

MANUALES DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

SECTOR DE FABRICACIÓN DEL MUEBLE DE MADERA



**Junta de
Castilla y León**

CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACION DEL TERRITORIO

MANUALES DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

SECTOR DE FABRICACIÓN DEL MUEBLE DE MADERA



**Junta de
Castilla y León**

CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACION DEL TERRITORIO

EDITA

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

REALIZACIÓN

LIMIA & MARTÍN, S.L.

FOTOGRAFÍAS

FOTO ROSEL, LIMIA & MARTÍN, S.L.

IMPRIME

GRÁFICAS DARLAM, S.L.

DEPÓSITO LEGAL: BI 1075-98

El contenido de este manual se ha realizado a partir del estudio titulado "**Minimización de residuos peligrosos: manual de gestión para el sector textil y para las actividades que generan pinturas en Castilla y León**" y llevado a cabo por LIMIA & MARTÍN, S.L., para la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Se ha impreso sobre papel reciclado y libre de cloro.

Ante la demanda de mejores niveles de calidad de vida, de normas más perfeccionadas de protección y de productos no perjudiciales para el Medio Ambiente, las industrias sólo serán viables si se adaptan a los requisitos de la mejora de la calidad ambiental, determinados por el buen uso de los recursos disponibles y por la necesidad de avanzar hacia formas que disminuyan la producción de desechos.

Este concepto de la **integración del factor medioambiental en todas las políticas sectoriales, es un principio esencial de la acción de Gobierno**, dentro del "Principio de Globalidad", según se recoge en el Programa de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio para la Legislatura 95-99, presentado el 1 de Setiembre de 1995 ante la Comisión de Medio Ambiente de las Cortes de Castilla y León.

En el marco del Programa de Apoyo a la Gestión Ambiental de las industrias en la Comunidad de Castilla y León, que desarrolla la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, el documento que se presenta forma parte de una colección de Manuales de Minimización de Residuos Tóxicos y Peligrosos, dirigidos a una serie de sectores que, aún cuando vengan efectuando un correcto tratamiento de los residuos generados, deben mejorar la gestión ambiental, desarrollando programas de minimización en sintonía con las nuevas líneas normativas.

Esta serie de publicaciones se inscriben en el marco del Convenio suscrito entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio para el desarrollo del Plan Nacional de Residuos Peligrosos (1995-2000).

Francisco Jambrina Sastre

Consejero de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

Índice

1.	Los residuos de fabricación del mueble de madera, su minimización .	7
1.1	¿Qué es minimizar?	7
1.2	Sector de fabricación del mueble de madera.	8
1.3	Empresas del sector en Castilla y León	9
2.	Acciones de minimización	11
2.1	Sustitución química.	11
2.2	Modificaciones en las técnicas de procesos.	12
2.3	Modificaciones en el equipo	12
2.4	Valorización de residuos	13
2.5	Acciones relacionadas con limpiezas	14
2.6	Buenas prácticas de operación y gestión	14
2.7	Gestión de almacenes de materias primas y residuos.	16
2.8	Concienciación y formación del personal	17
3.	Un caso práctico de minimización.	18
3.1	Descripción del proceso	18
3.2	Actuación propuesta.	19
3.3	Beneficios ambientales y balance de la gestión	21
4.	Anexos	22
4.1	Legislación relacionada.	22
4.2	Apoyo financiero y de asesoramiento.	23
4.3	Direcciones de interés.	23

Las políticas medioambientales han evolucionado de forma considerable en las últimas décadas. En un primer momento planteaban el control de las emisiones con el fin de corregir los efectos contaminantes. Sin embargo, la constatación de que este tipo de medidas en muchos casos no supone sino trasladar los problemas ambientales de un medio a otro (p.e. de las aguas a los suelos, del aire al agua,...) ha conducido a la introducción de conceptos como los de prevención y reducción en la generación de las emisiones.

La **prevención y reducción** en origen, se incluyen como principios básicos a seguir en la gestión de residuos, tanto en la Ley 10/98, de Residuos, como en el Plan Nacional de Residuos Peligrosos (1995-2000).

Por lo tanto, debe **evitarse o limitarse** la producción de residuos en su origen siempre que sea posible, en particular mediante el uso de tecnologías y productos no contaminantes o que generen pocos desperdicios.

El presente **manual** pretende ser una herramienta que **facilite la gestión de los residuos generados en el sector de fabricación del mueble de madera**, aportando medidas orientadas a la reducción en la producción de los mismos, tanto en cantidad como en peligrosidad.

Básicamente, está **dirigido a pequeñas y medianas empresas** de la industria del mueble de madera de la Comunidad de Castilla y León.

Las acciones de minimización recogidas en este manual se centran, fundamentalmente, en aquéllas que suponen inversiones reducidas y generan ahorro mediante la reducción de costes (materias primas, energía, etc.). Además, se ha puesto especial énfasis en que estas acciones sean accesibles y fácilmente aplicables para las empresas del sector en la Comunidad de Castilla y León.

1. Los residuos de fabricación del mueble de madera, su minimización

1.1 ¿Qué es minimizar?

De modo genérico, el concepto de minimización de residuos se define como la adopción de medidas organizativas y operativas que permitan disminuir –hasta niveles económica y técnicamente factibles– la cantidad y peligrosidad de los subproductos y contaminantes generados (residuos y emisiones al aire y al agua), que precisan un tratamiento o eliminación final.

De acuerdo con las directrices de la Unión Europea sobre gestión de residuos y con el Plan Nacional de Residuos Peligrosos (1995-2000), sería recomendable que los pasos a seguir para lograr estos objetivos se realizasen en el orden que se indica en la figura 1. Sólo cuando se hubieran agotado las vías de minimización de un nivel sería oportuno pasar a las del siguiente.

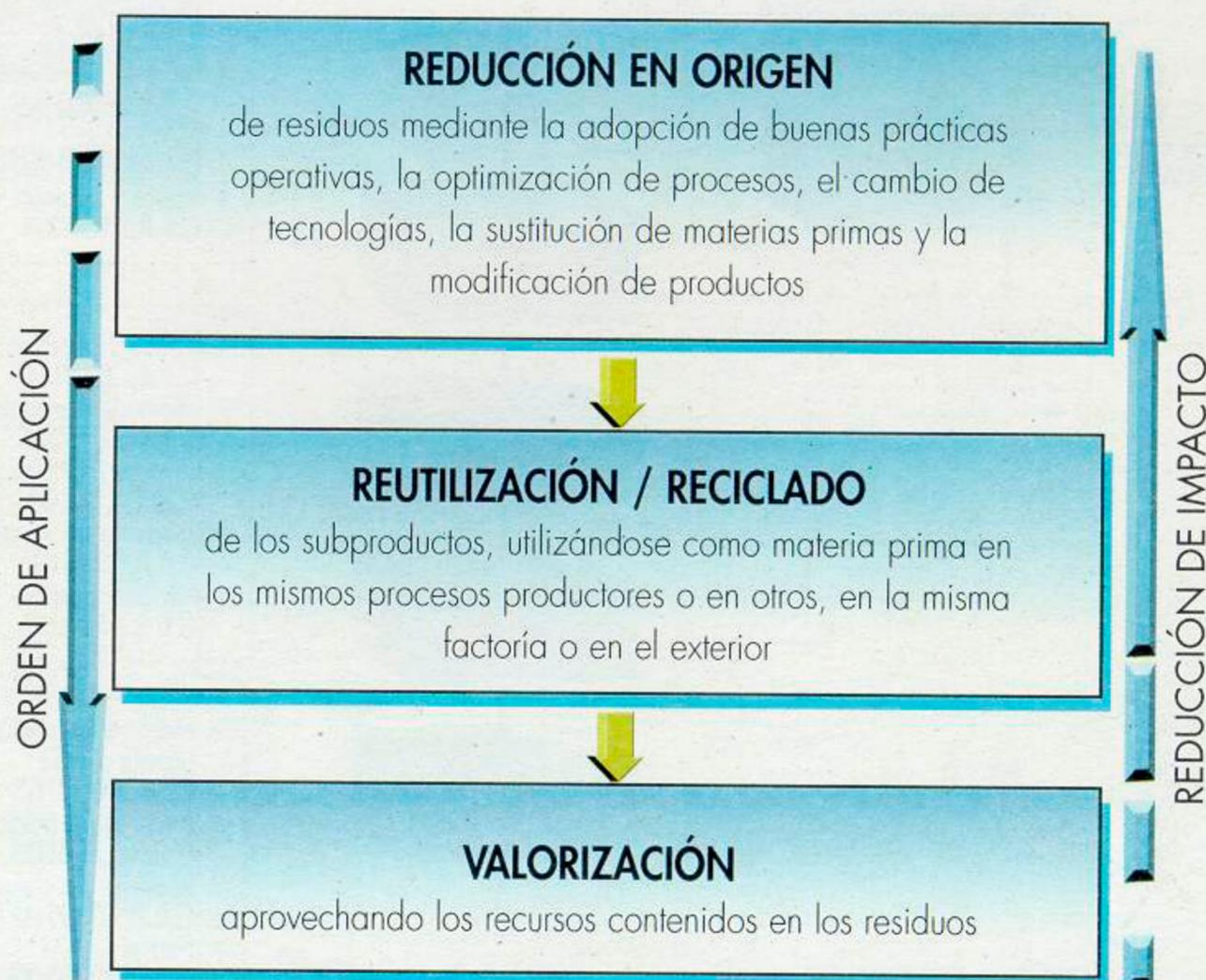


Figura 1. Técnicas de minimización. El nivel más alto representa la opción más favorable desde el punto de vista medioambiental

1.2 Sector de fabricación del mueble de madera

El sector de fabricación del mueble de madera (Clasificación Nacional de Actividades Económicas, C.N.A.E.: 36.10) engloba todas las operaciones comprendidas desde la recepción de la madera en diferentes formas, tamaños y calidades, hasta la consecución del producto final, muebles acabados.

En la siguiente figura se observa el diagrama de proceso para el sector, en el que se incluyen los residuos que se generan en función de su peligrosidad y caracterizados según el Código Europeo de Residuos (C.E.R.).

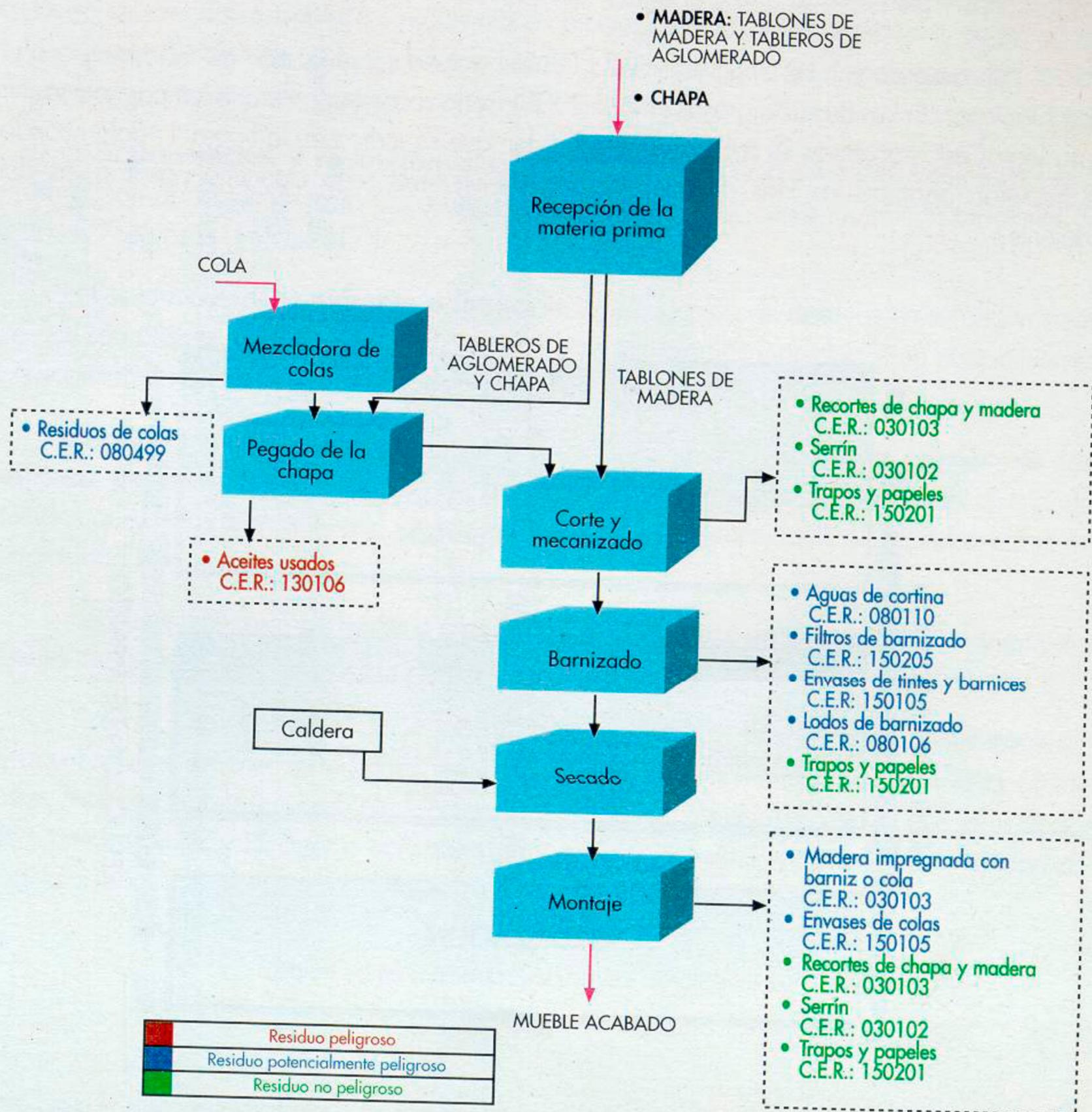


Figura 2.- Diagrama de proceso de la fabricación del mueble de madera

1.3 Empresas del sector en Castilla y León

Implantación y distribución geográfica

Este sector está formado por empresas de pequeño tamaño, con un nivel tecnológico medio/alto, y está ubicado fundamentalmente en tres localidades: Medina de Campo (Valladolid), Cuéllar (Segovia) y Almazán (Soria). También hay una cierta implantación en otros lugares, pero se trata de empresas más aisladas.

En la tabla 1 y en la figura 3 se presenta la distribución geográfica de las principales empresas del sector de fabricación del mueble en Castilla y León.

Tabla 1. - Implantación y distribución geográfica

PROVINCIA	N.º de empresas	Nivel de empleo	Tamaño Medio
Ávila	34	170	5
Burgos	132	960	7
León	82	500	6
Palencia	43	250	6
Salamanca	105	725	7
Segovia	67	820	12
Soria	47	600	13
Valladolid	175	1.550	9
Zamora	18	110	6
Total	703	5.685	8

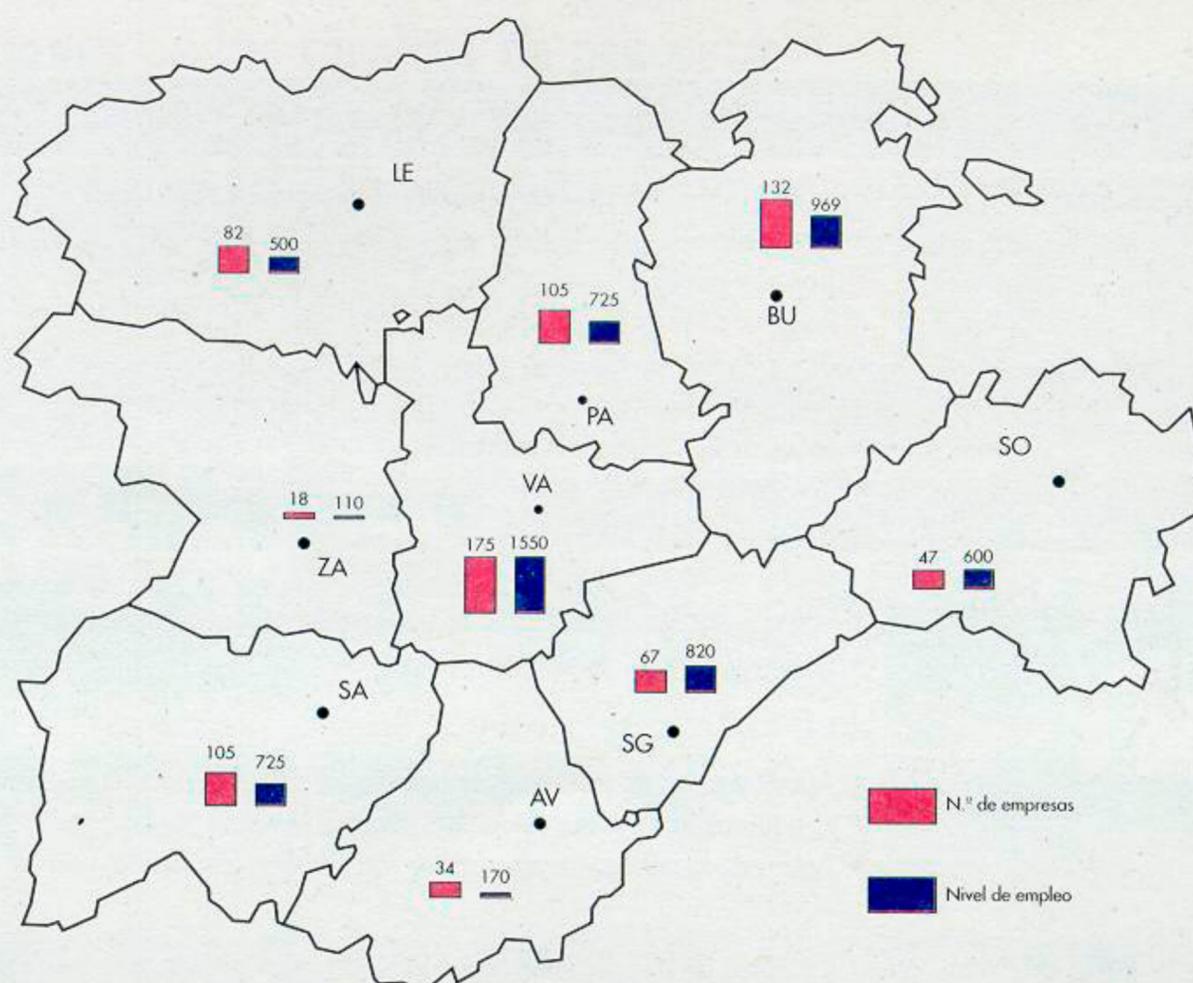


Figura 3.- Implantación y distribución geográfica

Producción y tratamiento actual de residuos industriales

La producción de residuos peligrosos se centra fundamentalmente en los procesos que corresponden al barnizado: aguas de la cortina, lodos de barniz, envases vacíos, etc. También se generan otros residuos que no son peligrosos, como trozos de madera, virutas, serrín, etc.



Almacenamiento de envases de agua de las cortinas

Excepto en la provincia de Soria, donde la gestión realizada por las empresas es claramente correcta, en el resto de los casos, los residuos se tratan como basura urbana, se queman o se vierten al alcantarillado.

En la tabla siguiente se resume el estado de gestión en las empresas del sector de fabricación del mueble de madera en la Comunidad.

Tabla 2. - Producción y tratamiento. Situación actual en la Comunidad de Castilla y León

Generación de residuos	<ul style="list-style-type: none"> • Envases vacíos de diferentes materiales y productos químicos • Disolventes • Trapos y papeles • Recortes de madera y serrín • Filtros de barnizado • Aguas de las cabinas de barnizado • Lodos de las cabinas de barnizado • Aceites usados
Recuperación de residuos	<ul style="list-style-type: none"> • Valorización energética en la propia planta de los residuos de serrín y recortes de madera • Destilación de los disolventes sucios
Gestión de residuos	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas y lodos de la cabina de barnizado: entrega a gestor autorizado • Residuos sólidos: tratamiento como basura urbana • Aguas de la cabina de barnizado: vertido al alcantarillado
Medidas de minimización	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo de piezas semielaboradas con lo que se reduce la generación de residuos

2. Acciones de minimización

Se puede aplicar una gran variedad de acciones de minimización en el sector. En esta publicación se recogen aquéllas que presentan mayor interés para las empresas del sector en la Comunidad.

2.1 Sustitución química

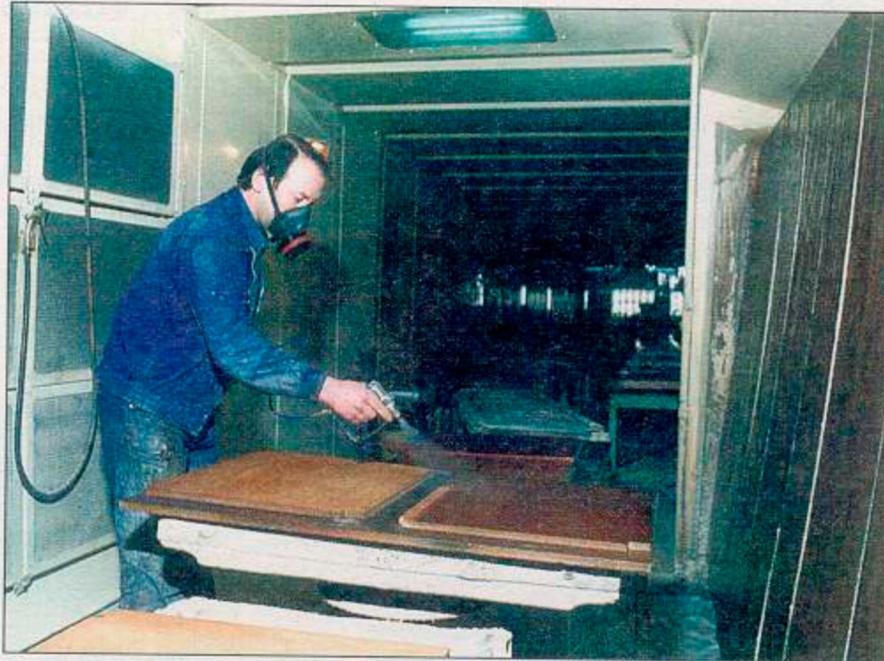
El objetivo de la sustitución química es reemplazar los compuestos químicos altamente contaminantes o con propiedades tóxicas, por otros que provocan menor incidencia ambiental o que son más susceptibles a ser tratados en el vertido, intentando siempre mantener la calidad de producto final. En la tabla 3 se presentan dos medidas de minimización.

Tabla 3. - Sustitución química		
MEDIDA DE MINIMIZACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	PRINCIPALES VENTAJAS
1. Utilizar barnices con bajo contenido en disolventes	Empleo de productos menos contaminantes	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción en la emisión de disolventes • Reducción en la generación de residuos peligrosos
2. Utilizar tintes en base acuosa	Empleo de productos menos contaminantes	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción en la generación de residuos peligrosos

2.2 Modificaciones en las técnicas de procesos

Se trata de realizar la elección del proceso adecuado. Procesos que, desempeñando la misma función que el que sustituyen, reducen al máximo el volumen y la peligrosidad de los residuos generados. Las medidas más importantes se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 4. - Modificaciones en las técnicas de procesos		
MEDIDA DE MINIMIZACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	PRINCIPALES VENTAJAS
1. Nuevas instalaciones de barnizado	Instalar máquinas de rodillo para barnizado de tablero plano	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción en la emisión de disolventes • Reducción en la generación de residuos peligrosos • Reducción en el consumo de barniz
2. Utilización de métodos mecánicos para eliminar recubrimientos	Reemplazar el empleo de disolventes por el lijado para eliminar el acabado de barniz de un mueble	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción en la emisión de disolventes • Reducción en la generación de residuos peligrosos
3. Instalación de cabinas de barnizado con sistemas de depuración	Instalar cortinas de agua o filtro secos conectados a potentes sistemas de aspiración que recojan disolventes volátiles y restos de barniz	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción en la emisión de disolventes • Reducción en la generación de residuos peligrosos



← *Cabina de barnizado*

2.3 Modificaciones en el equipo

En la siguiente tabla se presentan las medidas de minimización más importantes. Estas consisten en pequeñas modificaciones en el equipo ya instalado en planta que pueden traducirse en importantes ahorros, tanto en consumo de materia prima como en la gestión de residuos.

Tabla 5. - Modificaciones en el equipo

MEDIDA DE MINIMIZACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	PRINCIPALES VENTAJAS
1. Alargar la vida útil del agua de las cortinas	<ul style="list-style-type: none"> • Instalar filtros en los sistemas de recirculación del agua y unidades dispensadoras de coagulantes • Unir en cascada los depósitos que recogen el agua, cuando se cuenta con varias cabinas de barnizado contiguas 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción en la generación de residuos peligrosos • Reducción en el consumo de agua
2. Sustituir la pulverización neumática clásica	Elegir técnicas alternativas: <ul style="list-style-type: none"> • Mixta ("Airmix") • Alta presión ("Airless") • Baja presión (HVLP) • Calor 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción en la emisión de disolventes • Reducción en la generación de residuos peligrosos • Reducción en el consumo de barniz
3. Instalar en planta equipos de mezclado	<ul style="list-style-type: none"> • Mezclar los diferentes componentes del barniz a la hora de utilizarlo • Definir claramente la dosificación de los diferentes componentes que se debe añadir 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción en la emisión de disolventes • Reducción en la generación de residuos peligrosos • Importantes ahorros de barniz • Correcta planificación de la cantidad necesaria para la producción diaria

2.5 Acciones relacionadas con limpiezas

En la tabla 7 se incluyen las principales medidas de minimización relacionadas con operaciones de limpieza de los útiles de trabajo.

Tabla 7. - Operaciones de limpieza		
MEDIDA DE MINIMIZACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	PRINCIPALES VENTAJAS
1. Renovación de los disolventes de limpieza	Cambiar los disolventes cuando están completamente saturados y sucios	<ul style="list-style-type: none"> Ahorro en productos de limpieza Ahorro en la gestión de los residuos
2. Limpieza multi-etapa de útiles de trabajo en recipientes estancos	Limpiar los útiles sucesivamente con disolventes de más a menos sucios Ir retirando el recipiente de disolvente inutilizable	<ul style="list-style-type: none"> Reducción de la cantidad de residuos de disolvente
3. Planificación adecuada de las operaciones de limpieza	Estudiar las necesidades y frecuencia de la limpieza de los equipos	<ul style="list-style-type: none"> Ahorro en productos de limpieza Ahorro en la gestión de los residuos
4. Ubicación correcta de los equipos de limpieza	Situar los equipos de limpieza cerca de los lugares de uso	<ul style="list-style-type: none"> Reducción de vertidos y derrames
5. Limpieza rápida	Evitar que se seque el barniz, hecho que dificulta su eliminación	<ul style="list-style-type: none"> Reducción de la cantidad de disolvente de limpieza Posibilidad de usar disolventes de limpieza menos decapantes
6. Distribución de manuales para la limpieza de equipos	Utilizar siempre la mejor técnica de limpieza	<ul style="list-style-type: none"> Menor pérdida de tiempo en limpiezas Reducción del consumo de disolventes Disminución de la producción de residuos

2.6 Buenas prácticas de operación y gestión

La realización de buenas prácticas es la forma más fácil y, a menudo, más económica para reducir la cantidad de residuos generados. En la tabla 8 se incluyen algunas de estas prácticas.

Tabla 8. - Buenas prácticas

MEDIDA DE MINIMIZACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	PRINCIPALES VENTAJAS
1. Utilizar disolventes multifunción	Fomentar la utilización de un sólo tipo de disolvente con las especificaciones necesarias para todos los usos dentro de la planta	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce la emisión de disolventes • Reduce la generación de residuos
2. Comprobar que el compuesto químico no está obsoleto	Verificar periódicamente la aparición de nuevos productos menos contaminantes	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce la generación de residuos • Minimiza la incidencia ambiental
3. Planificar la producción	No preparar excesos de barniz (mezcla de componentes) que no puedan ser utilizados en el puesto de trabajo. Revisar la calidad de los productos antes del barnizado	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce la generación de residuos • Minimiza el consumo de materias primas
4. Prevenir derrames y escapes	Establecer una frecuencia de inspección, mantenimiento y reparación de las posibles fugas en los equipos, envases y tuberías	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce la generación de residuos • Evita la pérdida de materias primas por fugas y derrames • Minimiza el consumo de materias primas
5. Mantener los envases cerrados para evitar evaporación	Los restos de barniz en un lata bien cerrada pueden durar años: cubrir la boca con un plástico y dejar la lata boca abajo	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorra materia prima • Reduce la generación de residuos • Disminuye costes de tratamiento de residuos
6. Emplear técnicas más eficientes de pulverizado	50 % de superposición de la aplicación, mantener la pistola perpendicular a la superficie, accionar la pistola al principio y detener al final de la aplicación, adecuar la presión a la estrictamente necesaria, particularizar la boquilla de barnizar a la forma, tamaño y orientación de la pieza a barnizar	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorra en materia prima • Reduce la generación de residuos • Disminuye costes de tratamiento de residuos

Aplicación de barniz



2.7 Gestión de almacenes de materias primas y residuos

En las tablas 9 y 10 se incluyen medidas asociadas a la gestión de los almacenes de materias primas y de residuos, respectivamente.



Almacenamiento de materias primas



Almacenamiento incorrecto de envases vacíos

El primer paso a dar en la gestión de ambos tipos de almacenes es la asignación de responsabilidades. Así, es recomendable asignar a una persona la responsabilidad del mantenimiento, limpieza, inspección y organización de las áreas de dichos almacenes.

Tabla 9. - Almacenes de materias primas

MEDIDA DE MINIMIZACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	PRINCIPALES VENTAJAS
1. Adoptar criterios medioambientalmente responsables en la compra de materias primas	Trabajar con los suministradores, con el fin de conseguir materias primas menos contaminantes	<ul style="list-style-type: none"> Reducción de los residuos peligrosos generados
2. Establecer un control de calidad rutinario de las materias primas	Implantar sencillos controles sobre los productos cuando llegan a la planta	<ul style="list-style-type: none"> Reducción en la generación de residuos Disminución del consumo de materia prima
3. Establecer un sistema de control de materias primas	Utilizar antes lo que lleva más tiempo en el almacén (sistema FIFO)	<ul style="list-style-type: none"> Reducción en la cantidad de residuos generados por caducidad de materias primas Ahorro en gestión de residuos al prevenir su generación
4. Mantener correctas condiciones de almacenamiento	Contenedores cerrados, en áreas cubiertas de lluvia y sol, manteniendo los contenedores en un área estanca para controlar los derrames peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> Reducción en las pérdidas de productos por derrames o fugas Ahorro en gestión de residuos al prevenir su generación

FIFO: first in, first out

Tabla 10. Almacenes de residuos

MEDIDA DE MINIMIZACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA	PRINCIPALES VENTAJAS
1. Acondicionar las áreas de almacenamiento de residuos	<ul style="list-style-type: none"> Almacenamiento de residuos ignífugos y corrosivos a una distancia de por lo menos 15 metros de zonas conflictivas Contenedores de residuos incompatibles en áreas separadas Cubetos de contención para recogida de derrames y vertidos Espacio adecuado entre los contenedores para permitir la inspección de posibles fugas Contenedores herméticos y fabricados con materiales que sean compatibles con los residuos que van a almacenarse Contenedores cubiertos para proteger de las inclemencias del tiempo Contenedores específicos para cada tipo de residuo (p.e. no mezclar ácidos y bases) Correcto etiquetado de los contenedores de residuos 	<ul style="list-style-type: none"> Prevención de accidentes Prevención de la contaminación de suelo y aguas Prevención de generación de zonas sucias Reducción de la generación de emisiones en el caso de residuos de disolvente
2. Evitar posibles emisiones de COV	Detección de fugas (medida en ambiente, inspección organoléptica, revisión del cierre de los envases, etc.)	Disminución de las emisiones de COV

COV: Compuestos Orgánicos Volátiles

2.8 Concienciación y formación del personal

Esta tarea comienza por el Director o Gerente de la empresa, quien debe asumir el compromiso con la minimización de residuos y debe extenderlo a los demás empleados, asignándoles responsabilidades en materia medioambiental y concienciándoles mediante formación.

Tabla 11. Concienciación y formación del personal

<p>EL ENTRENAMIENTO DE LOS OPERARIOS sobre la utilización de buenas prácticas es la manera más fácil y económica para minimización de residuos</p>  <p>FORMACIÓN Y CONCIENCIACIÓN</p>	1. Concienciación del Director, quien debe asignar un responsable de la verificación de los procedimientos de gestión ambiental en la empresa
	2. Concienciación de los operarios sobre los beneficios derivados de la correcta gestión y minimización de residuos peligrosos
	3. Entrenamiento y formación de los operarios: <ul style="list-style-type: none"> Programas de formación en la gestión y minimización de residuos peligrosos, manipulación de productos peligrosos, respuesta ante emergencias y utilización de buenas prácticas Entrenamiento de todos los operarios para identificar, reducir y manejar correctamente los residuos generados en la empresa, especialmente los residuos peligrosos Entrenamiento de los nuevos operarios antes de que comiencen a manejar residuos peligrosos
	4. Aplicación de incentivos para alentar a los empleados a que desarrollen y pongan en práctica ideas de minimización de residuos.
	5. Organización de comités formados por personal multidisciplinar para la minimización de residuos, que se reúnan periódicamente. Estos comités deben proponer acciones efectivas para minimizar la generación de residuos a través de procesos de optimización o de rediseño de procesos y/o instalaciones.

3. Un caso práctico de minimización

3.1 Descripción del proceso

Se trata de una empresa que se dedica a la fabricación de muebles de madera, más concretamente, muebles de dormitorio y salón.

A partir de madera de castaño se obtienen muebles acabados. Las principales etapas del proceso de fabricación son: recepción y corte de madera, mecanizado, barnizado y montaje del mueble.



Materia prima: madera

Residuos generados

Los residuos generados provienen principalmente de la cabina de barnizado. En ella se producen: envases vacíos de tintes y barniz, agua de la cortina, lodos de barniz y disolventes sucios empleados para la limpieza del equipo.

Además de éstos, en la planta también se generan recortes de madera y serrín en cantidades importantes.

Sistemas de tratamiento

Los residuos generados se tratan en función de su estado físico. Las aguas saturadas de la cortina se vierten directamente al alcantarillado. Los lodos de la cabina, envases vacíos no metálicos y los recortes de madera se tratan como basura urbana. Los envases vacíos metálicos se entregan a chatarrero y los disolventes sucios se gestionan a través de gestor autorizado.

El serrín es utilizado por los granjeros de los alrededores para cama de animales.

Diagnóstico de la situación

1. Excesivo consumo de barniz debido a las deficientes técnicas de aplicación de los operarios y a la utilización de sistemas de pulverización anticuados.
2. Incorrecta gestión de los residuos generados por la empresa, lo que origina un importante impacto medioambiental de la misma: contaminación de las aguas, emisiones de disolvente a la atmósfera, vertido incontrolado de los residuos.

3. Aprovechamiento prácticamente nulo del potencial de recuperación de los diferentes residuos generados.

3.2 Actuación propuesta

Acciones de minimización

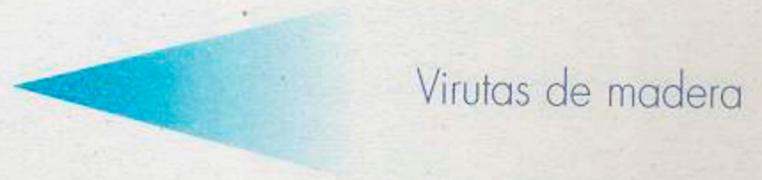
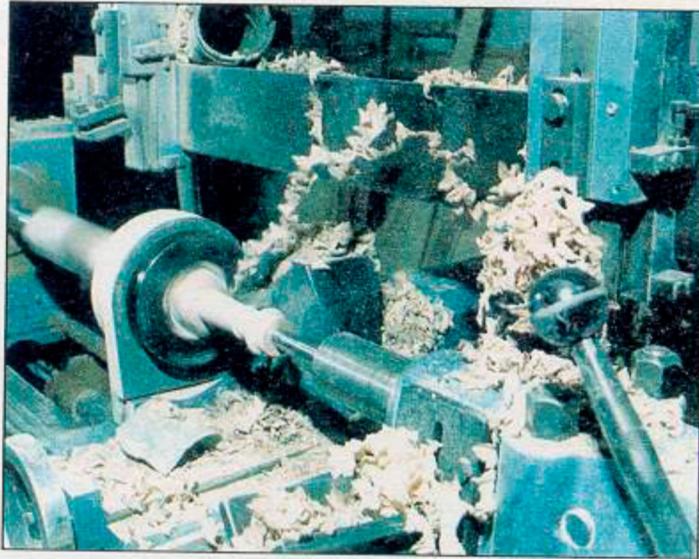
Las acciones de minimización que se van a llevar a cabo en la empresa se detallan a continuación:

1. *Sustitución de las pistolas habituales de pulverizado por un equipo HVLP o de baja presión. Se espera conseguir una reducción del orden del 15% en los consumos anuales de tinte y barniz en la empresa.*
2. *Optimización de las técnicas de aplicación por parte de los operarios, (50% de superposición de la aplicación, mantener la pistola perpendicular sobre la superficie, etc.). Se espera provocar una disminución del orden del 10 % en el consumo anual de barniz de la empresa.*
3. *Alargar la vida útil de la cortina de agua. Se coloca un filtro y una unidad dispensadora de coagulantes en el sistema de recirculación del agua. Se puede alargar la vida de la cortina hasta un año.*
4. *Reutilización de los restos de barniz. Se introduce una serie de normas que definen el correcto almacenamiento de los restos de barniz, con el fin de utilizarlos posteriormente. Se prevén importantes ahorros en el consumo de barniz.*



Tintado de muebles

5. *Aprovechamiento energético de los recortes y virutas de madera.* Se instala una caldera preparada para la producción de calor y vapor, cuyo combustible es madera. Se espera conseguir importantes ahorros en combustible.



Gestión de los residuos

Debe establecerse una correcta política de gestión de los residuos generados con el fin de cumplir la legislación vigente.

→ Gestión interna:

1. Recogida selectiva en el punto de generación
2. Almacenamiento controlado
3. Caracterización de vertidos

→ Gestión externa: entrega a gestor autorizado

En concreto, los residuos peligrosos (aguas de la cortina, lodos de la cortina y disolventes sucios) se deberán gestionar a través de gestor autorizado.

En segundo lugar, se va a acondicionar un área en la planta, adoptando las medidas necesarias, como zona de almacenamiento de residuos. Los contenedores permanecerán herméticamente cerrados y correctamente etiquetados.

Por último, se establecerá una inspección periódica del almacén de residuos para evitar fugas y derrames u otros incidentes que pudieran ocasionar significativas incidencias medioambientales.

3.3 Beneficios ambientales y balance de la gestión

Beneficios ambientales

Tabla 12. - Beneficios ambientales de las acciones de minimización

ACCIONES DE MINIMIZACIÓN	FACTORES AMBIENTALES			RESIDUOS	
	Aire	Agua	Suelo	Cantidad	Gestión
1. Sustitución de los sistemas de pulverización habituales por el sistema HLVP	+	+	+	+	
2. Optimización de las técnicas de aplicación de barniz por parte de los operarios	+	+	+	+	
3. Alargar la vida útil del agua de las cabina	+	+		+	+
4. Reutilización de restos de barniz	+			+	+
5. Aprovechamiento energético de los recortes y virutas de madera				+	+
6. Correctas medidas de almacenamiento y gestión de residuos	+	+	+		+

+ Acciones que generan balance positivo

Balance de la gestión

Tabla 13. - Balance de la gestión de las acciones de minimización

ACCIONES DE MINIMIZACIÓN	MENOR CONSUMO DE BARNIZ	MENOR CONSUMO DE ENERGIA	REDUCCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS	DISMINUCIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS	CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN EVITANDO SANCIONES ECONÓMICAS
1. Sustitución de los sistemas de pulverización habituales por el sistema HLVP	X		X	X	
2. Optimización de las técnicas de aplicación de barniz por parte de los operarios	X		X	X	
3. Alargar la vida útil del agua de las cortinas			X	X	
4. Reutilización de restos de barniz	X		X	X	
5. Aprovechamiento energético de los recortes y virutas de madera		X	X	X	
6. Correctas medidas de almacenamiento y gestión de residuos			X		X

4. Anexos

4.1 Legislación relacionada

Se detallan las normas referentes a pequeños productores de residuos peligrosos:

Normativa nacional

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
- Ley 38/1972 de 22 de diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y la ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Real Decreto 1954/1997, de 17 de octubre, por el que se regula la deducción por inversiones destinadas a la protección del medio ambiente.
- 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.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986.
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico.
- Orden de 18 de octubre de 1976 sobre Prevención y Corrección de la Contaminación Atmosférica Industrial.

Normativa de Castilla y León

- Ley 5/1993, de 21 de octubre, de Actividades Clasificadas.
- Decreto 180/1994, de 4 de agosto, de creación del Registro de Pequeños Productores de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Orden de 19 de mayo de 1997, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de Residuos Tóxicos y Peligrosos de Pequeños Productores.
- Orden de 22 de noviembre de 1994, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se delega en los Jefes del Servicio Territorial de M. A. y O.T. la inscripción de empresas en el Registro de Pequeños Productores de RTP.

Normativa Local

La práctica totalidad de los Ayuntamientos en los que se encuentran ubicadas este tipo de actividades industriales, cuentan con Ordenanzas Municipales referentes a la limpieza de vías públicas, recogida de residuos urbanos y vertidos al colector municipal.

4.2 Apoyo financiero y de asesoramiento

Tanto la Administración Estatal como la Autonómica conceden una serie de ayudas económicas a aquellas industrias que realicen inversiones con el objetivo de mejorar la calidad ambiental.

Ayudas estatales

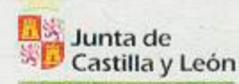
- Iniciativa ATYCA. Promoción de la innovación tecnológica, el diseño, la calidad y la seguridad industrial. Ministerio de Industria y Energía.

Ayudas de Castilla y León

- Ayudas a empresas industriales y ganaderas que acometan actuaciones encaminadas a mejorar la calidad ambiental. Convocatorias anuales.
- Subvenciones a empresas radicadas en Castilla y León para la realización de Auditorías Ambientales. Convocatorias anuales.
- La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, al objeto de facilitar la gestión ambiental de la pequeña y mediana empresa, desarrolla programas de apoyo y asesoramiento que contribuyan a un tratamiento adecuado de los residuos peligrosos.



PROGRAMA DE APOYO A
LA PEQUEÑA Y MEDIANA
EMPRESA EN LA GESTIÓN
DE RESIDUOS



4.3 Direcciones de interés

Gestores de residuos peligrosos de Castilla y León

(Actualizado según relación de 30/4/98 del Servicio de Protección Ambiental)

CETRANSA G.R. CL 1/91

Pº Los Barriales
47011 Santovenia de Pisuerga (Valladolid)
Tfno: 983 310 520

Todo tipo de residuos: Centro de transferencia
Depósito de seguridad
Tratamiento físico-químico

GPA, S.L. G.A.U. CL 1/95

Polígono industrial Villalonquéjar
C/ Condado de Treviño, 19
09001 Burgos Tfno.: 947 298 687

Aceites usados:
Recogida, transporte y almacenamiento

SAFETY KLEEN, ESPAÑA G.R. CL 1/95

Avda. San Pablo, 28
28820 Coslada (Madrid)
Tfno.: 916 697 260

Disolventes y pinturas: Recogida y transporte

AGRISA, S. A. G. R. CL 1/96

Apdo. nº 61
39600 Maliaño (Madrid)
Tfno.: 942 254 381

Residuos de revelado fotográfico: Recogida y transporte

RECIBAT G.R. CL 3/96

Pol. Ind. Allendeduero
C/ Oporto s/n
09400 Aranda de Duero (Burgos)
Tfno.: 947 511 770

Baterías: Recogida, transporte y almacenamiento

PRENSAL, S. A. G.R. CL 5/96

Calzada de Toro, 1
37004 Salamanca
Tfno.: 923 242 767

Pilas y baterías: Recogida, transporte y almacenamiento

FERROALEACIONES, S. A. (FESA) G.R. CL 2/97

Carretera de Pozaldez, s/n
47400 Medina del Campo (Valladolid)
Tfno.: 983 800 300

Baterías y otros residuos de plomo: Tratamiento

RETRAOIL, S.L. G.A.U. CL 1/97

Pol. Ind. Villalobón, parc 106
34191 Villalobón, Palencia
Tfno.: 983 250 600

Aceites usados: Recogida, transporte y almacenamiento

ALIPIO ANTOLÍN TRIANA, G.R. CL 2/98

Avda. Ponce de León, s/n
34005 Palencia
Tfno.: 979 727 166

Baterías: Recogida, transporte y almacenamiento

ESTAÑOS DE ZAMORA G.R. CL 2/95

Camino de las Aceñas, s/n
49159 Villaralbo (Zamora)
Tfno.: 980 539 883

Residuos de estaño (lodos): Tratamiento

S.A.E. TUDOR, S.A. (antes MEGORSA) G.R. CL 2/96

Ctra. Nacional 122, Km.229 (Apdo. 22)
42330 San Esteban de Gormaz (Soria)
Tfno.: 975 350 450

Baterías y otros residuos de plomo: Tratamiento

VALCRITEC, S. A. G.R. CL 4/96

Ctra. De Cabezón, s/n
47011 Valladolid
Tfno.: 983 264 008

Escorias salinas de aluminio: Tratamiento

LYRSA G.R. CL 1/97

Pol. Ind. San Cristóbal
C/ Acero, Parc. 13 y 14
47012 Valladolid
Tfno.: 983 296 266

Baterías: Recogida, transporte y almacenamiento.

REFINALSA G.R. CL 3/97

Ctra. De Cabezón de Pisuegra, s/n
Apdo de correos 171
47080 Valladolid
Tfno.: 983 250 600

Residuos de aluminio: Tratamiento

FONDOMÓVIL, G.R. CL 1/98

Montes Universales, 17
28500 Arganda del Rey, Madrid
Tfno.: 918 719 496

Disolventes y Pinturas: Recogida y transporte.

S.E.A. TUDOR, S.A., G.R. CL 3/98

Pol. Ind. Argales
C/ Forja, s/n parcela 97
47008 Valladolid
Tfno.: 983 234 074

Baterías: Recogida, transporte y almacenamiento

Información:

DIRECCIÓN GENERAL DE URBANISMO Y CALIDAD AMBIENTAL

Servicio de Protección Ambiental

C/ Nicolás Salmerón, 5, 47071 Valladolid
(983) 41 17 00

Servicios Territoriales de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio

ÁVILA

C/ Pasaje del Cister, 1 05071 Ávila
Tfno.: 920 355 010

BURGOS

Glorieta de Bilbao s/n 09004 Burgos
Tfno.: 947 281 513

LEÓN

Avda. de Peregrinos, s/n 24071 León
Tfno.: 987 296 100

PALENCIA

Casado del Alisal, 27-7º 34001 Palencia
Tfno.: 979 715 515

SALAMANCA

C/ Villar y Macías, 1 37071 Salamanca
Tfno.: 923 296 026

SEGOVIA

Pl. Reina Dña. Juana, 5 40071 Segovia
Tfno.: 921 417 384

SORIA

C/ Los Linajes, 1 42003 Soria
Tfno.: 975 226 611

VALLADOLID

C/ Duque de la Victoria, 5 47071 Valladolid
Tfno.: 983 411 060

ZAMORA

Leopoldo Alas Clarín, 4 49071 Zamora
Tfno.: 980 510 361

Actuación realizada en el marco del Convenio suscrito entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León para el desarrollo del Plan Nacional de Residuos Peligrosos (1995-2000).



Ministerio de Medio Ambiente



Junta de
Castilla y León

CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO