

Esta guía se publica en el marco del proyecto ECOinformas, un proyecto del Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS-CC.OO.) y la Fundación Biodiversidad, que tiene como objetivo facilitar la adaptación de la pequeña y mediana empresa española a la nueva normativa ambiental, fomentando a la vez su competitividad.

Si trabajas en una PYME, eres un profesional autónomo o trabajador de un colectivo desfavorecido y tu actividad incide en alguna medida sobre el medio ambiente, este proyecto te puede resultar de gran utilidad.

Otras guías prácticas de esta serie son:

- Guía para la sustitución de sustancias peligrosas en las empresas
 - Guía de gestión y control de emisiones
 - Guía de ahorro de agua
 - Guía de ahorro y eficiencia energética
- Las buenas prácticas para la mejora ambiental en la empresa
 - Guía de gestión y control de vertidos

Para más información:
www.ecoinformas.com

Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS)
Dirección: Calle General Cabrera, 21. 28020 Madrid.
Teléfono: 91 449 10 40. Fax: 91 571 10 16

Acciones cofinanciadas por el Fondo Social Europeo en un 70% (para Objetivo 1) y un 45% (para Objetivo 3) y por la Fundación Biodiversidad, en el marco de los Programas Operativos de 'Iniciativa Empresarial y Formación Continua' 2000-2006.

ACCIONES GRATUITAS dirigidas a trabajadores activos de PYMEs y profesionales autónomos relacionados con el sector medioambiental que desarrollen su actividad en España.

El Fondo Social Europeo contribuye al desarrollo del empleo, impulsando la empleabilidad, el espíritu de empresa, la adaptabilidad, la igualdad de oportunidades y la inversión en recursos humanos.

Guía de control y gestión de residuos peligrosos

Manual práctico para la intervención



Guía de control y gestión de residuos peligrosos

Manual práctico para la intervención

Edita: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS)
Diciembre 2005

Autores: Miquel Crespo y Antonio Ferrer Márquez

Cofinancian: Fundación Biodiversidad y Fondo Social Europeo

Producción: Paralelo Edición

ISTAS es una fundación de CC.OO. que promueve la salud laboral, la mejora de las condiciones laborales y la protección del medio ambiente.

Nota previa: Vivimos en un mundo en el que hay hombres y mujeres, pero el lenguaje es incapaz de reflejar de forma fluida esta realidad. Por facilidad de lectura, en ocasiones en este documento hemos optado por plegarnos a la convención que otorga a los sustantivos masculinos la representación de ambos géneros. Pedimos disculpas a todas las mujeres, trabajadoras, delegadas y técnicas que se verán mal representadas en este documento.

Depósito Legal: M-0000000000-2005



Impreso en papel reciclado

Presentación	5
Introducción	7
El problema de los residuos y la intervención en la empresa	9
1. ¿Qué es un residuo?	9
2. ¿Qué es un residuo peligroso?	11
¿Qué hay que hacer ante las obligaciones legales de la empresa?	15
¿Qué hay que hacer para llevar a cabo un Plan de Minimización de Residuos?	17
¿Qué hay que hacer en cuanto al etiquetado y almacenamiento de residuos?	21
ANEXOS	
I. Caracterización legal de un residuo para su etiquetado y almacenamiento	29
II. Legislación estatal básica	38
III. Plan de Minimización: ejemplo de formato básico	40
IV. Buenas Prácticas	45
V. Clasificación de residuos	48
VI. Glosario	55
VII. Caso práctico	59
VIII. Índice de tablas y figuras	62

Presentación

La creciente actividad industrial de las últimas décadas, la transformación e innovación tecnológica en los procesos productivos y la incorporación de nuevas sustancias y materiales han tenido un impacto muy importante en el medio ambiente.

El cambio climático, la destrucción de la capa de ozono, la pérdida de biodiversidad o la contaminación del aire, del agua y del suelo son algunas de las más graves manifestaciones de la situación generada.

La conservación y la protección del medio ambiente son una componente esencial para el mantenimiento de los recursos productivos, la consecución de un desarrollo sostenible y del propio bienestar de la sociedad.

La comprensión de los problemas globales del planeta, la conciencia de la necesidad de cambiar el actual modelo productivo por otro modelo ambientalmente sostenible y socialmente justo, debe desembocar en una actuación a nivel local, en el seno de la empresa. Por ello, y para revertir el actual deterioro ambiental, es necesario un cambio en las condiciones productivas y operativas empresariales que repercuten en la calidad del entorno, ya sea en forma de emisiones atmosféricas que contaminan y degradan el aire que respiramos, sustancias y residuos peligrosos que envenenan el suelo, el agua y comprometen la seguridad y la salud laboral de los trabajadores en el centro de trabajo o por la ineficiencia en el uso de los recursos hídricos o energéticos.

En este marco de la actividad industrial y su incidencia en el medio ambiente, los trabajadores están llamados a desempeñar un papel fundamental por muchos motivos: en primer lugar, su propia seguridad y salud se ven en muchas ocasiones comprometidas por las condiciones ambientales en las que desarrollan su actividad laboral. En segundo lugar, no se debe olvidar que los trabajadores tienen la posibilidad de representar los intereses más generales del conjunto de la sociedad en el seno de la empresa. Por último, juegan un papel fundamental en el proceso productivo y cualquier medida que pretenda implantarse debe de contar con su participación para garantizar el éxito de la misma.



Todo ello les legitima para participar en los cambios que se deben acometer, tendentes a una mejora en la incidencia ambiental ocasionada por la actividad productiva.

Para ello, entre otros aspectos, es necesario reforzar sus conocimientos ambientales y abundar al máximo en su sensibilización ambiental. También lo es poner a su disposición una serie de herramientas para que puedan operar en sus centros de trabajo en esa dirección. En definitiva, es necesario que conozcan los problemas existentes y sus consecuencias, aprendan a detectarlos y utilicen los mecanismos necesarios para intervenir.

Estos son algunos de los objetivos pretendidos con la elaboración de las Guías de Buenas Prácticas para trabajadores y que se refieren a aspectos tales como la minimización de las emisiones atmosféricas y sustancias peligrosas, la minimización de residuos y efluentes, el ahorro de agua y energía o la sustitución de productos peligrosos, entre otros.

Con esta guía sobre los residuos sólidos pretendemos recoger los conceptos básicos respecto de las obligaciones legales de las empresas y algunos criterios y buenas prácticas que capaciten a los trabajadores para la aportación de propuestas y la participación activa en los planes de segregación en origen y minimización.

Esperamos que esta guía se configure como una útil y efectiva herramienta para lograr este objetivo.

Joaquín Nieto Sainz

Secretario Confederal de Salud Laboral y Medio Ambiente de CC.OO.

Introducción

Puesto que en muchas ocasiones la posibilidad de intervenir para mejorar el medio ambiente en nuestra empresa puede estar en nuestras manos, mediante esta guía pretendemos aportar un instrumento que facilite el trabajo de prevenir riesgos en aquellos aspectos relacionados con la producción y gestión de los residuos en la empresa.

El contenido de la guía pretende facilitar la información básica para orientar y cubrir las diferentes etapas que os proponemos para la intervención.

En la misma encontraréis:

- Información sobre los diferentes aspectos que definen y caracterizan un residuo, y sobre si éste es o no peligroso.
- Una síntesis de los hitos administrativos que orientan el «itinerario» de los residuos sólidos dentro de la empresa.
- Una síntesis de las obligaciones legales de la empresa en relación a la producción y gestión de los residuos.
- Orientaciones sobre qué podríamos hacer frente a cada una de las obligaciones básicas de la empresa.
- Información mínima organizada en anexos que complementa el contenido de la guía.



El problema de los residuos y la intervención en la empresa

Si nos ponemos las «gafas del medio ambiente», un simple bote de pintura se puede convertir en un residuo peligroso. Este cambio de mentalidad será importante para nuestra acción en la empresa. Algunas pinturas se consideran productos peligrosos. Sus envases también. Y su liberación al medio ambiente supone un grave riesgo para el mismo.

De forma práctica podremos decir que los residuos generados en una empresa son una fuente informativa sobre sus procesos de producción. Así pues, el primer paso será saber qué es un residuo.

1. ¿QUÉ ES UN RESIDUO?

Un material residual es un subproducto sobrante de una operación o actividad, tanto en los procesos intermedios como por el uso o consumo final. Así pues, entenderemos que **residuo** es todo material inútil o no deseado, originado por la actividad humana, en cualquier estado físico (sólido, líquido, gaseoso, y sus respectivas mezclas) y que puede ser liberado en cualquier medio receptor (atmósfera, agua, suelo). Por tanto, los residuos pueden ser sólidos, efluentes líquidos y emisiones gaseosas.

La definición legal de residuo es: «cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anexo (de la Ley10/98), del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos (LER¹), aprobada por las Instituciones Comunitarias».



Partiendo de esta definición legal aparecen dos nuevos elementos a descubrir: las categorías de residuos que establece la ley y la Lista Europea de Residuos.

Las categorías de residuos son un listado en el que se otorga un código y una definición genérica que puede agrupar una gran tipología de residuos (ver [Tabla 1 del Anexo I](#)).

La Lista Europea de Residuos² (LER) es un listado muy amplio, pero no cerrado, que agrupa los diferentes tipos de residuos en función de las actividades productivas que pueden generarlos.

La lista se organiza en 20 capítulos, con un código de dos dígitos del 01 al 20 que identifican las actividades que pueden generar residuos. Dentro de cada capítulo se clasifican los diferentes residuos posibles con un código de 4 dígitos que, junto a los dos del capítulo, configuran el código de seis dígitos de un residuo. Además se señalizan con un asterisco (*) los que son considerados peligrosos.

Tabla 1. Ejemplo de codificación de residuos según la LER

Capítulo:	04 residuos de la industria del cuero, de la piel y del textil
Actividad:	04 02 residuos de la industria textil
Código	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO
04 02 16 *	Colorantes y pigmentos que contienen sustancias peligrosas
04 02 17	Colorantes y pigmentos distintos de los mencionados en el código 04 02 16

¹ La Decisión de la Comisión 2000/532/CE aprueba una Lista de Residuos por la que sustituye la Decisión de la Comisión 94/3/CE que establecía un Catálogo de Residuos. Así pues podemos encontrar en publicaciones distintas el concepto de Lista (LER) o de Catálogo (CER). Los dos conceptos pueden entenderse como equivalentes.

² La Lista Europea de Residuos se publicó mediante la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero (BOE n° 43, de 19.02.02). Puede consultarse el texto en los apartados de legislación de las web de las diferentes Consejerías autonómicas de Medio Ambiente. La Decisión de la Comisión 2000/532/CE por la que se adoptó la Lista Europea de Residuos puede consultarse en la siguiente dirección: http://europa.eu.int/servlet/portail/RenderServlet?search=DocNumber&lg=es&nb_docs=25&domain=Legislativn&coll=&in_force=NO&an_doc=2000&nu_doc=532&type_doc=Decision

Como podemos ver, también encontramos códigos que incorporan el concepto de «peligrosidad».

Parece que ya sabríamos qué es un residuo y cómo identificarlo legalmente, pero en esta identificación nos aparece el concepto de «residuo peligroso».

2. ¿QUÉ ES UN RESIDUO PELIGROSO?

Para ser considerado **peligroso**, un residuo debe figurar en la Lista Europea de Residuos identificado con un asterisco (*) y, en todo caso, ajustarse a la definición legal de «residuo peligroso»³.

En todo caso, un material o producto desechado debe ser tratado como un residuo peligroso siempre que presente alguna de las siguientes características:

Inflamabilidad: capacidad de un residuo de inflamarse bajo ciertas condiciones o de arder espontáneamente. Por ejemplo, los aceites y disolventes usados, papeles o cartones impregnados con fuel o aceite, etc.

Corrosividad: capacidad de un residuo de dañar o destruir materiales o tejidos orgánicos por acción química. En caso de fuga, derrames o vertidos, estos residuos pueden ocasionar graves daños ambientales. Ejemplos: ácidos decapantes agotados, baños alcalinos agotados...

³ Ley 10/98, de residuos; artículo 3: c) «Residuos peligrosos»: aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.



Reactividad: potencial de las sustancias para reaccionar químicamente liberando energía (calor) y/o compuestos nocivos (humos, gases, vapores) ya sea por descomposición o por combinación con otras sustancias. En caso de fugas, derrames o vertidos, pueden ocasionar graves daños ambientales. Ejemplos: peróxido de hidrógeno (agua oxigenada), hipocloritos, cianuros...

Toxicidad: capacidad de los materiales residuales de resultar dañinos o letales al ser ingeridos o absorbidos por un organismo vivo (plantas, animales, personas). En caso de fugas, derrames o vertidos pueden ocasionar graves daños ambientales. Ejemplos: cianuros, aluminio, plaguicidas...

En general podemos conocer estas características consultando las frases R (frases de riesgo) que podemos encontrar en las etiquetas y fichas de seguridad de los productos y materiales que utilizamos en el trabajo. En la **Tabla 2** podemos encontrar, de forma orientativa, una relación entre frases R y características de peligrosidad de un residuo. También puedes consultar esta relación en www.ecoinformas.com.

Como hemos visto, la información sobre las características de peligrosidad resulta semejante tanto en una ficha de datos de seguridad como en una ficha de caracterización de residuos. Disponemos, pues, de una doble vía de información y por tanto, de la posibilidad de contrastar la información recibida por una de estas vías.

Hay que destacar también la particularidad de que la información sobre los residuos generados por nuestra empresa no sólo está en manos de la dirección de la misma, sino que también se encuentra depositada en los departamentos medioambientales autonómicos. Por lo tanto, según la normativa ambiental⁴, se trata de una información pública y accesible mediante petición de cualquier persona interesada.

Tabla 2. Características que pueden definir como peligroso un residuo

De la Tabla 5 del Anexo I del RD 833/88 , que aprueba el Reglamento de residuos peligrosos, modificada por el RD 952/97		Anexo VI del RD 363/1995 de envasado y etiquetado de sustancias peligrosas
Código	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	Frase R
H 1	Explosivo	R2; R2; R3; R4; R5; R6; R9; R16
H 2	Comburente	R7; R8
H 3-A	Fácilmente inflamable	R11; R12
H 3-B	Inflamable	R10; R30
H 4	Irritante	R36; R37; R38
H 5	Nocivo	R20; R21; R22; R65; R66
H 6	Tóxico	R23, R24; R25; R26; R27; R28; R33
H 7	Cancerígeno	R45; R48; R49
H 8	Corrosivo	R34; R35
H 9	Infeccioso	
H10	Tóxico para la reproducción	R60; R61; R62; R63; R64
H11	Mutagénico	R46
H12	Sustancias que emiten gases tóxicos en contacto con aire, agua o ácido	R14; R15; R18; R19; R29
H13	Sustancias que, después de su eliminación, pueden dar lugar a una sustancia que puede estar englobada en uno de los grupos anteriores	
H14	Ecotóxico	R50; R51; R52; R53; R54; R55; R56; R57; R58

* Según establece la ley, todos los poseedores de residuos (y hay que considerar que todas las empresas están en esta situación) están obligados, en el caso de no gestionarlos por sus propios medios, a entregar los residuos a un gestor autorizado y a mantenerlos almacenados mientras tanto «en condiciones adecuadas de higiene y seguridad».

⁴ Directiva 2003/4/CE que regula el derecho al acceso a la información en materia de medio ambiente. Ley 16/2002, sobre Prevención y Control Integrados de la Contaminación.



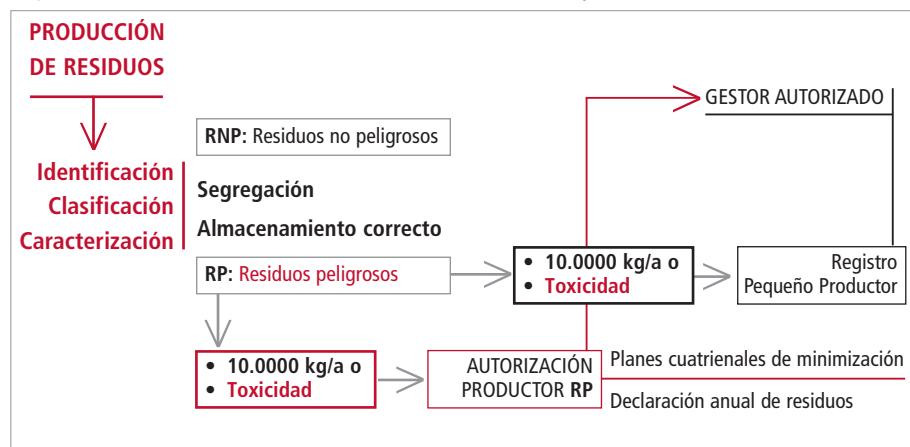
La **Figura 1** muestra el itinerario de los residuos sólidos en la empresa.

Una primera consecuencia de esta obligación es la necesidad de implantar sistemas internos que faciliten la recogida y almacenamiento que permita a la empresa entregar los residuos en condiciones. En todo caso, y como mínimo, la empresa debe contar con sistemas que permitan discriminar entre residuos peligrosos y no peligrosos.

Para el caso en el que la empresa genere residuos peligrosos, ésta deberá, en el caso más sencillo, solicitar al organismo competente la inscripción en el Registro de Pequeños Productores. En el caso de que nuestra empresa genere un gran volumen de residuos⁵, por su peligrosidad o cantidad, deberá solicitar una Autorización de Productor de residuos peligrosos. Y en el caso de que nuestra empresa esté afectada por la Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, esta autorización se integrará en la Autorización Ambiental Integrada.

* El incumplimiento de las obligaciones legales puede calificarse, respecto de la gestión de la empresa, de «práctica de riesgo», puesto que crea una situación de debilidad legal que genera riesgos innecesarios para su viabilidad, desde sanciones económicas a la paralización de la actividad.

Figura 1. Itinerario de los residuos sólidos en una empresa



⁵ El RD 833/88, en su artículo 22, establece que la condición de pequeño productor se adquiere por la aceptación e inscripción, como tal, por parte de la autoridad responsable en el Registro de Pequeños Productores, estableciendo así mismo como referente la producción de 10.000 kg/año [contabilizados como la suma de todos los RP producidos] o bien el «nivel de riesgo» que su toxicidad implique. Así pues, siempre será un acto administrativo el que otorgue la condición de «pequeño» o «gran» productor de residuos peligrosos.



¿Qué hay que hacer ante las obligaciones legales de la empresa?

En primer lugar, **conocerlas**. En la **Tabla 4** resumimos las obligaciones básicas de una empresa en materia de residuos, tanto peligrosos como no peligrosos. Después, **hacer un seguimiento exigiendo información periódica sobre:**

- **Permisos y declaraciones**, de los cuales podremos obtener información sobre la adecuación real de la empresa a las exigencias legales.
- **Cuántos y mediante quién** se han gestionado los residuos producidos, información de la que podremos deducir los impactos y riesgos medioambientales de nuestra empresa.

* Una buena práctica consiste en solicitar esta misma información anualmente al departamento autonómico responsable y contrastar dicha información con la respuesta de la empresa⁶.

Entre las obligaciones empresariales en materia de residuos existen dos:

- Etiquetado de residuos peligrosos y almacenamiento seguro, y
- Elaboración de planes de reducción y minimización, que tienen especial trascendencia al representar el punto de partida para la prevención de riesgos, tanto laborales como ambientales.

Dentro de la jerarquía de residuos establecida en el marco de la política comunitaria, y por tanto recogida en la legislación sectorial, la **prevención**, entendida como el conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o a

⁶ La información en materia medioambiental en poder de las Administraciones responsables es pública y accesible para todas las personas que lo soliciten de acuerdo a la Directiva 2003/4/CE, que regula el derecho al acceso a la información en materia de medio ambiente, y de la Ley 16/2002, sobre Prevención y Control Integrados de la Contaminación.



conseguir su reducción, o la de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos, es el primer principio que deberá orientar la producción y gestión de los residuos.

En la práctica, y para el caso de los residuos peligrosos y los residuos de envases, esta prevención supone la obligación para las empresas de elaborar Planes de Minimización de Residuos (ver Tabla 4).

Algunas comunidades autónomas han elaborado normas que establecen los contenidos mínimos de un plan de minimización (ver Anexo III).

Los Planes de Minimización de Residuos establecen pautas de actuación encaminadas a la reducción y minimización de la producción y peligrosidad de los residuos generados por la empresa y afectan a la organización y gestión interna de la misma.

Las opciones de mejora de la gestión externa de los residuos (reciclaje frente a vertido o incineración) no pueden considerarse dentro del Plan de Minimización, aunque si el reciclaje in situ o la sustitución tal como podemos ver en la tabla siguiente.

Tabla 3. Ejemplo de técnicas de prevención y minimización de residuos en la empresa

PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN EN LA PRODUCCIÓN y/o PELIGROSIDAD	
	Implementación de la producción limpia
	Aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles
	Sustitución de materias primas y auxiliares
	Modificaciones en el producto final
	Reciclaje interno
	Cambios en la gestión de compras: compras a granel, envases reutilizables...
	Implementación de Buenas Prácticas

Los planes de minimización constituyen una obligación para muchas empresas, y una necesidad para todas, puesto que permiten aumentar la eficiencia a la vez que moderan o reducen costes de gestión y explotación.



¿Qué hay que hacer para llevar a cabo un Plan de Minimización de Residuos?

- * El primer paso será conocer si nuestra empresa está afectada por alguna obligación legal para la elaboración de un Plan de Minimización de Residuos. En caso afirmativo, debemos solicitar a la empresa información sobre el cumplimiento de dichas obligaciones, así como el Plan de Minimización en caso de que ésta lo tenga.

Es conveniente nuestra participación en el proceso para, entre otros:

- Aportar nuestra opinión sobre la jerarquización de residuos propuesta.
- Valorar y realizar propuestas de alternativas de prevención y minimización.
- Valorar y realizar propuestas de Buenas Prácticas en la empresa.
- Valorar y realizar propuestas al Plan de Acción propuesto por la empresa.
- Realizar un seguimiento propio del cumplimiento de los objetivos en el Plan de Acción.

En todo caso, un Plan de Minimización de Residuos siempre será una fuente de información sobre los procesos productivos y los materiales y residuos que están presentes en nuestros puestos de trabajo, y por tanto un recurso para conocer y evaluar los riesgos potenciales, ambientales y laborales que hay en nuestra empresa.

En el caso de que nuestra empresa no tenga la obligación legal de realizar un plan de minimización, puede resultar conveniente que nosotros propongamos su elaboración, puesto que permitiría introducir, posiblemente con mayor facilidad, nuestros criterios y sugerencias.



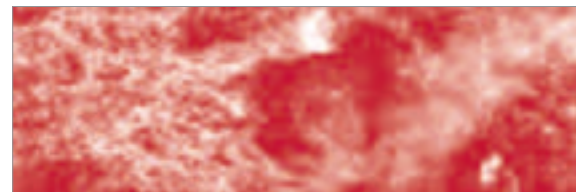
Por otro lado, si nuestra empresa tiene implantado un Sistema de Gestión Medioambiental tendrá establecidos unos objetivos, que podrían ser coincidentes con los de un Plan de Minimización, por lo que resultaría necesario conocer esta información.

En la siguiente tabla se muestran las fases para la elaboración de un Plan de Minimización de Residuos.

¿QUÉ HAY QUE HACER?

Figura 2. Etapas e información necesarias para elaborar un Plan de Minimización de Residuos

1. Descripción del proceso productivo
Descripción básica, acompañada de un diagrama de flujos, de los diferentes procesos o líneas de trabajo de la empresa. Debe recoger de forma clara la entrada de materias primas y la salida de productos y residuos.
2. Inventario de residuos peligrosos
El inventario listará los residuos producidos en la empresa incluyendo dónde se producen, características del residuo, código LER, cantidad producida por año (por ejemplo: kg/año) y por unidad de producción (por ejemplo: kg/pieza; kg/kg de producto).
3. Jerarquización de residuos peligrosos
El inventario facilitará la posibilidad de ordenar y jerarquizar los residuos de acuerdo con la cantidad producida y con su peligrosidad. Esta etapa resulta importante puesto que nos facilitará la priorización de los esfuerzos y por tanto el éxito del plan.
4. Identificación de opciones de prevención y minimización
Se trata de recoger la máxima información posible sobre alternativas para cada uno de los procesos en los que se generan residuos. Resulta fundamental recoger experiencias prácticas de otras empresas.
El tipo de información que necesitaríamos sería:
 - Buenas prácticas.
 - Procesos más eficientes.
 - Materias primas diferentes.
 - Aprovechamiento interno de los residuos propios.



5. Valoración de las alternativas de prevención y minimización
En función de la realidad productiva de la empresa, valoraremos las diferentes alternativas que pudieran ajustarse a nuestras necesidades.
En la valoración de alternativas debemos tener presente, al menos, los siguientes aspectos:
 - Mejora de los aspectos ambientales.
 - Mejora de los aspectos de prevención de riesgos laborales.
 - Mejora en los costes de gestión y producción.
 - Costes de inversión.
6. Programa de acción para la implantación del Plan de Minimización
El programa de acción para implementar el plan debería incluir:
 - Alternativa(s) elegida(s).
 - Objetivos temporales (en cuánto tiempo implantaremos la alternativa).
 - Objetivos de mejora (prevención /minimización de la producción de residuos).
 - Recursos necesarios (propios, externos).
 - Necesidad de adecuación de la empresa (tecnológica, formación...).
7. Programa de control e indicadores de seguimiento
Para conocer si estamos cumpliendo los objetivos propuestos, la metodología más adecuada consistiría en la implantación de controles temporales (por ejemplo trimestrales) en los que se revisen las actuaciones realizadas en función de unos indicadores que pueden ser:
 - Producción total de residuos.
 - Producción de residuos por unidad de producto.
 - Reducción de la peligrosidad de los residuos.
 - Nº empleados con formación medioambiental adecuada.
 Sean estos u otros valores indicativos, deben definirse y establecerse antes del inicio de la ejecución del Plan de Minimización.

¿Qué hay que hacer ante la obligación de etiquetado y almacenamiento de los residuos peligrosos?

1. Tomar en consideración la manipulación de los residuos peligrosos en las evaluaciones de riesgo. Los residuos presentes en nuestra zona de trabajo pueden representar un factor de riesgo que debemos evaluar en su integridad. Por ejemplo: la limpieza y retirada de virutas metálicas impregnadas con líquido de corte (taladrina) pueden presentar un aumento del riesgo de exposición a las taladrinas.
2. Exigir el etiquetado de todos los envases que contengan residuos peligrosos. La información es imprescindible para evitar, y en todo caso minimizar, los riesgos, tanto ambientales como laborales. Las etiquetas de los productos constituyen la fuente de información más cercana sobre los residuos, y contienen la información básica que necesitamos sobre los mismos, como muestra la siguiente figura.

Figura 3. Ejemplo de etiqueta de residuo

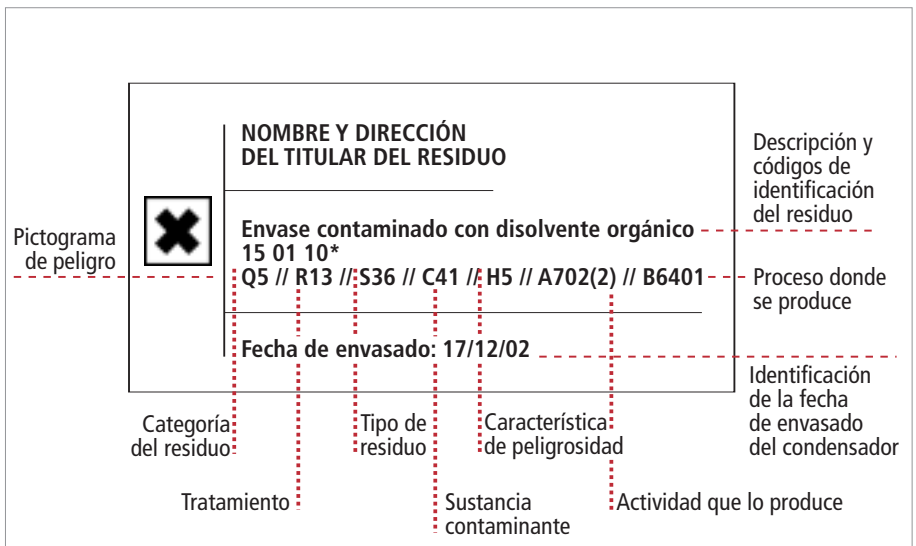




Tabla 4. Obligaciones empresariales en materia de residuos

Como condición previa al enunciado de las obligaciones básicas de una empresa en materia de residuos, habrá de considerarse que, legalmente, todos los residuos son propiedad de la empresa que los produce y, por tanto, ésta es la responsable legal de los daños que de ellos puedan derivarse. La propiedad sólo puede transferirse a una empresa autorizada legalmente para recoger y gestionar los residuos.

TIPO DE OBLIGACIÓN	COMENTARIOS	LEGISLACIÓN ESTATAL BÁSICA DE REFERENCIA
IDENTIFICAR Y CARACTERIZAR LOS RESIDUOS PRODUCIDOS	Saber de forma clara la cantidad y características de los residuos producidos para conocer las obligaciones legales a las que la empresa pueda estar sometida. Además, resulta el primer paso para una gestión correcta (obligación básica para todas las empresas y todo tipo de residuos). En todos los casos, la identificación y caracterización no es una obligación explícita, sino implícita en las exigencias legales.	Ley 10/98, de Residuos. Artículo 9.2 RD 833/88, Reglamento Residuos peligrosos. Artículo 10 Ley 16/2002, Prevención y Control Integrados de la Contaminación. Artículo 12
REGULARIZAR ADMINISTRATIVAMENTE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS	Toda actividad productora de residuos peligrosos deberá disponer de una AUTORIZACIÓN expedida por los departamentos autonómicos correspondientes. Este suele ser el punto de partida para definir si una actividad tiene la consideración de pequeña o gran productora de residuos. En el caso de ser considerada como gran productora, debe presentar una declaración anual de producción de residuos.	Ley 10/98, de Residuos. Artículo 9.1 RD 833/88, Reglamento Residuos peligrosos. Artículo 10
ESTABLECER UN SISTEMA DE REGISTRO ADMINISTRATIVO DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS	Tipo de residuo (código LER), características, cantidad, destino (empresa gestora que recibe el residuo)... Esta es la información básica de la que siempre y en todo caso la empresa habrá de disponer, puesto que puede serle requerida por las autoridades competentes en cualquier momento. De forma explícita, sólo los residuos peligrosos requieren de un registro por parte de la empresa. Pero dado que todas las empresas están obligadas a gestionar sus residuos, bien directamente o mediante empresa autorizada, en la práctica en todos los casos las empresas deben tener documentación disponible que acredite que cumplen con las obligaciones legales.	RD 833/88, Reglamento Residuos peligrosos. Artículo 16, 17
ORGANIZAR, DENTRO DE LA EMPRESA, UN SISTEMA DE RECOGIDA Y SEGREGACIÓN	Las empresas deben entregar todos los residuos en condiciones tales que la gestión de los mismos pueda adecuarse a la jerarquía de gestión (reciclaje, valorización material, valorización energética y eliminación). Esto significa que los residuos deben separarse en origen básicamente por tipos, materiales y características de peligrosidad. En este sentido, los preceptos legales prohíben de forma expresa la mezcla de residuos que dificulte su correcta gestión.	Ley 10/98, de Residuos. Artículo 12.2 [residuos no peligrosos]; Artículo 21 [residuos peligrosos]

TIPO DE OBLIGACIÓN	COMENTARIOS	LEGISLACIÓN ESTATAL BÁSICA DE REFERENCIA
ALMACENAR DE FORMA SEGURA LOS RESIDUOS (para los peligrosos además ETIQUETARLOS para facilitar su identificación)	Para todos los residuos los requerimientos legales obligan a un almacenaje en condiciones seguras e higiénicas. Esto supone que se almacenarán en un lugar específico y exclusivo para tal fin, garantizándose el correcto aislamiento entre residuos incompatibles. Para el caso de los residuos peligrosos además se establece la obligación de almacenarlos en recipientes etiquetados y por un tiempo máximo de 6 meses.	Ley 10/98, de Residuos. Artículo 11.1 RD 833/88 Reglamento Residuos peligrosos. Artículo 13, 14, 15
REDUCIR Y MINIMIZAR LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS	Todas las empresas que tengan la consideración legal de «gran productor» están obligadas a elaborar y entregar a la Administración competente un Plan de Minimización de los residuos peligrosos que producen cada cuatro años. Según el RD952/97, que establece esta obligación, el primer plan debería haberse entregado en el año 2001. Así mismo, todas las empresas que ponen envases en el mercado, que terminan generando un residuo, también tienen la obligación de establecer Planes de Minimización. Estos planes (el primero de los cuales tendría que estar presentado por la empresa entre abril de 1999 y abril de 2000) deben realizarse cada tres años y pueden tener un carácter sectorial.	Ley 16/2002, Prevención y Control Integrados de la Contaminación. Artículo 4 b) Ley 10/98, de Residuos. Artículo 9.2 RD952/97, Residuos peligrosos Disposición adicional segunda Ley 11/97, de Envases y Residuos de envases. Artículo 5 c) RD 782/98, Reglamento de la Ley 10/97 sobre Envases y Residuos de envases. Artículo 3; Disposición transitoria cuarta.
CONCERTAR LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS CON UNA EMPRESA AUTORIZADA	Todos los residuos producidos por una empresa deben ser gestionados de forma legal y ambientalmente adecuada. La ley establece que de no ser gestionados por ella misma -para lo cual deben haber obtenido previamente una autorización como empresa gestora de residuos-, las empresas deben entregar los residuos a una empresa autorizada para la gestión de los mismos.	Ley 10/98, de Residuos. Artículo 11.1
DESTINAR, PREFERENTEMENTE, LOS RESIDUOS PRODUCIDOS A SU RECICLAJE	En todo caso, resultan ilegales prácticas como la quema a cielo abierto, así como la incineración en calderas propias sin la correspondiente autorización. También constituye una práctica ilegal el depósito de los residuos industriales, aunque no sean peligrosos, en los contenedores municipales de residuos sólidos urbanos.	Ley 10/98 de Residuos. Artículo 11.2

3. Controlar las condiciones y tiempo de almacenamiento de los residuos peligrosos. La mayor parte de los residuos peligrosos que se generan en las empresas no son productos inertes, por lo que tienden a sufrir cambios (generación de gases y vapores o transformaciones químicas), y a reaccionar con otros materiales. Esto implica riesgos de incendio o explosión. Incluso los fangos de depuradora o los desperdicios animales, que inicialmente podrían parecer no peligrosos, fermentan generando gases tóxicos. Cuanto más tiempo estén almacenados en la empresa, más aumentan estos riesgos.

Para minimizar estos riesgos, **la legislación establece un tiempo máximo de almacenamiento para los residuos peligrosos de 6 meses**, y unas **condiciones de almacenamiento «de higiene y seguridad»** para todos los residuos.















¿Qué podemos considerar como condiciones de «higiene y seguridad» en el almacenamiento de los residuos?

Básicamente aquellas que:

- Consisten en el almacenaje de los residuos, peligrosos y no peligrosos, en un lugar específico y con medidas antiincendios, preferentemente bajo cubierta, y en todo caso debidamente señalizado y con prohibición expresa de fumar.
- Para los residuos peligrosos, el almacenamiento en un lugar cubierto, con acceso controlado, superficie impermeable y recogida de lixiviados en caso de derrames.
- Como criterio genérico, aquellas que mantengan para el almacenaje de los residuos peligrosos las mismas medidas de seguridad que para las sustancias y productos químicos.



Figura 4. Incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas

	 FÁCILMENTE INFLAMABLE	 EXPLOSIVO	 TÓXICO	 COMBURENTE	 NOCIVO	 IRRITANTE	 CORROSIVO
	+	-	-	-	+	+	+
	-	+	-	-	-	-	-
	-	-	+	-	+	+	+
	-	-	-	+	•	•	•
	+	-	+	•	+	+	+
	+	-	+	•	+	+	+
	+	-	+	•	+	+	+

+ Se pueden almacenar conjuntamente.
 • Solamente podrán almacenarse juntas si se adoptan ciertas medidas específicas de prevención.
 - No deben almacenarse juntas.



4. Exigir información y formación específica sobre manipulación de residuos peligrosos. Todos los residuos generados por la empresa deben ser recogidos y almacenados de manera que se eviten las mezclas que dificulten su gestión posterior y que puedan generar situaciones de riesgo. En la práctica, a nivel básico, todas las empresas deberían dotarse de un «sistema interno de recogida selectiva».

Esta obligación legal de la empresa implica la necesidad de formar e informar a quienes en el día a día llevan a cabo estas tareas de separación: las trabajadoras y los trabajadores. De hecho, para poder desarrollar las actividades ligadas a la gestión interna de los residuos en condiciones de seguridad, como cualquier otra actividad a desempeñar en el puesto de trabajo, es necesario que la empresa imparta formación básica en la materia.

La elaboración e introducción, mediante acciones formativas, de manuales internos de gestión y de buenas prácticas en materia de residuos podría ser un buen recurso en el que nuestra participación resultaría posible mediante la presentación de propuestas y sugerencias a incluir en los manuales y en las acciones formativas.

En el **Anexo IV** se incluye una propuesta de contenidos para un manual de buenas prácticas, así como criterios y métodos para elaborarlas y proponerlas.

En cualquier caso, siempre debemos negarnos a participar en prácticas ilegales como la quema de residuos en la empresa, ya sea a cielo abierto o en calderas que no cuenten con las debidas autorizaciones y garantías para ello. Estas prácticas no sólo no resuelven el problema ambiental de la empresa, sino que lo agravan, y al participar en ellas nos convertimos en cómplices de una actividad ilegal.

Tabla 5. ¿Qué hay que hacer? Resumen para cuatro situaciones

TIPO DE OBLIGACIÓN	SITUACIONES	ACCIONES
OBLIGACIONES LEGALES DE LA EMPRESA	El incumplimiento de las obligaciones legales puede calificarse, respecto de la gestión de la empresa, de «práctica de riesgo» puesto que crea una situación de debilidad legal que genera riesgos innecesarios para la viabilidad de la empresa: sanciones económicas en el «mejor» de los casos, y paralización de la actividad en el peor de los casos.	Exigir información periódica sobre: – Permisos y declaraciones. – Cuántos y mediante quien se han gestionado los residuos. – Planes de minimización. Una buena práctica sería la de solicitar anualmente al departamento autonómico responsable esta misma información y contrastar/presionar a la empresa para obtener respuesta de la empresa.
ETIQUETADO Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS	La empresa no puede almacenar durante más de seis meses los residuos peligrosos. Este almacenamiento se deberá hacer en condiciones de seguridad. Asimismo TODOS los residuos peligrosos deben estar en envases adecuados y ETIQUETADOS.	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar en consideración la manipulación de los residuos peligrosos en las evaluaciones de riesgo. • Exigir el etiquetado de todos los envases que contengan residuos peligroso. • Controlar las condiciones y tiempo de almacenamiento de los residuos peligrosos. • Exigir información y formación específica sobre manipulación de residuos peligrosos.
GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA EMPRESA	Todos los residuos generados en la empresa deben recogerse y almacenarse de manera que se eviten las mezclas que dificulten su gestión posterior y que puedan generar situaciones de riesgo. En la práctica, a un nivel básico, todas las empresas deben dotarse de un «sistema interno de recogida selectiva».	<ul style="list-style-type: none"> • Todas las tareas derivadas de la gestión de los residuos dentro de la empresa deben ser consideradas como tareas del puesto de trabajo y, por tanto, tomadas en consideración a la hora de establecer la organización y requerimientos del trabajo. • Negarnos a participar en prácticas ilegales como la quema de residuos dentro de la empresa.
PLANES DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS	Todas las empresas que tengan la consideración legal de «gran productor» están obligadas a elaborar y entregar a la Administración competente un Plan de Minimización de los residuos peligrosos que produce cada cuatro años. Según el RD952/97, que establecen esta obligación, el primer plan debería estar entregado en el año 2001.	<ul style="list-style-type: none"> • Exigir información sobre los Planes de Minimización presentados, tanto a la empresa como a las Administraciones responsables. • Realizar propuestas de sustitución de sustancias peligrosas desde una perspectiva integrada: evitar costes laborales y ambientales (cumplir obligaciones legales ambientales y laborales).

Anexo I

Caracterización legal de un residuo para su etiquetado y tratamiento

Tablas para la identificación de un residuo como peligroso de acuerdo al Real Decreto 952/97.

Tabla 1. CATEGORÍAS DE RESIDUOS

Código	Descripción
Q1	Residuos de producción o de consumo no especificados a continuación.
Q2	Productos que no respondan a las normas.
Q3	Productos caducados.
Q4	Materias que se hayan vertido por accidente, que se hayan perdido o que hayan sufrido cualquier otro incidente, con inclusión del material, del equipo, etcétera, que se haya contaminado a causa del incidente en cuestión.
Q5	Materias contaminantes o ensuciadas a causa de actividades voluntarias (por ejemplo: residuos de operaciones de limpieza, materiales de embalaje, contenedores, etcétera).
Q6	Elementos inutilizados (por ejemplo: baterías fuera de uso, catalizadores gastados, etcétera).
Q7	Sustancias que hayan pasado a ser inutilizables (por ejemplo: ácidos contaminados, disolventes contaminados, sales de temple agotadas, etc.).
Q8	Residuos de procesos industriales (por ejemplo: escorias, posos de destilación, etcétera).
Q9	Residuos de procesos anticontaminación (por ejemplo: barros de lavado de gas, polvo de filtros de aire, filtros gastados, etcétera).
Q10	Residuos de mecanización/acabado (por ejemplo: virutas de torneado o fresado, etcétera).
Q11	Residuos de extracción y preparación de materias primas (excepto los residuos de explotación minera).
Q12	Materia contaminada (por ejemplo: aceite contaminado con PCB, etc.).
Q13	Toda materia, sustancia o producto cuya utilización esté prohibida por la ley.
Q14	Productos que no son de utilidad o que ya no tienen utilidad para el poseedor (por ejemplo: artículos desechados por la agricultura, los hogares, las oficinas, los almacenes, los talleres, etcétera).



Código	Descripción
Q15	Materias, sustancias o productos contaminados procedentes de actividades de regeneración de suelos.
Q16	Toda sustancia, materia o producto que no esté incluido en las categorías anteriores

Tabla 2A. OPERACIONES DE TRATAMIENTO

Código	Descripción
	Operaciones de eliminación que no conducen a una posible recuperación o valoración, regeneración, reutilización, reciclado o cualquier otra utilización de los residuos
D1	Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo: vertido, etcétera).
D2	Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo: biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etcétera).
D3	Inyección en profundidad (por ejemplo: inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal, fallas geológicas naturales, etcétera).
D4	Embalse superficial (por ejemplo: vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etcétera).
D5	Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo: colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etcétera).
D6	Vertido en el medio acuático, salvo en el mar.
D7	Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino.
D8	Tratamiento biológico no especificado en otro apartado de la presente tabla y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante alguno de los procedimientos enumerados entre D1 a D12.
D9	Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado de la presente tabla y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 (por ejemplo: evaporación, secado, calcinación, etcétera).
D10	Incineración en tierra.
D11	Incineración en mar.
D12	Depósito permanente (por ejemplo: colocación de contenedores en una mina, etcétera).

D13	Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D12.
D14	Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D13.
D15	Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones enumeradas entre D1 y D14 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de producción).

Tabla 2B. OPERACIONES DE TRATAMIENTO

Código	Descripción
	Operaciones que llevan a una posible recuperación o valorización, regeneración, reutilización, reciclado o cualquier otra utilización de los residuos
R1	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.
R2	Recuperación o regeneración de disolventes.
R3	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).
R4	Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
R5	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.
R6	Regeneración de ácidos o de bases.
R7	Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación.
R8	Recuperación de componentes procedentes de catalizadores.
R9	Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
R10	Tratamiento de suelos, produciendo un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
R11	Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R10.
R12	Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R11.
R13	Acumulación de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R1 y R12 (con exclusión del almacenamiento temporal previo a la recogida en el lugar de la producción).



Tabla 3A. CATEGORÍAS O TIPOS GENÉRICOS DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS, PRESENTADOS EN FORMA LÍQUIDA, SÓLIDA O DE LODOS, CLASIFICADOS SEGÚN SU NATURALEZA O LA ACTIVIDAD QUE LOS GENERA

Código	Descripción
	Residuos que presenten alguna de las características enumeradas en la Tabla 5 y estén formados por:
1	Sustancias anatómicas: residuos hospitalarios u otros residuos clínicos.
2	Productos farmacéuticos, medicamentos, productos veterinarios.
3	Conservantes de la madera.
4	Biocidas y productos fitofarmacéuticos.
5	Residuos de productos utilizados como disolventes.
6	Sustancias orgánicas halogenadas no utilizadas como disolventes, excluidas las materias polimerizadas inertes.
7	Sales de temple cianuradas.
8	Aceites y sustancias oleosas minerales (lodos de corte, etcétera).
9	Mezclas aceite/agua o hidrocarburo/agua, emulsiones.
10	Sustancias que contengan PCB y/o PCT (dieléctricas, etcétera).
11	Materias alquitranadas procedentes de operaciones de refinado, destilación o pirólisis (sedimentos de destilación, etcétera).
12	Tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas, barnices.
13	Resinas, látex, plastificantes, colas.
14	Sustancias químicas no identificadas y/o nuevas y de efectos desconocidos en el hombre y/o el medio ambiente que procedan de actividades de investigación y desarrollo o de actividades de enseñanza (residuos de laboratorios, etcétera).
15	Productos pirotécnicos y otros materiales explosivos.
16	Sustancias químicas y productos de tratamiento utilizados en fotografía.
17	Todos los materiales contaminados por un producto de la familia de los dibenzofuranos policlorados.
18	Todos los materiales contaminados por un producto de la familia de las bienzo-para-dioxinas policloradas.

Tabla 3B. OPERACIONES QUE LLEVAN A UNA POSIBLE RECUPERACIÓN O VALORIZACIÓN, REGENERACIÓN, REUTILIZACIÓN, RECICLADO O CUALQUIER OTRA UTILIZACIÓN DE LOS RESIDUOS

Código	Descripción
	Residuos que contengan cualquiera de los componentes que figuran en la lista de la Tabla 4, que presenten cualquiera de las características mencionadas en la Tabla 5 y que estén formados por:
19	Jabones, materias grasas, ceras de origen animal o vegetal.
20	Sustancias orgánicas no halogenadas no empleadas como disolventes.
21	Sustancias inorgánicas que no contengan metales o compuestos de metales.
22	Escorias y/o cenizas.
23	Tierra, arcillas o arenas incluyendo lodos de dragado.
24	Sales de temple no cianuradas.
25	Partículas o polvos metálicos.
26	Catalizadores usados.
27	Líquidos o lodos que contengan metales o compuestos metálicos.
28	Residuos de tratamiento de descontaminación (polvos de cámaras de filtros de bolsas, ectéceta), excepto los mencionados en los puntos 29, 30 y 33.
29	Lodos de lavado de gases.
30	Lodos de instalaciones de purificación de agua.
31	Residuos de descarbonatación.
32	Residuos de columnas intercambiadoras de iones.
33	Lodos de depuración no tratados o no utilizables en la agricultura.
34	Residuos de la limpieza de cisternas y/o equipos.
35	Equipos contaminados.
36	Recipientes contaminados (envases, bombonas de gas, etcétera) que hayan contenido uno o varios de los constituyentes mencionados en la Tabla 4.
37	Baterías y pilas eléctricas.



Código	Descripción
38	Aceites vegetales.
39	Objetos procedentes de recogidas selectivas de basuras domésticas y que presenten cualesquiera de las características mencionadas en la Tabla 5.
40	Cualquier otro residuo que contenga uno cualesquiera de los constituyentes enumerados en la Tabla 4 y presente cualesquiera de las características que se enuncian en la Tabla 5.

Tabla 4. CONSTITUYENTES DE LOS RESIDUOS DE LA PARTE B DE LA TABLA 3 QUE PERMITEN CALIFICARLOS DE TÓXICOS Y PELIGROSOS CUANDO PRESENTEN LAS CARACTERÍSTICAS ENUNCIADAS EN LA TABLA 5

Código	Residuos que tengan como constituyentes:
C1	Berilio; compuestos de berilio.
C2	Compuestos de vanadio.
C3	Compuestos de cromo hexavalente.
C4	Compuestos de cobalto.
C5	Compuestos de níquel.
C6	Compuestos de cobre.
C7	Compuestos de zinc.
C8	Arsénico; compuestos de arsénico.
C9	Selenio; compuestos de selenio.
C10	Compuestos de plata.
C11	Cadmio; compuestos de cadmio.
C12	Compuestos de estaño.
C13	Antimonio; compuestos de antimonio.
C14	Telurio; compuestos de telurio.
C15	Compuestos de bario, excluido el sulfato bórico.
C16	Mercurio; compuestos de mercurio.
C17	Talio; compuestos de talio.
C18	Plomo; compuestos de plomo.

Código	Residuos que tengan como constituyentes:
C19	Sulfuros inorgánicos.
C20	Compuestos inorgánicos de flúor, excluido el fluoruro cálcico
C21	Cianuros inorgánicos.
C22	Los siguientes metales alcalinos o alcalinotérreos: Litio, sodio, potasio, calcio, magnesio en forma no combinada.
C23	Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida.
C24	Soluciones básicas o bases en forma sólida.
C25	Amianto (polvos y fibras).
C26	Fósforo; compuestos de fósforo, excluidos los fosfatos minerales.
C27	Carbonilos metálicos.
C28	Peróxidos.
C29	Cloratos.
C30	Percloratos.
C31	Nitratos.
C32	PCB y/o PCT.
C33	Compuestos farmacéuticos o veterinarios
C34	Biocidas y sustancias fitofarmacéuticas (plaguicidas, etcétera).
C35	Sustancias infecciosas.
C36	Creosotas.
C37	Isocianatos, tiocianatos.
C38	Cianuros orgánicos (nitrilos, etcétera).
C39	Fenoles: Compuestos de fenol.
C40	Disolventes halogenados.
C41	Disolventes orgánicos, excluidos los disolventes halogenados.
C42	Compuestos organohalogenados, excluidas las materias polimerizadas inertes y las demás sustancias mencionadas en la presente tabla.
C43	Compuestos aromáticos; compuestos orgánicos policíclicos y heterocíclicos.
C44	Aminas alifáticas.
C45	Aminas aromáticas.
C46	Éteres.
C47	Sustancias de carácter explosivo, excluidas las ya mencionadas en la presente tabla.



Código	Residuos que tengan como constituyentes:
C48	Compuestos orgánicos de azufre.
C49	Todo producto de la familia de los dibenzofuranos policlorados.
C50	Todo producto de la familia de las dibenzo-para-dioxinas policloradas.
C51	Hidrocarburos y sus compuestos oxigenados, nitrogenados y/o sulfurados no incluidos en la presente tabla.

Tabla 5. CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS QUE PERMITEN CALIFICARLOS DE TÓXICOS Y PELIGROSOS*

★ Las características de peligrosidad «tóxico», «muy tóxico», «nocivo», «corrosivo» e «irritable», así como las de «carcinogénico», «tóxico para la reproducción» y «mutagénico» se asignan con arreglo a los criterios establecidos en el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. Deberán aplicarse los métodos de prueba que se definen en el citado real decreto, con la finalidad de dar un contenido concreto a las definiciones de esta tabla.

Código	Descripción
H 1	«Explosivo»: se aplica a sustancias y preparados que puedan explotar bajo el efecto de la llama o que son más sensibles a los choques o las fricciones que el denitrobenceno.
H 2	«Comburente»: se aplica a sustancias y preparados que presenten reacciones altamente exotérmicas al entrar en contacto con otras sustancias, en particular sustancias inflamables.
H 3-A	«Fácilmente inflamable»: se aplica a sustancias y preparados líquidos que tengan un punto de inflamación inferior a 21° C (incluidos los líquidos extremadamente inflamables), o se aplica a sustancias y preparados que puedan calentarse y finalmente inflamarse en contacto con el aire a temperatura ambiente sin aplicación de energía, o se aplica a sustancias y preparados sólidos que puedan inflamarse fácilmente tras un breve contacto con una fuente de ignición y que continúen ardiendo o consumiéndose después del alejamiento de la fuente de ignición, o se aplica a sustancias y preparados gaseosos que sean inflamables en el

Código	Descripción
	aire a presión normal, o se aplica a sustancias y preparados que, en contacto con agua o aire húmedo, emitan gases fácilmente inflamables en cantidades peligrosas.
H 3-B	«Inflamable»: se aplica a sustancias y preparados líquidos que tengan un punto de inflamación superior o igual a 21°C e inferior o igual a 55°C.
H 4	«Irritante»: se aplica a sustancias y preparados no corrosivos que puedan causar reacción inflamatoria por contacto inmediato, prolongado o repetido con la piel o las mucosas.
H 5	«Nocivo»: se aplica a sustancias y preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos de gravedad limitada para la salud.
H 6	«Tóxico»: se aplica a sustancias y preparados (incluidos los preparados y sustancias muy tóxicos) que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan entrañar riesgos graves, agudos o crónicos e incluso la muerte.
H 7	«Carcinógeno»: se aplica a sustancias o preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir cáncer o aumentar su frecuencia.
H 8	«Corrosivo»: se aplica a sustancias y preparados que puedan destruir tejidos vivos al entrar en contacto con ellos.
H 9	«Infeccioso»: se aplica a sustancias que contienen microorganismos viables, o sus toxinas, de los que se sabe o existen razones fundadas para creer que causan enfermedades en el ser humano o en otros organismos vivos.
H10	«Tóxico para la reproducción»: se aplica a sustancias o preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir malformaciones congénitas no hereditarias o aumentar su frecuencia.
H11	«Mutagénico»: se aplica a sustancias o preparados que por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan producir defectos genéticos hereditarios o aumentar su frecuencia.
H12	Sustancias o preparados que emiten gases tóxicos o muy tóxicos al entrar en contacto con el aire, con el agua o con un ácido.
H13	Sustancias o preparados susceptibles, después de su eliminación, de dar lugar a otra sustancia por un medio cualquiera, por ejemplo un lixiviado, que posea alguna de las características enumeradas anteriormente
H14	«Peligroso para el medio ambiente»: se aplica a sustancias y preparados que presenten o puedan presentar riesgos inmediatos o diferidos para el medio ambiente.



Anexo II Legislación estatal básica

- **Ley 11/1997**, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases (BOE núm. 99, de 25.04.97).
- **Ley 10/1998**, de 21 de abril, de Residuos (BOE núm 96, de 22.04.98).
- **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos. (BOE núm. 182, de 30.07.88).
- **Real Decreto 45/1996**, de 19 de enero, por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas. (BOE núm. 48, de 24.02.96).
- **Real Decreto 952/1997**, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio (BOE núm. 160, de 05.07.97).
- **Real Decreto 782/1998**, de 30 de abril, Reglamento de la Ley 11/1997 (BOE núm. 104, de 01.05.98).
- **Real Decreto 1254/1999**, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (BOE núm. 172, de 20.7.99).
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan (PCBs/PCTs) (BOE núm. 206, de 28.8.99).

- **Real Decreto 1416/2001**, de 14 de diciembre, de Envases de productos fitosanitarios (BOE núm. 311/2001 [pág. 50002], 28 diciembre 2001).
- **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE núm. 25/2002 [pág. 3507], 29 enero 2002).
- **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 (BOE núm. 43, de 19 de febrero de 2002).
- **Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista Europea de Residuos (BOE núm. 61, de 12 de marzo de 2002).
- **Real Decreto 1383/ 2002**, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil (BOE núm. 3, de 3 de enero de 2003).
- **Real Decreto 653/2003**, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos.
- **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.



Anexo III

Plan de Minimización: ejemplo de formato básico

Estudio de minimización de residuos peligrosos. Comunidad Foral de Navarra.
Disposición Adicional Segunda del Real Decreto 952 /1997.

1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

Razón social		
Dirección del domicilio social		
Municipio	Provincia	Código Postal
Teléfono	Fax	Correo electrónico
Nº total de empleados	N.I.F.	CNAE
Descripción de la actividad		
Representante legal: (nombre y dos apellidos)		
D.N.I.	Cargo	
Otros datos de interés		
Número total de procesos productores de residuos peligrosos		

En, a de de 20.....

(Firma del solicitante)

(Sello de la empresa)

SR. DIRECTOR DEL SERVICIO DE

2. DATOS ESPECÍFICOS DEL PROCESO

(Cumplíntese una copia del apartado «2» por cada proceso productor y proceso auxiliar generador de residuos peligrosos)

DATOS DEL PROCESO

Nº proceso	Denominación del proceso
Descripción del proceso (adjuntar, en su caso, diagrama general del proceso)	

RESIDUOS GENERADOS

Residuo	LER (Orden MAM/304/2002)	Código según Anejo I del RD 952/1997 y RD 833/88	Gestión actual

Número total de residuos peligrosos generados en el proceso:

Dato de producción del año de referencia del estudio
(indicar la unidad de medida: unidades, toneladas, kg, etc.)

Observaciones:

3. DATOS PARA LA VALORACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Residuo	Peligrosidad (Característica H)	Cantidad año de referencia (Tm)	Coste gestión €/Tm

Observaciones:

4. VALORACION Y SELECCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS PRIORITARIOS

Residuo	Peligrosidad	Cantidad año 2004 (Tm)	Coste gestión €/Tm	Valor final	Residuo prioritario	Ratio de referencia

Observaciones:

5. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS Y ACCIONES

(Cumpliméntese una copia del apartado «5» por cada residuo peligroso prioritario)

RESIDUO PRIORITARIO:

ALTERNATIVAS ESTUDIADAS:

ALTERNATIVA/ S SELECCIONADA/ S:

ACCIONES:

OBJETIVOS:

Ratio de referencia	Ratio objetivo:	% minimización:

Observaciones:

6. PROGRAMA DE APLICACIÓN

Residuo prioritario	Ratio referencia	Ratio 1	Ratio 2	Ratio 3	Ratio 4

Observaciones:

7. CONCLUSIONES/ RESUMEN DE ACTUACIONES



Anexo IV Buenas Prácticas

A) ¿QUÉ ENTENDEMOS POR BUENAS PRÁCTICAS (BBPP)?

Aquellas iniciativas que supongan una transformación en las formas y procesos de actuación y que generen un cambio positivo en los métodos de acción tradicionales.

B) ¿QUÉ CRITERIOS PODEMOS SEGUIR PARA ESTABLECER Y EVALUAR LAS BBPP EN LA EMPRESA?

- Las BBPP deben guiarse siempre por principios de integración y de prevención.
- La aplicación de una BP en un puesto de trabajo o sobre un problema específico no puede suponer el traslado o empeoramiento de los riesgos en otro punto.
- Toda BP implantada debe acompañarse de un indicador que permita su evaluación.
- La máxima efectividad de las BBPP se asienta en su máxima difusión y aceptación. No debería desarrollarse ninguna iniciativa de BP sin un programa de participación y formación para todo el personal de la empresa.
- Una BP debe resultar fácilmente comprensible y, como mínimo, no aumentar la complejidad de la situación que pretende mejorar;
- Las propuestas de BBPP, aunque pensadas para mejoras específicas, deben poder reproducirse en situaciones semejantes.



Tabla 1. Ejemplo de propuesta de Buenas Prácticas

Área de actividad	Buenas Prácticas
COMPRAS DE SUMINISTROS Y ALMACENAJE DE MATERIALES	a) Evitar las compras masivas que puedan ocasionar: <ul style="list-style-type: none"> - Caducidad de productos (generación de residuos de productos caducados). - Materiales obsoletos o fuera de norma (generación de residuos de productos obsoletos).
	b) Evitar el almacenamiento de materiales o productos sin las debidas protecciones frente a humedad, mezclas...
	c) Solicitar el suministro de las compras con el mínimo embalaje posible.
	d) Reutilizar los envases y materiales de embalaje recibidos en las compras para la expedición de nuestros productos
CONSERVACIÓN DE LAS INSTALACIONES	a) Establecer protocolos para la correcta segregación de los diferentes residuos, especialmente de los peligrosos.
DESARROLLO DE TAREAS	a) No abrir un envase hasta vaciar totalmente el que tenemos en uso. b) Disponer de información visible en los puestos de trabajo sobre la correcta segregación de los residuos que generamos. c) Evitar la contaminación de materiales residuales que puedan ser reutilizados en el propio proceso.

c) LOS PRIMEROS PASOS EN LA PRÁCTICA DE LAS BUENAS PRÁCTICAS

El primer paso hacia la promoción e implementación de BBPP en la empresa resulta difícil: **abrir la reflexión de forma participada, entre la dirección y los trabajadores, para establecer la lista de aquellas situaciones de riesgo que se deben mejorar.**

El segundo paso consistirá en la recopilación y sistematización de las reflexiones y propuestas en un *Manual de Buenas Prácticas en nuestra empresa.*

D) ¿ QUÉ DEBERÍA SER NUESTRO MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS?

- **Una herramienta de apoyo** que sirva para orientar la práctica diaria en prevención de riesgos laborales y ambientales.
- **Un documento de referencia** que facilite la reflexión, tanto de la dirección como de todo el personal, para iniciar procesos de cambio o de mejora.
- **Un compendio de orientaciones prácticas**, basadas en la reflexión y la experiencia, que faciliten el trabajo individual en cada puesto de trabajo, y mejoren y faciliten las obligaciones preventivas de la empresa.
- **Un instrumento para orientar la formación** tanto de las personas que trabajan de forma estable en la empresa como de las nuevas incorporaciones.
- **Una referencia y propuesta** desde donde evaluar y revisar los avances en la consolidación de la prevención en la empresa.
- **Un documento siempre abierto y mejorable.** Su edición no cierra nada, sino que abrirá un proceso de experimentación, de contraste, de intercambio, de validación y de evaluación que debe revisarse periódicamente para mejorar de forma continua.
- **Puede ser pieza clave, pero no la única, para facilitar la participación de los trabajadores** en los procesos y tareas de eliminación y prevención de los riesgos laborales y ambientales en la empresa.





Anexo V Clasificación de residuos

Los procesos de clasificación de los residuos suelen resultar complejos y en algunos casos confusos. La misma definición legal de residuo, aunque aparentemente precisa, puede dar lugar a interpretaciones. Si además consideramos que no sólo basta decidir si algo es un residuo o no, sino además por qué lo es y qué potencial contaminante tiene, podemos hacernos una idea de la dificultad y magnitud de la idea de clasificación. Inicialmente, podríamos estructurar la siguiente clasificación.

A) ATENDIENDO A SU ORIGEN

Residuos sólidos urbanos -RSU- (o municipales)

Cuando su origen sean las basuras domésticas junto al resto de desechos generados dentro de una población. La responsabilidad de su gestión es de los ayuntamientos.

Residuos comerciales

Cuando nos referimos a desechos generados en cualquier actividad comercial. La responsabilidad de su gestión será de los productores (actividades comerciales), cuando tenga la consideración de «envase comercial», y del ayuntamiento, cuando tenga la consideración de «RSU».



Residuos industriales -RI-

Son los desechos de actividades industriales. En este grupo podríamos hablar de dos grandes apartados: asimilables a RSU, esto es, que presentan sus mismas características (o son los mismos); y residuos de proceso, es decir, todos aquellos desechos que se generan en las actividades de producción. La responsabilidad de su gestión es de los productores.

Residuos agropecuarios

Cuando su origen sean los desechos de actividades agrícolas y ganaderas. Dentro de este gran grupo podríamos hablar de tres apartados: los que se pueden gestionar en las propias explotaciones, los generados como biomasa y los residuos de animales (animales muertos y desperdicios de animales). La responsabilidad de su gestión es de los productores y, parcialmente, de los organismos competentes de las comunidades autónomas.



Residuos de construcción y demolición -RDC-

Cuando se originen en todas las actividades ligadas a la construcción y demolición de edificaciones e infraestructuras. La responsabilidad de su gestión recae en los productores y los ayuntamientos.

Residuos sanitarios -RR.SS.- (u hospitalarios)

Cuando sean desechos generados en cualquier actividad sanitaria. También se suelen incluir los desechos de actividades veterinarias. Incorrectamente, en ocasiones se asocian sólo a dos flujos específicos -biocontaminados; citostáticos-, pero el concepto engloba los diversos tipos de residuos generados en un centro (de asistencia) sanitario/veterinario. La responsabilidad de su gestión está establecida en dos niveles: dentro del centro sanitario (intracentro) y fuera del mismo (extracentro), y recae sobre los productores.

Residuos mineros

Son los desechos generados en actividades extractivas. La responsabilidad de su gestión es de los productores.

B) ATENDIENDO A SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS

Residuos sólidos

Residuos líquidos

Lodos/fangos

Residuos pastosos

Residuos radiactivos



C) ATENDIENDO A SU PELIGROSIDAD

Residuos peligrosos -RP- Cuando nos referimos a aquellos desechos generados en actividades industriales y que presentan características o sustancias que los convierte en tóxicos para las personas o para el medio ambiente. Estos residuos incluyen los **tóxicos domésticos** con estas características cuando son generados en el ámbito doméstico.

Residuos inertes Cuando nos referimos a residuos que no presentan ninguna actividad físico-química que permita apreciar liberación de contaminantes al medio.

Residuos biocontaminados -RB- Cuando nos referimos a desechos cuya principal carga contaminante es la presencia de microorganismos potencialmente patógenos (que pueden ocasionar daños o enfermedades).

Residuos no peligrosos -RNP- Cuando nos referimos a desechos que inicialmente no presentan ninguna característica de peligrosidad, aunque no pueden considerarse inertes.

D) ATENDIENDO A SUS POSIBLES TRATAMIENTOS

Residuos fermentables Son los desechos orgánicos que pueden tratarse mediante algún proceso de fermentación.

Residuos reciclables Son todos aquellos desechos que pueden ser reciclados (reintroducidos en el sistema productivo), bien en procesos in situ (en el mismo proceso productivo que los genera), bien mediante alguna actividad de valorización que permita su aprovechamiento material en nuevos procesos productivos.

Residuos inertizables Todos aquellos desechos que mediante algún proceso físico-químico pueden perder sus características de peligrosidad o que pueden neutralizarse.





Anexo VI Glosario

E) ATENDIENDO A FLUJOS TEMÁTICOS*

**Residuos de aparatos eléctricos
y electrodomésticos -REE-**

**Residuos de vehículos
al final de su vida útil -VFU-**

**Residuos de envases y
embalajes**

**Residuos de construcción
y demolición**

Residuos de PVC

* Dentro de las estrategias comunitarias en materia de residuos parece adecuado aportar propuestas de prevención y gestión de residuos atendiendo a flujos temáticos.



ALMACENAMIENTO: el depósito, temporal y previo a la valorización o eliminación, de residuos distintos de los peligrosos por tiempo inferior a un año cuando su destino final sea la eliminación o a dos años cuando su destino final sea la valorización, así como el depósito temporal de residuos peligrosos durante menos de seis meses.

ELIMINACIÓN: todo procedimiento dirigido bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el Anexo II.A de la Decisión de la Comisión (96/350/CE) de 24 de mayo de 1996, así como los que figuren en una lista que, en su caso, apruebe el Gobierno.

ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA: instalación en la cual se descargan y almacenan los residuos para ser transportados posteriormente a otro lugar para su valorización o eliminación, con o sin agrupamiento previo.

GESTIÓN: la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

GESTOR: la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

POSEEDOR: el productor de los residuos o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y que no tenga la condición de gestor de residuos.

PREVENCIÓN: el conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o a conseguir su reducción, o la de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.



PRODUCTOR: cualquier persona física o jurídica cuya actividad, excluida la derivada del consumo doméstico, produzca residuos, o que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla, o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos. Tendrá también carácter de productor el importador de residuos o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea.

RECICLADO: la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

RECOGIDA: toda operación consistente en recoger, clasificar, agrupar o preparar residuos para su transporte.

RECOGIDA SELECTIVA: el sistema de recogida diferenciada de materiales orgánicos fermentables y de materiales reciclables, así como cualquier otro sistema de recogida diferenciada que permita la separación de los materiales valorizables contenidos en los residuos.

RESIDUO: cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anexo de la Ley 10/1998, de Residuos, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias.

RESIDUO CITOSTÁTICO: el de compuestos citostáticos, esto es, sustancias citotóxicas que se utilizan para causar disfunción celular, aplicadas a pacientes sometidos a tratamiento quimioterápico. Estas sustancias pueden producir efectos nocivos para la salud del personal encargado de manipularlas y administrarlas.

RESIDUO DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998 de Residuos, se genere en una obra de construcción y demolición.

RESIDUO INERTE: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, ni es soluble o combustible, ni reacciona física o químicamente ni de ninguna otra manera, ni es biodegradable, ni afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. En particular, la lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes.

RESIDUOS PELIGROSOS: aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

RESIDUOS URBANOS O MUNICIPALES: los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades. Tendrán también la consideración de residuos urbanos los siguientes:

- Residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas.
- Animales domésticos muertos, así como muebles, enseres y vehículos abandonados.
- Residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

REUTILIZACIÓN: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

SUELO CONTAMINADO: todo aquel cuyas características físicas, químicas o biológicas han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes de carácter peligroso de origen humano, en concentración tal que comporte un riesgo para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se determinen por el Gobierno.



TALADRINAS: fluidos de corte que pueden contener emulsionantes, antioxidantes e inhibidores de corrosión, bactericidas, bacteriostáticos, etc. Su manipulación comporta básicamente los riesgos potenciales de afecciones cutáneas, alteraciones del tracto respiratorio y cáncer. Su impacto ambiental se produce por el vertido de aguas residuales conteniendo restos de derivados fenólicos que pueden contaminar los ecosistemas, y por las emisiones a la atmósfera de productos agresivos procedentes de su incineración conteniendo cloro orgánico.

VALORIZACIÓN: procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el Anexo II.B de la Decisión de la Comisión (96/350/CE) de 24 de mayo de 1996, así como los que figuren en una lista que, en su caso, apruebe el Gobierno.

VERTEDERO: instalación de eliminación que se destine al depósito de residuos en la superficie o bajo tierra.

Anexo VII Caso práctico

- Fuente: <http://www.cema-sa.org/files/fitxa/fitxa34.pdf>
- Ficha 34 Modificación de proceso
- Reducción de los residuos generados durante el almacenamiento de materias primas.

Empresa: TACSA – Tratamientos y Acabados por Cataforesis, S.A.
Barcelona (Barcelonés)

Consideraciones medioambientales

La pintura por cataforesis consiste en la introducción de las piezas a pintar en un baño de pintura hidrosoluble, donde se aplica una tensión eléctrica entre las piezas a tratar y unas celdas (electrodiálisis) introducidas en el baño y que tiene efecto de ánodos. La pintura depositada sobre la pieza se vuelve insoluble. Según aumenta la capa de pintura adherida, disminuye la resistencia eléctrica hasta que llega un momento en el que no se deposita más pintura.

Las materias primas empleadas en el proceso de pintura por cataforesis son productos de pretratamiento de superficies (como desengrasantes, decapantes, etc.) y una pintura de dos componentes. Estas materias se distribuyen en la mayor parte de los casos en envases no retornables. Estos envases son principalmente bidones de 200 litros con cierre de ballesta. Este tipo de envase diseñado para que el producto tenga una viscosidad considerable hacía del vaciado de los bidones una tarea improductiva. Los envases pasaban a ser residuos, tanto por sí mismos como por el contenido de pintura que se quedaba dentro de los mismos. Por otra parte, el almacenaje de dichos bidones ocupaba un espacio necesario para la empresa.



Antecedentes

Esta situación coincidía con el objetivo de la empresa de reducir los costes de materias primas y optimizar la mano de obra en la adición y manipulación de productos. Al ponerse en contacto con el proveedor de las pinturas, llegaron a la conclusión de que la mejor opción posible sería recibir el producto en cisternas, con lo cual se eliminaban los mencionados bidones y por tanto los residuos.

Resumen de la actuación

La acción llevada a cabo consistió en el estudio y compra de un tanque de 15.000 litros para la descarga del producto, que se suministraría en cisternas, y de todos los equipo auxiliares: bombas, tuberías, filtros, bocas de descarga, etc. Se instaló un sistema versátil, que permite descargar la cisterna por presión de aire o por bombeo y que dosifica directamente al puesto de trabajo. La manipulación de los productos en TACSA es mínima y el mencionado producto se distribuye por tuberías hasta el punto de aplicación sin necesidad de trasvases que puedan dar lugar a fuga o escape alguno.

De esta forma se eliminan los residuos (bidones y restos de pintura), se aprovecha más la pintura, se minimizan las posibilidades de derrames del producto a tierra, se gana en eficacia del personal dedicado a la manipulación de materias primas y se logra una reducción del coste de la materia prima.

Balance

	Proceso anterior	Nuevo proceso
Consumo de materia prima*	80.000 kg	80.000 kg
Diferencia de costes de la materia prima	400 bidones	-10 ptas/kg
Generación de residuos	450 pta/bidon	0 bidones
Gestión de residuos		0 pta/bidon
Ahorros		
Consumo de materia prima	800.000 ptas/a	
Gestión de residuos	180.000 ptas/a	
Ahorro total	980.000 ptas/a	
Inversión	1.126.200 ptas.	
Retorno de la inversión	1,1 años	

* No se ha valorado el mayor aprovechamiento de materia prima por falta de información suficiente, aunque se estima en un 1-2%

Conclusiones

Esta actuación que en principio podía parecer muy simple y con poco efecto sobre la actividad de la empresa, comporta la prevención en origen del residuo a la vez que supone un ahorro tanto económico como de tiempo de operarios en la manipulación de materiales. Esto último, que la empresa lo consideraba muy importante, no se ha podido valorar cuantitativamente.

No se trata de un ejemplo aplicable sólo a este sector industrial, sino que es extrapolable a cualquier establecimiento industrial, independientemente del sector al que pertenezca, con un cierto consumo de alguna de las materias primas empleadas.

Se demuestra, una vez más, la plena compatibilidad de los mejores procesos industriales con la mejora del medio ambiente y con la disminución de los gastos de la actividad.

La empresa se acogió a la Orden de ayudas de la Junta de Residuos para este proyecto.



Anexo IX Índice de tablas y figuras

	Página
Tabla 1. Ejemplo de codificación de residuos según la LER	10
Tabla 2. Características que pueden definir como peligroso un residuo	13
Tabla 3. Ejemplo de técnicas de prevención y minimización de residuos en la empresa	16
Tabla 4. Obligaciones empresariales en materia de residuos	22
Tabla 5. ¿Qué hay que hacer? Resumen para cuatro situaciones	27
Figura 1. Itinerario de los residuos sólidos en una empresa	14
Figura 2. Etapas e información necesarias para elaborar un Plan de Minimización de Residuos	18
Figura 3. Ejemplo de etiqueta de residuo	21
Figura 4. Incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas	25



Tablas del Anexo I

	Página
Tabla 1 Categorías de residuos	29
Tabla 2A Operaciones de tratamiento	30
Tabla 2B Operaciones de tratamiento	31
Tabla 3A Categorías o tipos genéricos de residuos tóxicos y peligrosos, presentados en forma líquida, sólida o de lodos, clasificados según su naturaleza o la actividad que los genera	32
Tabla 3B Operaciones que llevan a una posible recuperación o valorización, regeneración, reciclado o cualquier otra utilización de los residuos	33
Tabla 4 Constituyentes de los residuos de la parte B de la Tabla 3 que permiten clasificarlos de tóxicos y peligrosos cuando presenten las características enunciadas en la Tabla 5 del Anexo I.	34
Tabla 5 Características de los residuos que permiten calificarlos de tóxicos y peligrosos	36

Figura del Anexo IV.

Ejemplo de propuesta de Buenas Prácticas	46
--	----