

Artes gráficas

Informe ambiental de las pymes de Aragón

Cámaras

Aragón

Edita: Consejo Aragonés de Cámaras
Pº Isabel La Católica, 2
50009 · Zaragoza
Teléfono: 976 306 161
www.camarasaragon.com

Subvenciona: Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón

Coordinación: Víctor Rodrigo Gómez - Consejo Aragonés de Cámaras
Alejandro Martínez Royo - Cámara de Comercio e Industria de Zaragoza

Fecha de cierre de la información contenida en este informe: Octubre 2011

No se autoriza la reproducción total o parcial de los datos contenidos en el presente informe sin citar la fuente.

Diseño y maquetación: Javier Gómez Rivera - Cámara de Comercio e Industria de Zaragoza
Fotografías: www.sxc.hu

Artes gráficas

Informe ambiental de las pymes de Aragón

Índice

CONTENIDOS

1. Introducción	9
2. Objetivos del informe	13
3. Aproximación al sector	19
3.1. Descripción general del sector	21
3.2. Actividades desarrolladas en el sector	24
3.2.1. Materias primas y recursos utilizados	24
3.2.2. Procesos de producción	29
4. Aspectos ambientales y obligaciones legales	33
4.1. Introducción	35
4.2. Aspectos ambientales y obligaciones legales	36
4.2.1. Atmósfera	42
4.2.2. Aguas	55
4.2.3. Residuos	64
4.2.4. Sustancias	81
4.2.5. Ruido	85
4.2.6. Licencias y autorizaciones de actividad	89
4.2.7. Suelos	91
4.2.8. Seguridad industrial	94
4.2.8.1. Instalaciones térmicas de los edificios	95
4.2.8.2. Manipulación y almacenamiento de productos químicos	97
4.2.8.3. Almacenamiento de combustible	99
5. Cuestionario ambiental	103
5.1 Resultados del cuestionario	105
6. Conclusiones y recomendaciones generales	121
7. Fuentes de información y direcciones de interés	127
7.1 Fuentes de información	129
7.2 Direcciones de interés	130

TABLAS

Tabla 1	Número y porcentaje de empresas de Artes Gráficas	21
Tabla 2	Formas jurídicas de empresas de Artes Gráficas	22
Tabla 3	Número de asalariados en empresas del sector de Artes Gráficas	23
Tabla 4	Soportes utilizados en Artes Gráficas	24
Tabla 5	Composición de los principales tipos de tintas	25
Tabla 6	Materiales de las planchas de impresión	27
Tabla 7	Características de los principales tipos de impresión	30
Tabla 8	Criterios de calidad del aire, niveles de inmisión	45
Tabla 9	Criterios de calidad del aire, niveles de emisión	46
Tabla 10	Agentes contaminantes de la atmósfera	46
Tabla 11	Actividades potencialmente contaminadoras del sector de las Artes Gráficas	47
Tabla 12	Niveles de inmisión máximos de pymes ubicadas en el término municipal de Zaragoza	50
Tabla 13	Umbrales de consumo de disolventes y límites de emisión	51
Tabla 14	Sustancias que pueden producir vapores en la red de alcantarillado y concentraciones sujetas a prohibición de vertido	61
Tabla 15	Límites de vertido de contaminantes del sector de las Artes Gráficas	62
Tabla 16	Características de los residuos que permiten clasificarlos como peligrosos	66
Tabla 17	Sistemas de gestión de residuos de envase en función del tipo de envase	77
Tabla 18	Responsabilidades de elaboración de la Declaración Anual de Envases	79
Tabla 19	Valores límite de inmisión de ruido	87
Tabla 20	Valores límite de ruido transmitido a locales colindantes por actividades	88
Tabla 21	Cantidades máximas almacenables de productos químicos	98

ILUSTRACIONES

Ilustración 1	Distribución del número de empresas de Artes Gráficas según forma jurídica	22
Ilustración 2	Distribución de número de empresas de Artes Gráficas según nº de asalariados	23
Ilustración 3	Etapas de la impresión	29
Ilustración 4	Diagrama del proceso de impresión Offset	37
Ilustración 5	Diagrama del proceso de impresión Flexografía	38
Ilustración 6	Diagrama del proceso de impresión Rotograbado	39
Ilustración 7	Diagrama del proceso de impresión Serigrafía	40
Ilustración 8	Diagrama del proceso de impresión Tipográfica	41
Ilustración 9	Ejemplo de etiqueta de residuos	71
Ilustración 10	Calendario de registro Reglamento REACH	83
Ilustración 11	Calendario de obligaciones Reglamento CLP	84





1

Introducción

Introducción

El presente informe responde a la ayuda concedida por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio ambiente del Gobierno de Aragón al Consejo Aragonés de Cámaras de Comercio, mediante la siguiente resolución:

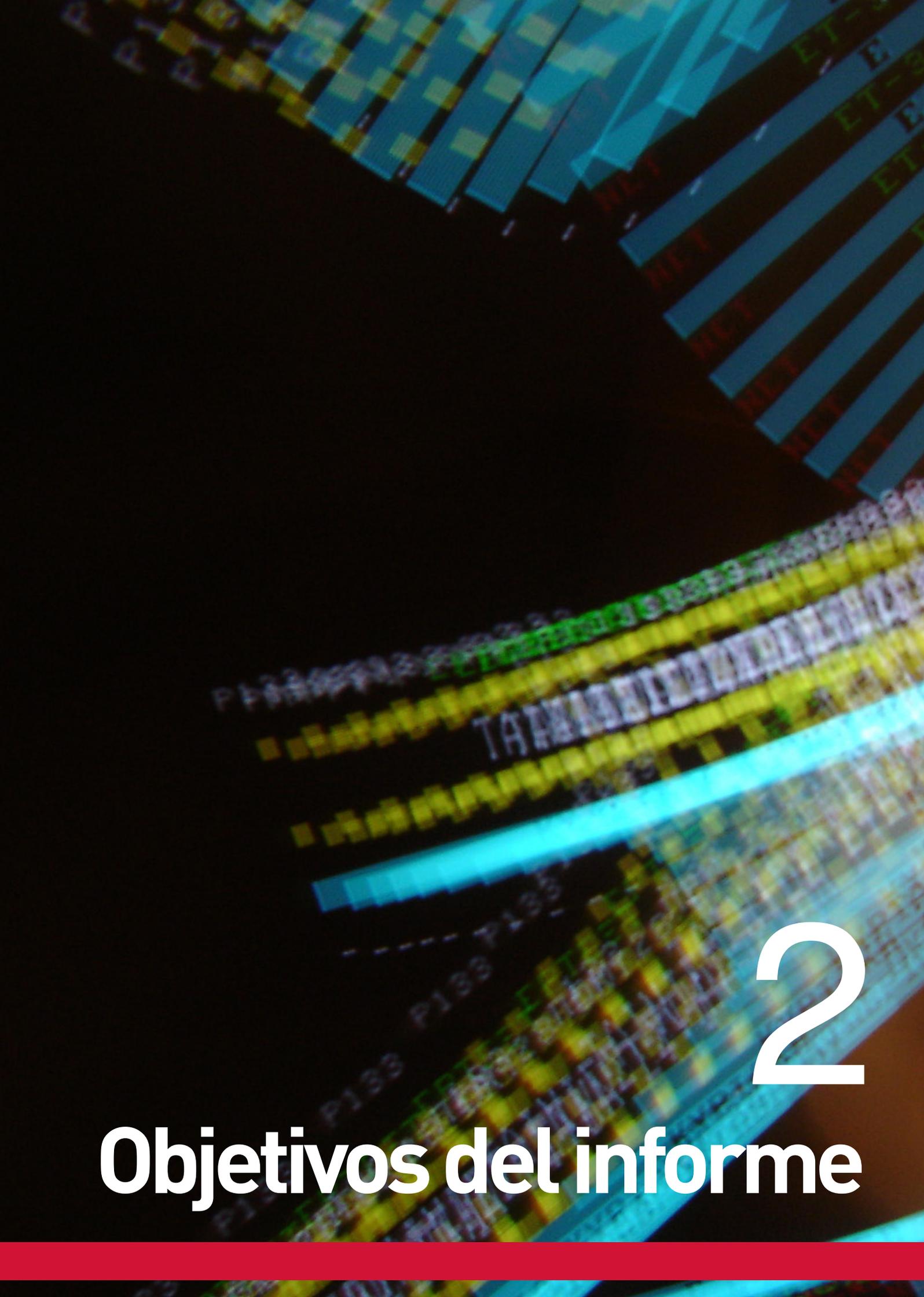
Orden de 31 de marzo de 2011, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se resuelve a favor de 'Consejo Aragonés de Cámaras Oficiales de Comercio e Industria' una subvención al amparo del Decreto 228/2004, de 2 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la concesión de subvenciones para el desarrollo de programas, actividades o inversiones dirigidas a la conservación, mejora y calidad del medio ambiente en la Comunidad Autónoma de Aragón.

En el marco de dicha subvención, durante el período comprendido entre marzo y octubre de 2011, se diseñaron y ejecutaron una serie de acciones para contribuir a la mejora en la gestión ambiental de las empresas aragonesas y que fa-

cilitasen su acceso a la información en esta materia. Se desarrollaron los siguientes trabajos:

1. Realización y edición de estudios sectoriales:
 - Informe ambiental de las Pymes de Aragón: Sector Artes Gráficas.
2. Realización de talleres formativos:
 - Taller formativo sobre la Ley de Responsabilidad Medioambiental y su aplicación en la empresa.
 - Taller formativo sobre los Reglamentos REACH y CLP.

El Consejo Aragonés de Cámaras quiere contribuir mediante este tipo de trabajos a que sectores con importante incidencia en el medio ambiente puedan comenzar a trabajar en la mejora continua de su gestión con una buena base informativa.



2

Objetivos del informe

Objetivos

Los propósitos del presente informe han sido:

- » Recopilar información de los diferentes procesos de producción y actividades desarrolladas en el sector de artes gráficas para poder caracterizar los principales aspectos ambientales que potencialmente pueden verse afectados por dicha actividad.
- » Identificación de la normativa legal que afecta directamente al sector aragonés y descripción pormenorizada de las principales obligaciones derivadas de la misma, para cada uno de los aspectos ambientales definidos.
- » Conocer el grado de desempeño ambiental mediante el análisis de resultados de un breve cuestionario voluntario que se ha facilitado a las empresas del sector.
- » El informe se ofrece como una herramienta para el sector y las empresas que forman parte de él, que ponga a su disposición información sobre el nivel de gestión ambiental y los principales ámbitos que requerirían de medidas y actuaciones prioritarias.

La estructura del informe obedece a los siguientes capítulos:

- » Aproximación al sector
- » Aspectos ambientales y obligaciones legales
- » Resultados del Cuestionario ambiental
- » Conclusiones

En una primera aproximación se procede a describir de manera general el sector objeto de estudio, haciendo referencia entre otros datos a sus principales indicadores socioeconómicos, y se sintetizan las principales actividades desarrolladas considerando materias primas o recursos utilizados y procesos de producción.

El segundo apartado se centra de manera exclusiva en la situación ambiental del sector. Atiende por un lado a la caracterización de cada aspecto ambiental dentro de una 'empresa tipo' del sector que aunaría todas las actividades que desarrollan las empresas del mismo y, por otro, para cada uno de dichos aspectos, se detalla la legislación aplicable y las obligaciones derivadas para el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón.

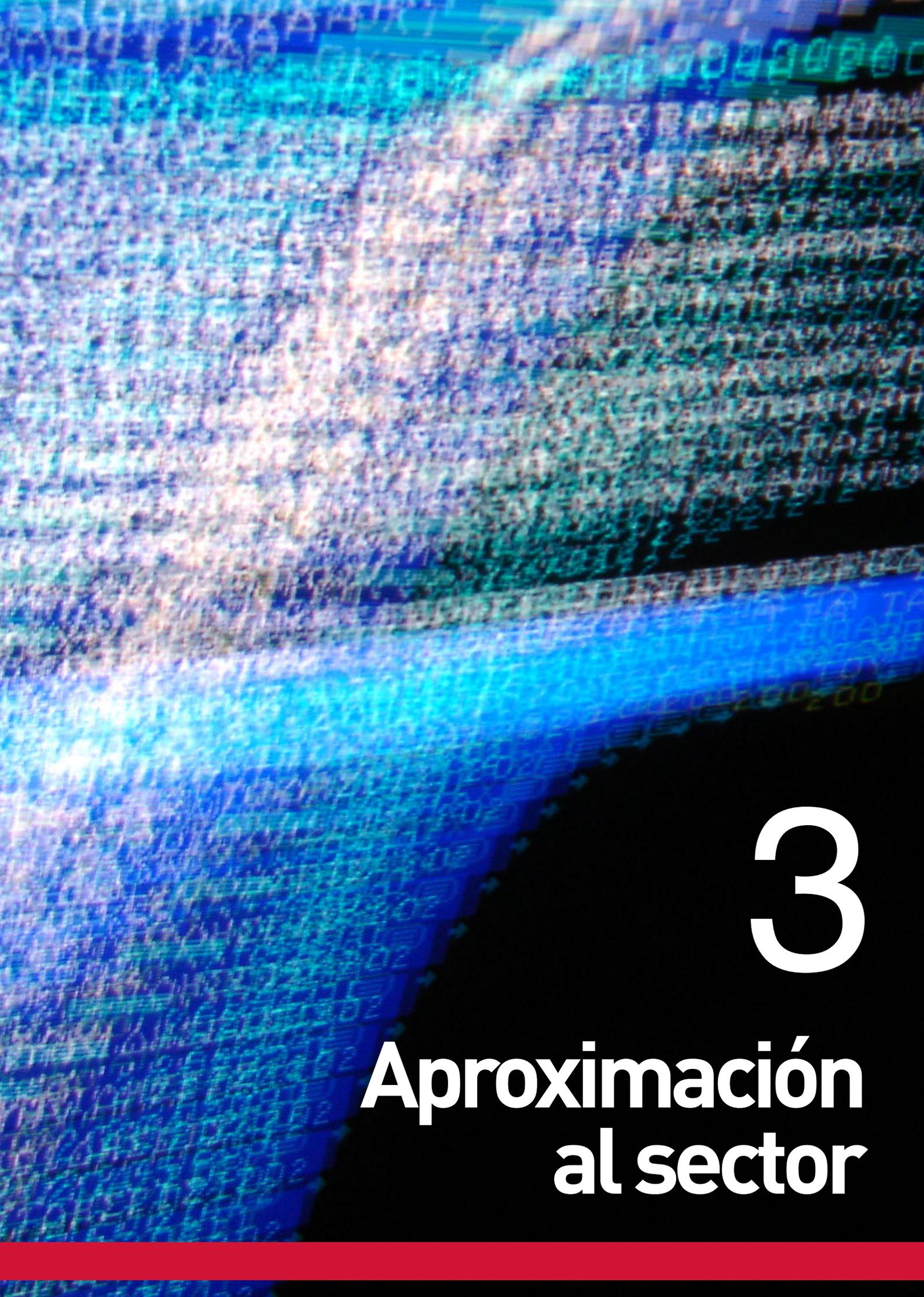
Aunque no existe una normativa ambiental específica para el sector, éste está regulado por el marco legal general de protección del medio ambiente. Son aplicables los estándares para emisiones atmosféricas, vertidos de aguas residuales, gestión de residuos sólidos, etc., los cuales se presentan en este informe de la siguiente manera:

Aspecto	En este apartado se indica la materia que se está tratando: <ul style="list-style-type: none"> • Atmósfera • Aguas • Residuos • Ruido • Licencias y autorizaciones de actividad • Suelos • Instalaciones térmicas de los edificios • Almacenamiento de productos químicos • Almacenamiento de combustible
Referencia legal	Aquí se recoge el número y título de las normas básicas que regulan el aspecto mencionado en el primer apartado
Ámbito	Aquí se indica, según proceda, el ámbito de la legislación aplicable, que puede ser: <ul style="list-style-type: none"> • Estatal • Autonómico • Local
Principales obligaciones	En esta parte se exponen y comentan brevemente las principales obligaciones que aplican a los establecimientos de Artes Gráficas afectados.
Observaciones	En este apartado se incluyen comentarios de carácter práctico relacionados con el apartado de principales obligaciones

Para conocer mejor el sector y analizar su comportamiento ambiental, se ha contado con la participación de diferentes empresas del sector y de la Asociación Empresarial de Artes Gráficas, Papel y Manipulados de Aragón. Las empresas respondieron a un pequeño cuestionario donde se les requería información sobre diferentes comportamientos en su actividad. AEGRAF nos ayudó a conocer la situación desde el punto de vista sectorial.

En el último apartado se ofrecen una serie de recomendaciones generales para el sector y unas conclusiones a modo de síntesis con los principales resultados del estudio.



An aerial photograph of a coastline, showing a dark blue sea on the left and a lighter, sandy or pebbly beach on the right. The image is overlaid with a grid of small, semi-transparent squares. At the bottom of the image, there is a solid red horizontal bar.

3

**Aproximación
al sector**

Aproximación al sector

3.1 Descripción general

La definición del sector de las artes gráficas es generalmente poco precisa y no se clasifica de forma sistemática como un sector independiente, sino que a menudo se integra en otros sectores como la industria química o papelera. El hecho de que además empresas de cualquier otro sector industrial puedan realizar operaciones de impresión in situ (como fabricantes de productos que imprimen sus propias etiquetas y fabricantes de placas de circuitos impresos) complica aún más la definición del sector.

En general, la industria de las artes gráficas, definida en sentido amplio, está compuesta por empresas que imprimen según los procesos más frecuentes (impresión offset, tipografía, flexografía, rotograbado, serigrafía e impresión digital), así como por empresas editoriales de libros, diarios y publicaciones periódicas.

Puede definirse el término impresión como la reproducción de un texto y/o ilustraciones un determinado número de veces mediante la transferencia de tintas (sustancias colorantes) sobre un material (soporte) utilizando una forma de impresión.

El tipo de tecnología que se utiliza para la impresión depende de varios factores, como el soporte utilizado (ej. papel, cartón, plástico, metal, cerámica, etc.), la longitud y la velocidad de la impresión, la calidad de imagen impresa que se requiere y el producto final producido.

A pesar de que el equipamiento y los productos químicos utilizados para cada uno de estos procesos son diferentes, en todos los casos se imprime una imagen en un soporte siguiendo la misma secuencia básica. Las etapas básicas

en la impresión son: preimpresión, impresión y acabado (o postimpresión).

La industria de las artes gráficas es una industria diferente a casi todas las otras ya que se trata de una industria que ofrece sus servicios, en forma de embalajes, a otras industrias. Este sector está dominado por las pymes: la empresa de artes gráficas tipo es pequeña (< 10 empleados).

La Industria de Artes gráficas y actividades de servicios relacionados con las mismas está formada por 16.479 empresas, de las cuales un escaso 2% se encuentran en la Comunidad Autónoma de Aragón.

Empresas 2010	España	Aragón
Número empresas	16.479	352
Porcentaje		2,13

Tabla 1 Número y porcentaje de empresas de Artes Gráficas
Fuente: Elaboración propia del Consejo Aragonés de Cámaras a partir del Directorio Central de Empresas del Instituto Nacional de Estadística (INE).

En términos de resultados económicos y empleo, la industria gráfica es importante. En efecto, miles de empresas constituyen este sector que da trabajo a miles de personas y que representa una proporción significativa del volumen total de bienes y servicios nacional.

En lo que respecta a la forma jurídica, este sector se ha caracterizado tradicionalmente por su carácter familiar y de empresa individual. Actualmente, la mayoría de las empresas adoptan la Sociedad de Responsabilidad Limitada como forma jurídica más común (51,7%).



FORMAS JURÍDICAS 2010	Personas físicas	Sociedades anónimas	Soc. responsabilidad limitada	Otras formas jurídicas
Total	5.242	1.172	8.614	1.451
Porcentaje	31,8	7,1	52,2	8,8

Tabla 2. Formas jurídicas de empresas de Artes Gráficas

Fuente: Elaboración propia del Consejo Aragonés de Cámaras a partir del Directorio Central de Empresas del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Distribución de empresas por forma jurídica - 2010

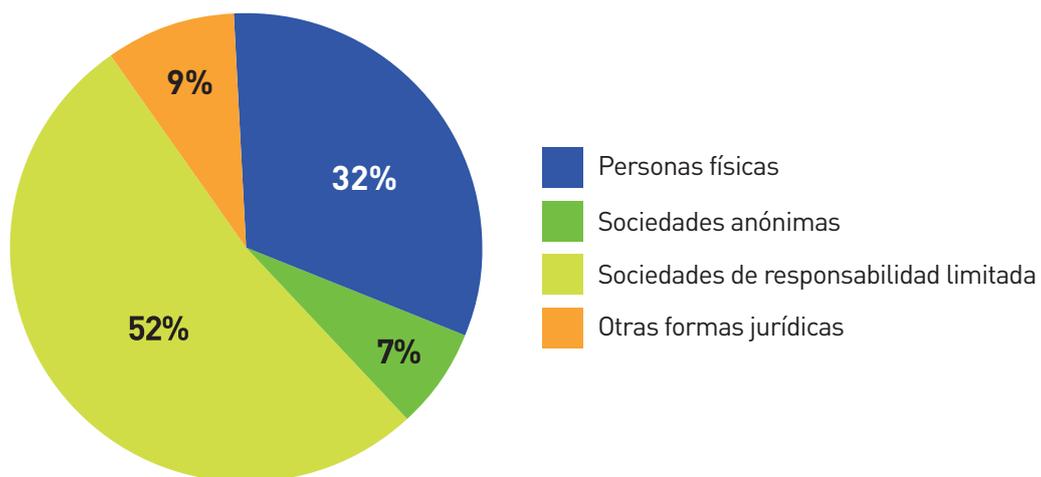


Ilustración 1. Distribución del número de empresas de Artes Gráficas según forma jurídica

Fuente: Elaboración propia del Consejo Aragonés de Cámaras a partir del Directorio Central de Empresas del Instituto Nacional de Estadística (INE).

En los últimos años han proliferado un gran número de empresas del sector con un bajo número de trabajadores, a causa de las nuevas tecnologías y con especial incidencia en el mundo de la preimpresión e imprentas rápidas, reprográficas, digital, etc. Aproximadamente el 70% de las empresas no tienen asalariados o tienen sólo 1 ó 2. Menos de la sexta parte tiene de 3 a 5 asalariados y sólo un 4 % tiene más de 20.

En general el sector está caracterizado por la existencia de un número importante de pequeñas empresas que aplican métodos tradicionales junto a un grupo de empresas mayores que están mejorando continuamente su equipamiento y sus procesos de producción.

ASALARIADOS 2010	0	1 a 2	3 a 5	6 a 9	10 a 19	20 a 49	Más de 50
Total	6.604	4.919	2.221	1.129	1.006	441	159
Porcentaje	40,1	29,9	13,5	6,9	6,1	2,7	1,0

Tabla 3. Número de asalariados en empresas del sector de Artes Gráficas
Fuente: Elaboración propia del Consejo Aragonés de Cámaras a partir del Directorio Central de Empresas del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Distribución de empresas por asalariados - 2010

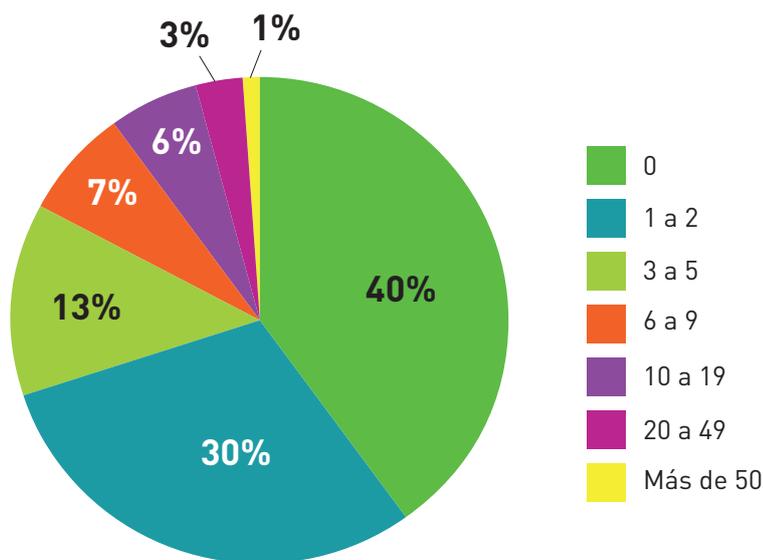


Ilustración 2. Distribución del número de empresas de Artes Gráficas según número de asalariados
Fuente: Elaboración propia del Consejo Aragonés de Cámaras a partir del Directorio Central de Empresas del Instituto Nacional de Estadística (INE).

El sector de las artes gráficas también se distingue por sus características específicas en cuanto a la ubicación pudiendo ocupar prácticamente cualquier lugar. Dado que las empresas de este sector sirven mercados locales, en general están ubicadas en áreas adyacentes a las zonas pobladas y comerciales o en parques industriales, aunque las operaciones menores pueden localizarse algunas veces en zonas residenciales.

En Aragón estas microempresas están distribuidas por toda la Comunidad Autónoma, principalmente en locales situados en los centros urbanos y en menor medida en polígonos industriales del entorno.

3.2 Actividades del sector

En este apartado se enumeran las principales materias primas utilizadas y los recursos necesarios en la industria de las artes gráficas y se explica el proceso productivo para cada uno de los tipos de impresión, de forma que será más fácil entender la procedencia de los impactos ambientales susceptibles de generarse.

3.2.1 Materias primas y recursos utilizados

Las principales materias primas utilizadas en la industria de las artes gráficas son las tintas y los soportes de impresión. Por otra parte, también se consideran materias primas las películas fotográficas, los productos químicos del proceso fotográfico, las planchas de impresión y otros que se describirán posteriormente.

Las características principales de estas materias primas son las siguientes:

Soporte: es cualquier material utilizado al que se transfieren las imágenes o los grafismos (textos o ilustraciones) mediante formas de impresión y el uso de la tinta.

Algunos de estos materiales se recogen en la tabla siguiente:

SOPORTE	TIPO DE MATERIALES MÁS UTILIZADOS	PRODUCTOS REALIZADOS	PROCESOS HABITUALES
Papel y cartón	Gran variedad de papel	Periódicos, libros, enciclopedias, hojas comerciales, revistas, sobres...	Offset, flexografía, tipografía y sistemas de impresión digital
Plástico	Poliéster, polietileno, policloruro de vinilo (PVC) o polipropileno, poliestireno y nitrocelulosa	Tarjetas, etiquetas, envases, bolsas comerciales, cintas, adhesivos, juguetes, accesorios...	Flexografía, rotograbado
Textil	Algodón, acrílicos, nilón, llana o aglomerado	Camisetas, ropa deportiva, ropa de montaña, paraguas, pancartas, banderas...	Serigrafía
Metal	Aluminio, acero, cobre, bronce, hierro	Latas, tapón de bebidas, conservas, placas, pilas, señalizaciones exteriores, placas de identificación y utensilios de cocina	Serigrafía
Vidrio y cerámica	Vidrios y cerámicas	Vasos, platos, espejos, envases de cosméticos, joyas y vidrio en general	Serigrafía

Tabla 4. Soportes utilizados en Artes Gráficas

Fuente: Prevención de la contaminación en el sector de Artes gráficas del Centro de Actividad Regional para la Producción Limpia (CAR/PL)

De entre los datos anteriores, habría que destacar que el papel es el soporte por excelencia ya que la mayoría de las impresiones se realizan sobre este material. Existe gran variedad de tipos de papel; se contabilizan hasta 457 variedades diferentes. Las variedades dependen de una serie de características físicas que hacen que el papel pueda adaptarse a los diferentes usos; el gramaje, la textura y la humedad condicionan el tipo de impresión. El formato del papel varía en función de las necesidades, existe papel en bobina y en hoja, y puede adquirirse en medidas determinadas.

Tintas: Sustancias que se aplican al soporte para reproducir la imagen de la forma. Existen diferentes tipos de tintas con diferentes características, cuyas propiedades hacen que cada una de estas tintas sea más adecuada para un soporte determinado.

Tal como puede apreciarse en la tabla 5, las tintas están formadas por la mezcla de una materia con color disuelta o dispersa en un vehículo o barniz. La composición química de cada uno de estos componentes es variable según el tipo de tinta:

El vehículo o barniz tiene diferente composición según esté destinado a la fabricación de tintas líquidas o de tintas grasas. En el primer caso está formado por resinas sintéti-

cas (fenólicas, vinílicas, nitrocelulósicas, etc.) o resinas naturales (animales o vegetales, por ejemplo colofonia de pino), y disolventes orgánicos o agua. Los barnices para tintas grasas contienen también resinas y, además, aceites vegetales (soja, girasol, etc.) o minerales (obtenidos del petróleo).

El disolvente es diferente y se encuentra en distinta concentración según el tipo de tinta. Los más utilizados son:

- Para tintas grasas: se utilizan como disolvente las fracciones de petróleo o hidrocarburos alifáticos de punto de ebullición elevado (220-275 °C) con una concentración inferior al 10%.

- Para las tintas líquidas: se utilizan para la flexografía y el rotograbado en una concentración que puede llegar al 65% y pueden ser alcoholes, naftas alifáticas, ésteres, cetonas, éteres glicólicos o hidrocarburos aromáticos. Se utilizan disolventes altamente volátiles (punto de ebullición a partir de 50° C) en las tintas para flexografía y rotograbado, y disolventes de punto de ebullición alrededor de 150° C en las tintas para serigrafía.

En ningún caso se acostumbra a utilizar disolventes organoclorados.

La composición de los principales tipos de tintas se muestra en la tabla siguiente:

COMPONENTES	TINTAS GRASAS	TINTAS LÍQUIDAS
Vehículo	Aceites minerales y/o vegetales y/o resinas naturales o sintéticas	Resinas naturales o sintéticas
Disolvente	Fracciones de petróleo o hidrocarburos alifáticos de punto de ebullición elevado	Disolventes de bajo punto de ebullición
Pigmentos y colorantes	Orgánicos o inorgánicos	Orgánicos o inorgánicos
Aditivos	Varios	Varios

Tabla 5. Composición de los principales tipos de tintas

Fuente: Prevención de la contaminación en el sector de Artes gráficas del Centro de Actividad Regional para la Producción Limpia (CAR/PL)



Las tintas líquidas en base agua pueden sustituir el disolvente por agua, aunque también pueden tener un contenido de disolvente orgánico entre el 5 y el 10%.

Los pigmentos y colorantes son los que confieren la cualidad del color (blanco, negro, color) a la tinta. Se utilizan principalmente pigmentos orgánicos (en un 50% de los casos), pero también pigmentos inorgánicos y colorantes.

Los pigmentos inorgánicos pueden contener metales pesados altamente tóxicos (mercurio, cadmio, plomo, cromo o cromato de plomo, que es el más nocivo), aunque su utilización es baja por la legislación sanitaria y ambiental; los tipos de metales que predominan son hierro, titanio y zinc. El pigmento de las tintas negras es el negro de carbón.

Los pigmentos utilizados normalmente se presentan en polvo, pero también pueden presentarse húmedos y en estado líquido.

Los tipos de aditivos que se utilizan para elaborar tintas de imprenta son los siguientes:

- Secantes: Catalizan la oxidación de los aceites secantes de algunas tintas grasas. Pueden contener metales pesados (cobalto, manganeso o plomo).
- Ceras: Aportan resistencia ante el frote y al rayado de las tintas. Algunas de las utilizadas son: polietileno, hidrocarburos, ceras vegetales y animales.
- Antioxidantes: Retardan la oxidación prematura de la tinta en la prensa. Algunos ejemplos de antioxidantes son: difenilamina, fenil-beta-naftilamina.
- Otros: Lubricantes, dispersantes, antiespumantes, espesantes, humectantes, retardantes, reductores de la tensión superficial.

En definitiva, la composición final de la tinta tiene que ser la más apropiada en cuanto a la formulación de resinas y aceites y ser soportada por los aditivos y disolventes que confieran las propiedades deseadas, dependiendo en gran medida del soporte en el que permanecerá la tinta.

Los **envases** en los que se suministran las tintas grasas van de 1 a 1,5 kg y los de las líquidas de 18 a 1.000 kg.

Otras materias primas utilizadas en la industria de las artes gráficas son las siguientes:

Películas fotográficas: es el soporte en el que se forman las imágenes mediante la proyección de luz sobre una capa fotosensible. Las películas fotográficas tienen una base de plástico, normalmente acetato o un otro polímero, sobre la que se extiende una fina capa de emulsión en la que se incrustan cristales fotosensibles de haluros de plata (bromuro de plata o yoduro de plata). Las películas se suministran en paquetes que van de 25 a 100 o más.

Productos químicos del proceso fotográfico: son los líquidos utilizados para procesar las películas fotográficas. Se agregan en varias fases. En una primera fase la película fotográfica se introduce en el líquido revelador, compuesto mayoritariamente por sustancias reductoras, en el que la película se transforma en imagen visible en las zonas expuestas a la luz. En la segunda, se introduce en el líquido fijador, donde se eliminan las sales de plata halogenadas que no han recibido luz durante la exposición y no se han revelado. Por último, se utiliza agua para realizar el

lavado final y evitar, de esta forma, que se estropee la película.

- El revelador: son soluciones alcalinas que se suministran en envases de 10 a 60 litros. La composición de los reveladores es variable, pero normalmente está formada por una mezcla de sales inorgánicas, diluidas en agua. La mayoría de los reveladores poseen hidroquinona, sustancia nociva con posibles efectos cancerígenos.
- El fijador: son soluciones ácidas o ligeramente ácidas que se suministran en envases de 10 a 60 litros. La composición de los fijadores es variable; normalmente están formados por una mezcla de ácidos orgánicos e inorgánicos y sales inorgánicas diluida en agua.

Planchas de impresión: son las formas de impresión, las portadoras de la imagen, elementos preparados de tal forma que hacen posible la transferencia al soporte de las materias colorantes para reproducir textos y/o ilustraciones. Existen planchas de diferentes materiales con los elementos impresores en relieve, en grabado o al mismo nivel respecto a las zonas no impresoras; las planchas se obtienen mediante diferentes procedimientos y se aplican a diferentes técnicas de impresión.

Los materiales de las planchas de los principales tipos de impresión son:

TIPO DE IMPRESIÓN	MATERIALES
Planchas de Offset	Aluminio o poliéster con emulsión superficial fotopolimérica
Planchas de Flexografía	Caucho o fotopolímeros
Planchas tipográficas	Fotopolímeros, metal
Pantallas serigráficas	Sintético (poliéster, nylon) o metálico (acero inoxidable o bronce fosfórico)
Rodillos de rotograbado	Hierro o acero cubierto de cobre y/o níquel con una capa protectora de cromo

Tabla 6. Materiales de las planchas de impresión

Fuente: Prevención de la contaminación en el sector de Artes gráficas del Centro de Actividad Regional para la Producción Limpia (CAR/PL)

Productos químicos del proceso de planchas: el procedimiento para obtener las distintas planchas es diferente, por tanto los productos químicos utilizados también.

Los principales productos químicos utilizados en el procesamiento de planchas de superficie sensible o fotosensible son:

- **Revelador:** son soluciones que se suministran en envases de 10 a 200 litros. Las soluciones están formadas por un reductor, normalmente un alcohol, una sustancia alcalina y una mezcla de sales inorgánicas diluidas en agua.
- **Engomada:** solución ácida formada mayoritariamente por agua y, en menor cantidad, por dextrina, ácidos inorgánicos y derivados del benceno.
- **Líquidos correctores de planchas:** soluciones ácidas formadas por líquidos orgánicos, ácidos inorgánicos y compuestos espesantes.
- **Líquidos de lavado de planchas:** soluciones ácidas con presencia de aceites, hidrocarburos, glicoles, ácidos orgánicos e inorgánicos y, mayoritariamente, agua. En el caso concreto de las pantallas serigráficas es posible utilizar también emulsiones fotosensibles, desengrasantes, decapantes, fijadores, productos químicos de limpieza, catalizadores, disolventes, adhesivos... En el caso específico del grabado de los rodillos utilizados en rotograbado los productos químicos difieren notablemente de los anteriores.
- **Limpieza de rodillos:** lavado químico mediante sosa cáustica o ácido clorhídrico.

Solución de remojo: es una solución acuosa utilizada para humectar las planchas que utilizan tintas grasas para repeler la tinta en las zonas de no-impresión. En general, esta solución está compuesta básicamente por:

- **Agua** que normalmente recibe un tratamiento de descalcificación y/o desionización antes de su uti-

lización para evitar que se formen franjas en los cilindros durante las paradas, que causan problemas en la aplicación de la tinta.

- **Alcohol isopropílico**, presente en una concentración aproximada de un 5% a un 15% (se adiciona para aumentar el poder humectante del agua, la adición facilita la impresión ya que reduce la tensión superficial de la solución de remojo).
- **Aditivos con propiedades taponantes** (mantener el pH entre 4,8 y 5,5 implica aumentar la hidrofilia de las zonas no entintadas y evitar la formación de incrustaciones) como los fosfatos, citratos o tartratos y, finalmente, sales hidrófilas, antiespumantes, fungicidas y alguicidas.

Generalmente, la solución de remojo está refrigerada con el fin de reducir la emulsión aguainta, disminuir la tensión superficial de la solución y, a la vez, prevenir al máximo la evaporación del alcohol.

Productos de limpieza: la limpieza de las prensas se efectúa cuando acaba la impresión o cuando hay un cambio de color porque los cilindros, la cubeta y las válvulas quedan impregnados de tintas inservibles. La limpieza de estas piezas se realiza con trapos y trozos de tela impregnados con disolventes orgánicos o con detergentes y con agua en el caso de tintas en base acuosa. La frecuencia de la limpieza está en función de varios factores, como la cantidad de tinta secada, la cantidad de fibras e hilos de papel acumulados, los cambios de producción y la calidad y tipo de tinta.

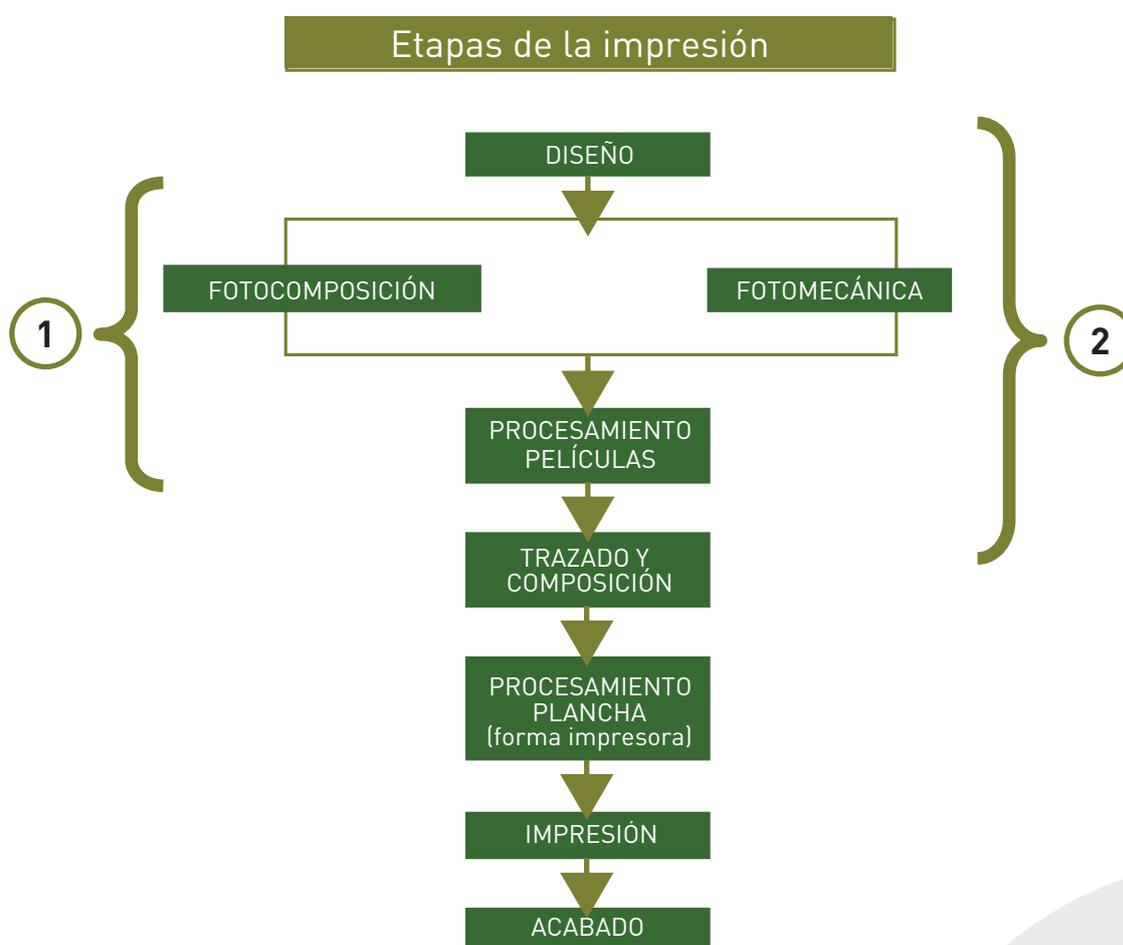
Los disolventes más habituales para limpiar son el acetato de etileno, el alcohol etílico, el n-propanol, el isopropanol, el tolueno, el metiletilcetona (MEK), el metilisobutilcetona, el isopropoxietanol y el xilol.

Productos para la postimpresión o acabado: para la encuadernación se requiere el uso de colas, tapas, hilos, etc.

3.2.2 Procesos de producción

En general, las etapas que conforman el proceso de producción de la industria de las artes gráficas son las siguientes:

- Preimpresión: comprende los trabajos necesarios para obtener la plancha de impresión o forma impresora.
- Impresión: técnica para reproducir la forma impresora en el soporte gráfico deseado.
- Postimpresión: comprende los trabajos necesarios para obtener el producto gráfico finalizado.



1 CTF: Sistema Computer to Film to Plate

CTF: Sistema Computer to Film

2 CTP: Sistema Computer

Ilustración 3. Etapas de la impresión

Fuente: Prevención de la contaminación en el sector de Artes gráficas del Centro de Actividad Regional para la Producción Limpia (CAR/PL)

PREIMPRESIÓN

Durante la preimpresión se diseña el producto deseado y se llevan a cabo las operaciones necesarias para obtener las películas.

IMPRESIÓN

Una vez obtenida la forma impresora ya se está en disposición de poder transmitirla al soporte gráfico deseado. En este momento empieza la etapa de impresión.

De las técnicas de impresión disponibles que se han expuesto anteriormente, en la industria de las artes gráficas el offset es la más extendida en el mundo. La tendencia de los últimos años apunta a que esta hegemonía del sistema de impresión offset no sólo perdurará sino que incluso aumentará.

El aumento de la impresión offset se debe a la combinación de buena calidad y economía, así como a la versatilidad de sus soportes. En definitiva se trata de un sistema de impresión muy práctico que permite obtener niveles de calidad elevados.

Se prevé que la flexografía aumente significativamente, en cambio se denota una bajada en el grabado. Desde el punto de vista tecnológico puede constatarse que

el grabado sigue ofreciendo una buena calidad, si bien se aprecia que este sistema sale perjudicado cuando se hacen tiradas cortas y cambios de diseño que obligan a confeccionar nuevos rodillos cada vez. Todo esto implica un incremento de costes que es difícil trasladar al cliente.

En cambio, la flexografía tiene la ventaja de que la confección de las planchas de impresión es más rápida, lo que las hace más baratas. Además, en los tirajes cortos se presentan precios más económicos y las cualidades obtenidas en la impresión flexográfica alcanzan casi el nivel del grabado.

El porcentaje en la utilización de la tipografía sigue disminuyendo porque está siendo sustituida por la impresión offset prácticamente en todos los campos. La tipografía queda como una impresión para pequeños tirajes, sobre todo de material de oficinas y similares.

Por lo que se refiere a la impresión sin impacto, hay que especificar que se trata de un tipo de impresión en desarrollo y cuya evolución se espera que implique un aumento en la tendencia del uso de esta tecnología.

Finalmente, también se prevé un leve aumento de la serigrafía. Es preciso recordar que el embalaje está siendo el producto con una cuota de mercado más elevada y

Cuadro resumen que expone las características principales de los diferentes tipos de impresión:

IMPRESIÓN	FORMA IMPRESORA	TINTA	TIPO IMPRESIÓN
Impresión Offset	Plana	Consistente	Indirecta
Flexografía	Relieve	Fluida	Directa
Rotograbado	Grabado	Fluida	Directa
Serigrafía	Permeable	Consistente	Directa
Tipografía	Relieve	Consistente	Directa
Sin impacto (incluida digital)	Eléctrica	Polvo	Directa

Tabla 7. Características de los principales tipos de impresión

Fuente: Prevención de la contaminación en el sector de Artes gráficas del Centro de Actividad Regional para la Producción Limpia (CAR/PL)

gran parte de este mercado lo compone el plástico o sustitutos, en el que esta técnica obtiene excelentes resultados.

El objetivo global de la etapa de impresión es obtener el texto y/o ilustraciones sobre el material o soporte deseado.

ACABADO

Para obtener el producto acabado se realizan las operaciones siguientes:

- **Encuadernación:** unión de los cuadernos de una obra, de forma ordenada, para formar un volumen compacto mediante una costura sólida al que se añade una cobertura consistente para proteger el libro y facilitar su uso.

- » **Corte:** operación para dejar el producto gráfico a las medidas deseadas.
- » **Plegado:** obtención de un pliego de borde marcado obtenido bajo presión, con el objetivo de eliminar las fuerzas de recuperación del papel.
- » **Alzado:** colocación de los pliegos que forman el libro uno al lado del otro hasta formar el bloque completo.
- » **Fresado:** operación para rebajar la superficie del lomo del libro, con el fin de que quede preparado para la operación de encolado.
- » **Encolado:** operación para unir los diferentes elementos que deben encolarse (lomo del libro).
- » **Estampación:** consiste en añadir a las tapas de los libros o cualquier impreso elementos metalizados que deseen destacarse.

Las oportunidades relacionadas con el continuo desarrollo del sector de las Artes Gráficas siguen dependiendo de la capacidad de adaptación e innovación del sector para enfrentarse a los nuevos retos en cuanto a nuevas demandas del mercado así como a la minimización de su impacto ambiental mediante la prevención de la contaminación y tecnologías más limpias.

En realidad, la industria de las artes gráficas es demasiado grande para ser ignorada en cualquier ámbito: económico, social y ambiental.





4

Aspectos legales y obligaciones ambientales

4.1 Introducción

La industria de las artes gráficas está caracterizada por una gran diversidad de tecnologías y productos, por lo que existen diferentes tipos de impacto ambiental que se asocian a los mismos. La diversidad de tecnologías y productos en la industria de las artes gráficas hace difícil caracterizar los potenciales problemas ambientales a los que todo el sector debe enfrentarse.

No obstante podemos indicar que los principales problemas ambientales del sector son:

- » Las **emisiones atmosféricas**, constituidas principalmente por emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) procedentes del uso de disolventes para la limpieza y tintas, así como alcoholes y otras soluciones de remojo. Asimismo, los centros más importantes pueden ser fuente de emisiones de NOx y SO2. Por último, algunas sustancias son susceptibles de causar olores desagradables o afectar a la salud y al medio ambiente.
- » Las **aguas residuales** que provienen de las operaciones de impresión podrían contener alguna de estas sustancias: aceites lubricantes, restos de tinta, solventes para la limpieza, productos químicos fotográficos, ácidos, álcalis, baños para las placas así como metales, como la plata, el hierro, el cromo, el cobre y el bario.
- » La **generación de residuos peligrosos** para el medio ambiente como productos químicos fotográficos y residuales, lodos de hidróxidos metálicos, residuos de colorantes y disolventes, material de limpieza que contiene colorantes y disolventes, vertidos de sustancias grasas, materiales en desuso, pruebas, material mal impreso o rechazo, productos dañados y no peligrosos que habría que tener en consideración dado su volumen (papel).
- » El **ruido** proviene sobre todo de ventiladores, prensas y transporte, como principales fuentes de contaminación.





4.2 Aspectos ambientales y obligaciones legales

Una vez conocidas las materias primas y los diferentes procesos productivos es el momento de determinar los aspectos ambientales asociados a unos y otros.

Los aspectos ambientales en la industria de las artes gráficas se detallan en este apartado mediante unos diagramas de flujo. Para su mejor comprensión, se separan en función de sus características básicas, es decir, se trata de vertidos, residuos sólidos o bien de emisiones ga-

seosas. Por la misma razón, la clasificación de cada aspecto ambiental está realizada en función de los diferentes procesos de impresión y de si éstas se generan en las etapas de preimpresión, impresión, o acabado.

Tras estos flujogramas, se expone una explicación más detallada de los aspectos ambientales considerados, además de otros que puedan tener interés.

DIAGRAMA DE PROCESO DE IMPRESIÓN OFFSET

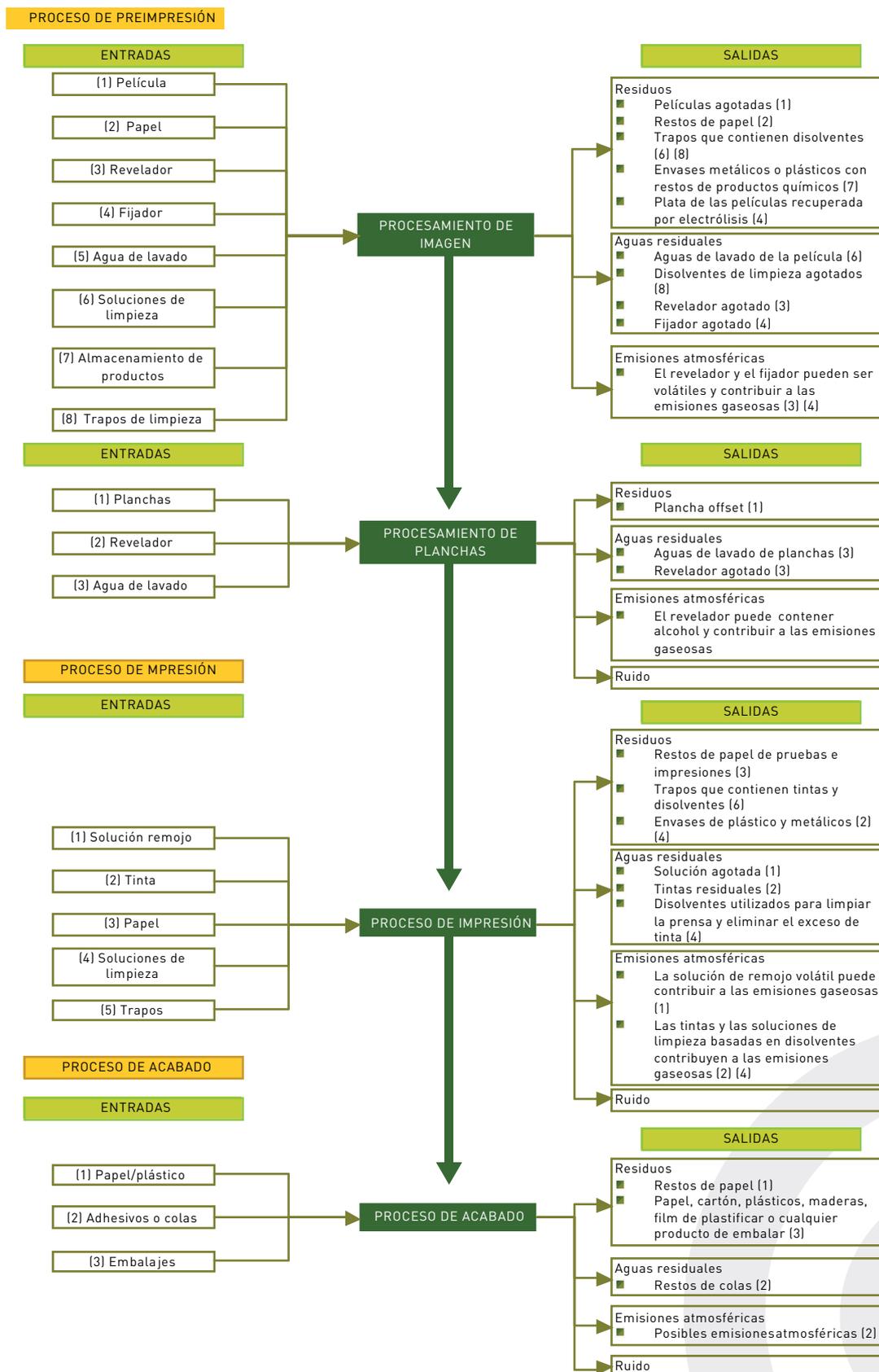


Ilustración 4. Diagrama del proceso de impresión Offset

Fuente: Prevención de la contaminación en el sector de Artes gráficas del Centro de Actividad Regional para la Producción Limpia (CAR/PL)

DIAGRAMA DE PROCESO DE IMPRESIÓN FLEXOGRAFÍA

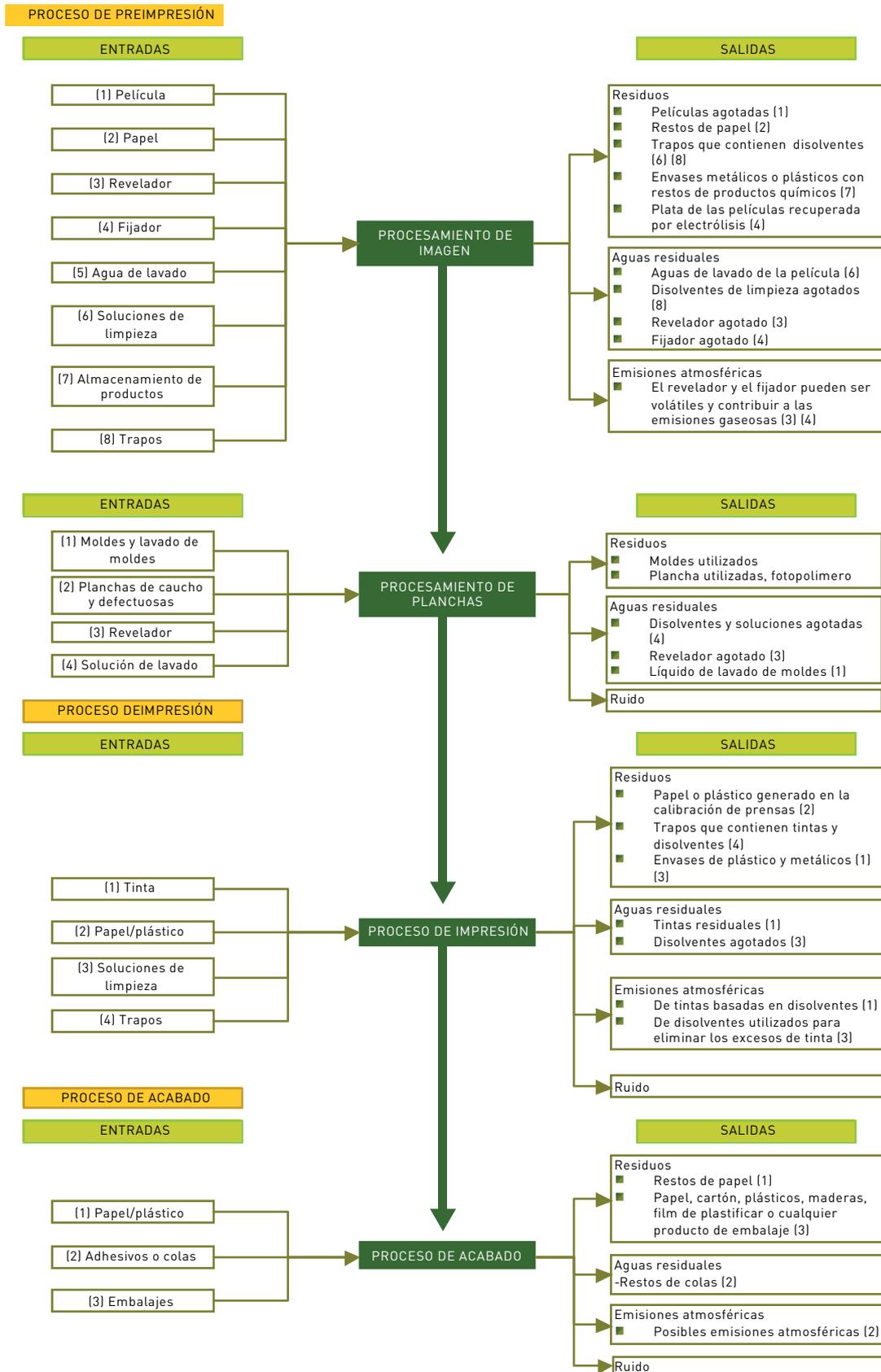


Ilustración 5. Diagrama del proceso de impresión Flexografía
 Fuente: Prevención de la contaminación en el sector de Artes gráficas del Centro de Actividad Regional para la Producción Limpia (CAR/PL)

DIAGRAMA DE PROCESO DE IMPRESIÓN ROTOGRAFADO

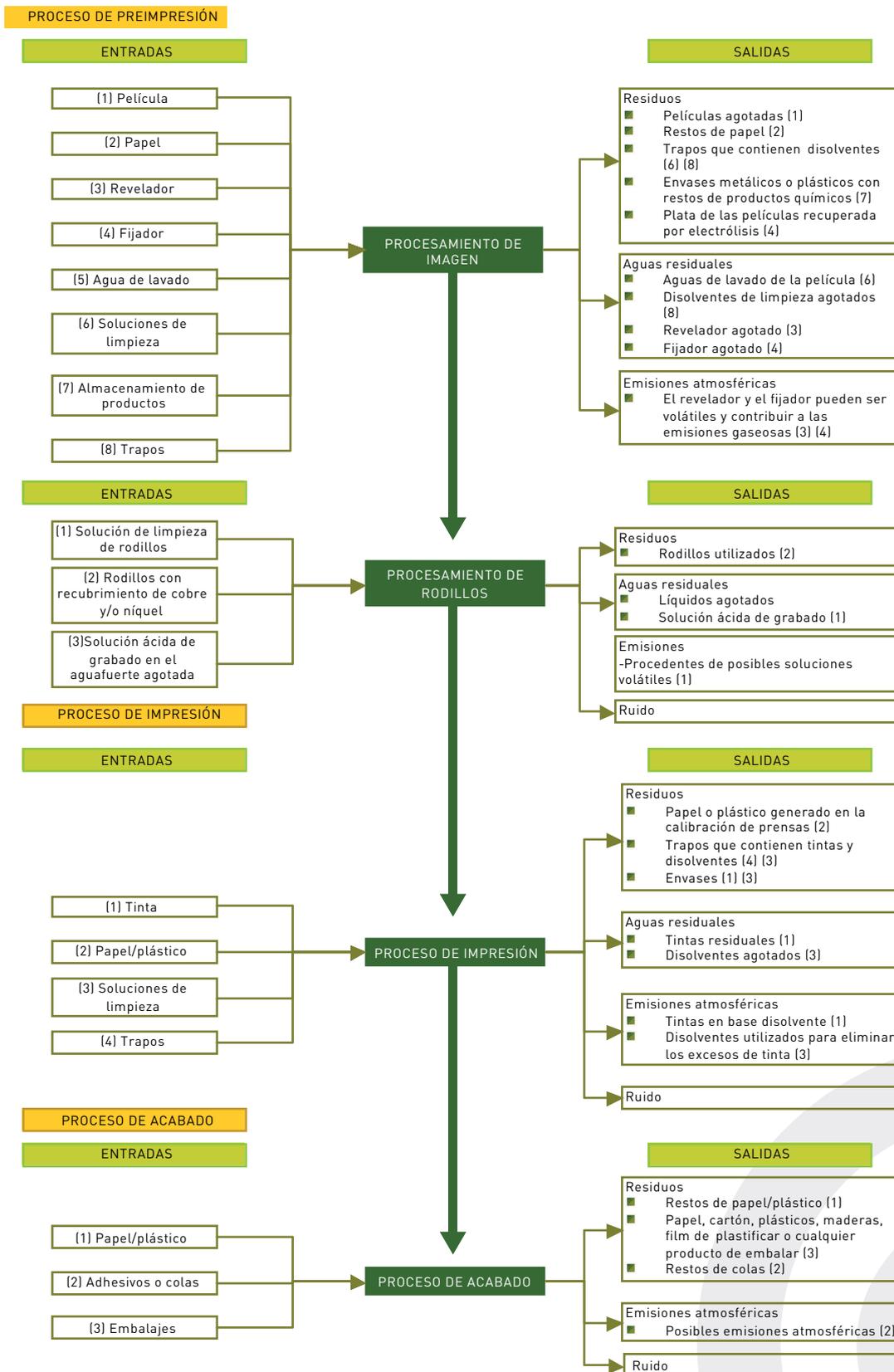


Ilustración 6. Diagrama del proceso de impresión Rotogravado

Fuente: Prevención de la contaminación en el sector de Artes gráficas del Centro de Actividad Regional para la Producción Limpia (CAR/PL)

DIAGRAMA DE PROCESO DE IMPRESIÓN EN SERIGRAFÍA

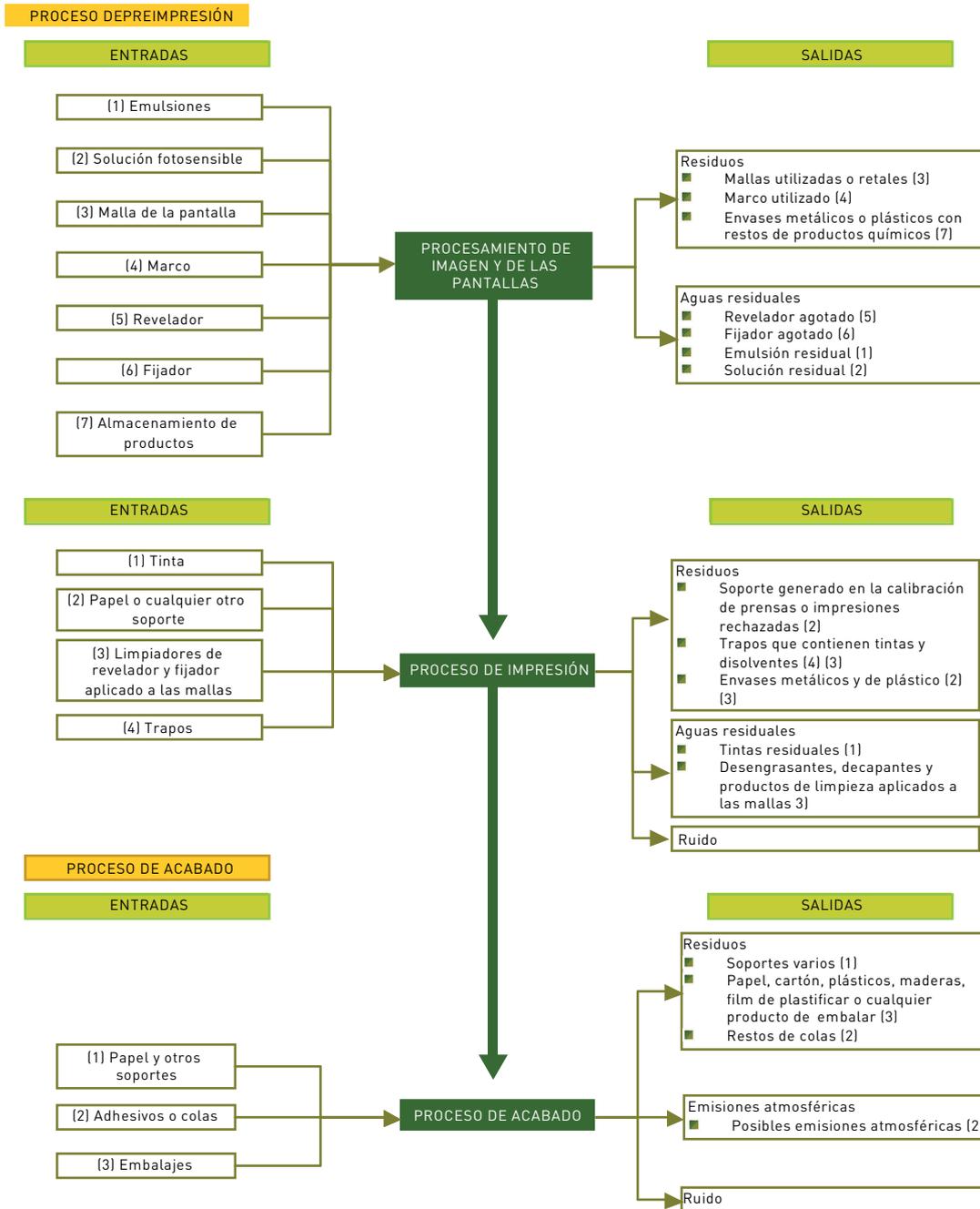
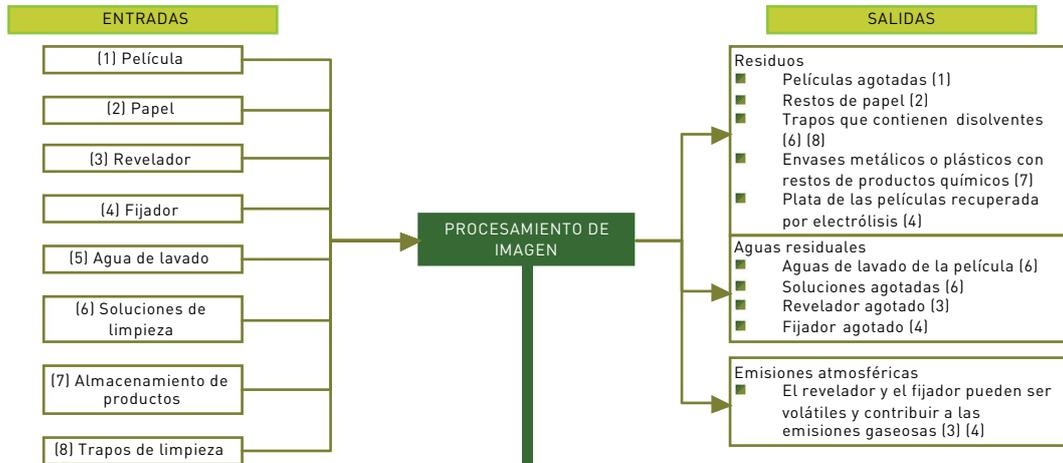


Ilustración 7. Diagrama del proceso de impresión Serigrafía

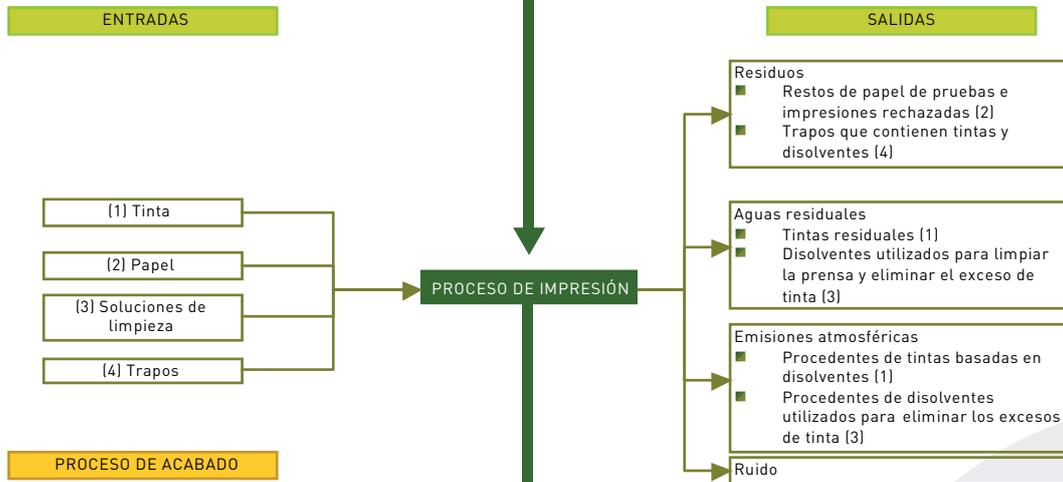
Fuente: Prevención de la contaminación en el sector de Artes gráficas del Centro de Actividad Regional para la Producción Limpia (CAR/PL)

DIAGRAMA DE PROCESO DE IMPRESIÓN TIPOGRÁFICA

PROCESO DE PREIMPRESIÓN



PROCESO DE IMPRESIÓN



PROCESO DE ACABADO

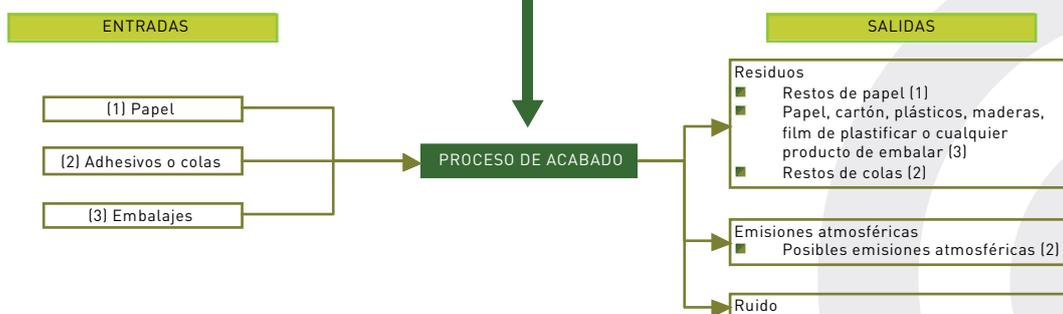


Ilustración 8 Diagrama del proceso de impresión Tipográfica

Fuente: Prevención de la contaminación en el sector de Artes gráficas del Centro de Actividad Regional para la Producción Limpia (CAR/PL)

4.2.1 Atmósfera

De todas las potenciales emisiones originadas, la más importante desde el punto de vista cuantitativo deriva del uso de disolventes en las tintas, los cuales se emiten a la atmósfera durante su aplicación y secado. Esta situación se da con mayor porcentaje en los casos de rotograbado, flexografía y serigrafía.

Existen otras causas de emisión atmosférica diferentes a las originadas en la impresión, que pueden asociarse al uso o mantenimiento de instalaciones concretas que usen combustibles fósiles.

Veamos una breve descripción de las emisiones gaseosas que se pueden generar en las industrias gráficas:

En las operaciones de preimpresión:

Se caracterizan por ser emisiones poco importantes en cuanto a volumen y concentración, pero que pueden afectar el ambiente interior del espacio de trabajo.

- Aplicación de las colas en spray para el montaje de las películas: emisiones compuestas por compuestos orgánicos volátiles (COV) y partículas finas de cola. Ligeramente tóxicas por inhalación, así como irritantes para los ojos y para el tracto respiratorio.
- Vapores de solventes generados en la limpieza de las hojas de montaje: con las mismas características que los anteriores.
- Vapores del termoendurecimiento de las planchas: Este termoendurecimiento consiste en eliminar totalmente los solventes de la capa sensible de las planchas, por lo que, en general, se emiten COV. Sus características son las mismas que las citadas en los puntos anteriores.
- Vapores generados en las ozálidas: durante la preparación de las pruebas ozálidas se generan vapores de amoníaco que, al ser un gas más pesado que el aire, tiene tendencia a depositarse en el suelo, por lo que se permanece en la zona de trabajo.

En la impresión:

Como ya se ha comentado, las emisiones más importantes son las generadas durante el secado de los soportes impresos.

- Secado de las tintas y barnices heatset: COV.
- Secado de las tintas y barnices UV: ozono (se descompone rápidamente en oxígeno).
- Evaporación de la solución de remojo: COV.
- Evaporaciones varias durante la impresión: COV.

En líneas generales, las emisiones generadas en la impresión corresponden a compuestos orgánicos volátiles, exceptuando las tintas para secado con radiación ultravioleta. Si se utiliza la tinta UV se genera ozono, gas que se forma por la incidencia de la radiación ultravioleta utilizada en el secado sobre el aire contenido entre la fuente de radiación y el soporte que se está secando.



En las operaciones de limpieza:

Algunos de los solventes habitualmente utilizados en las operaciones de limpieza son: acetato de etilo, etanol, n-propanol, isopropanol, tolueno, metiletilcetona (MEK), metilisobutilcetona (MIBK), isopropoxietanol, ciclohexanona o xilol.

En general, se trata de solventes orgánicos bastante volátiles que se evaporan durante las operaciones de limpieza de las máquinas, en gran parte por una incorrecta manipulación de los utensilios de limpieza: bidones abiertos, trapos que contienen disolvente, etc.

Otros puntos de posible generación de emisiones:

Otras emisiones destacables que pueden generarse en las industrias gráficas son los humos de las calderas para el sistema de calefacción de las naves.

- Calderas de gas natural: se genera básicamente dióxido de carbono (CO₂), monóxido de carbono (CO) y vapor de agua.
- Calderas de gasoil: también se generan otros gases, como los óxidos de azufre y de nitrógeno.



Atmósfera

Anexo legislativo

Obligaciones legales

REFERENCIAS LEGALES:

- » Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
 - » Decreto 833/1975, de 6 de febrero, que desarrolla la Ley 38/1972, de 22 de Diciembre, de Protección del Ambiente Atmosférico, excepto Anexos II y III derogados por la Ley 34/2007.
 - » Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
 - » Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
-

ÁMBITO: Estatal

PRINCIPALES OBLIGACIONES:

La Normativa citada tiene por objeto establecer las bases en materia de prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica con el fin de evitar y cuando esto no sea posible, aminorar los daños que de ésta puedan derivarse para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza.

Entre las medidas que se establecen destacan:

- » Establecimiento de niveles de emisión¹ para los titulares de los focos contaminantes de la atmósfera y especialmente para focos industriales generadores de calor. Son niveles máximos de emisión, las concentraciones admisibles de cada tipo de contaminantes, según cada caso.
- » Establecimiento de niveles de inmisión². Al no poder superarse, su mantenimiento podrá exigir a su vez el rebajamiento de los niveles de emisión tolerados, por

ejemplo mediante equipos que respondan a la “Mejor Tecnología Disponible” (MTD).

- » En previsión de una superación de los niveles de inmisión, no se podrá autorizar la instalación, modificación o ampliación de actividades calificadas como potencialmente contaminadoras de la atmósfera. Asimismo se fijarán las características, calidades y condiciones de empleo de combustibles y carburantes exigidos para su utilización en esa situación.

El Anexo I del Decreto 833/1975 establece los niveles de inmisión, criterios de ponderación e índices de contaminación en las inmisiones tanto para las situaciones admisibles³, como de zonas de atmósfera contaminada⁴ y de situación de emergencia⁵.

1. Emisión: hace referencia a la acción de echar, expulsar, verter determinadas sustancias contaminantes a la atmósfera a través de focos, conductos o chimeneas.
2. Inmisión: hace referencia a la fase inmediatamente posterior a la emisión, esto es, la situación que se plantea cuando, una vez emitidos dichos gases, se dispersan en la atmósfera.
3. Zonas consideradas de atmósfera higiénicamente admisible: las que no hayan sido declaradas zonas de atmósfera contaminada
4. Zonas de Atmósfera Contaminada (ZAC): lugares en que, pese al cumplimiento de los niveles de emisión, la concentración de contaminantes rebasa los niveles de inmisión durante cierto número de días al año
5. Zona en situación de emergencia (ZSE): lugar en el que por accidente o causas meteorológicas, se rebasan los niveles de inmisión establecidos.

COMPUESTO	CRITERIOS DE CALIDAD ⁶
Óxidos de nitrógeno, expresados en dióxido (NOx expresado en NO2)	Valor límite horario Concentración máxima en una hora: 350 µg/m ³ , valor que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil Concentración media en un día: 200 µg/m ³ N Concentración media en un año: 100 µg/m ³ N Emergencia de primer grado. Concentración media en un día: 565 µg/m ³ N Emergencia de segundo grado. Concentración media en un día: 750 µg/m ³ N Emergencia total Concentración media en un día: 1000 µg/m ³ N
Monóxido de carbono (CO)	Situación admisible Concentración máxima en treinta minutos: 45 mg/m ³ N Concentración media en ocho horas: 15 mg/m ³ N Emergencia de primer grado. Concentración media en un día: 34 mg/m ³ N Emergencia de segundo grado. Concentración media en un día: 46 mg/m ³ N Emergencia total. Concentración media en un día: 60 mg/m ³ N
Plomo molecular (Pb ₂)	Situación admisible Concentración media en treinta minutos: 50 µg/m ³ de aire Concentración media en ocho horas: 10 µg/m ³ de aire
Partículas sedimentables	Situación admisible Concentración media en veinticuatro horas: 300 mg/m ² horas

Tabla 8. Criterios de calidad del aire, niveles de inmisión
 Fuente: Extracto del Anexo I del Decreto 833/1975

El Anexo IV del Decreto 833/1975 fija los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera que representan los límites máximos de emisión permitidos para 26 tipos de actividades, entre las que la industria gráfica no se especifica, y determinadas sustancias contaminantes de la atmósfera consideradas como las más peligrosas.

En el punto 27 del Anexo IV del Decreto 833/1975 se establecen límites para el resto de actividades industriales y sustancias conta-

minantes no especificadas en dicho Anexo, que son de aplicación para el sector gráfico. Este anexo se ve modificado por el R.D. 547/1979, 20 febrero, sobre modificación del anexo IV del Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la ley de protección del ambiente atmosférico, que incorpora un nuevo apartado 11 bis y modifica los niveles de emisión de algunos contaminantes contenidos en los apartados 7 y 27 del anexo IV. A continuación se presenta un extracto con los principales valores de emisión:

6. Los criterios se expresan en condiciones normales de temperatura y presión, considerándose condiciones normales 0° C de temperatura y 760 mm de presión.

CONTAMINANTES	UNIDAD DE MEDIDA	NIVELES DE EMISIÓN
Partículas sólidas	mg/Nm ³	150
Dióxido de Azufre (SO ₂)	mg/Nm ³	4.300
Monóxido de carbono (CO)	p.p.m.	500
Óxidos de Nitrógeno (NO _x medido como NO ₂)	p.p.m.	300
Flúor total: (F)	mg/Nm ³	250
Cloro (Cl)	mg/Nm ³	230
Ácido clorhídrico (H Cl)	mg/Nm ³	460
Ácido sulfhídrico (H ₂ S)	mg/Nm ³	10
Opacidad	Escala Ringelmann	1
Opacidad	Escala Bacharach	2
Opacidad	%	20

Tabla 9. Criterios de calidad del aire, niveles de emisión
Fuente: Extracto del Anexo IV del Decreto 833/1975

En el Anexo I de la Ley 34/2007 se especifica la relación de los agentes contaminantes de la atmósfera. Éstos son:

CONTAMINANTES PRINCIPALES
Óxidos de azufre y otros compuestos de azufre (SO _x).
Óxidos de nitrógeno y otros compuestos de nitrógeno (NO _x)
Óxidos de carbono (CO _x)
Ozono (O ₃)
Compuestos orgánicos volátiles
Hidrocarburos aromáticos policíclicos y compuestos orgánicos persistentes
Metales y sus compuestos
Material particulado (incluidos PM ₁₀ y PM _{2,5})
Amianto (partículas en suspensión, fibras)
Halógenos y sus compuestos
Cianuros
Policlorodibenzodioxinas y policlorodibenzofuranos.
Sustancias y preparados respecto de los cuales se haya demostrado o existan indicios razonables de que poseen propiedades cancerígenas, mutágenas, xenoestrógenas o puedan afectar a la reproducción a través de aire
Sustancias que agotan la capa de ozono

Tabla 10. Agentes contaminantes de la atmósfera
Fuente: Extracto del Anexo I de la Ley 34/2007

Asimismo, se califican como actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera las incluidas en el Catálogo que aparece en el Anexo IV de la Ley 34/2007 citada y cualquier otra actividad de naturaleza similar.

Se entiende por actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera aquellas que por su propia naturaleza, ubicación o por los

procesos tecnológicos utilizados constituyan una fuente de contaminación cuyas características pueden requerir que sean sometidas a un régimen de control y seguimiento más estricto.

El sector de las Artes Gráficas engloba actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera que aparecen catalogadas en los grupos B y C en el Decreto 833/1975, estas son:

ACTIVIDAD	GRUPO
Imprentas: offset, rotograbado de publicaciones, otras unidades de rotograbado, flexografía, impresión serigráfica rotativa, laminado o barnizado con capacidad de consumo de disolvente > 200 t/año o de 150 kg/hora.	Grupo A*
Actividades especificadas en el epígrafe anterior con capacidad de consumo de disolvente <= 200 t/año o a 150 kg/hora y > 15 t/año en los casos de la impresión en offset, rotografía no de publicaciones, flexografía, impresión serigráfica rotativa, laminado o barnizado, > 25 t/año para el rotograbado de publicaciones y > 30 t/año para la impresión serigráfica rotativa sobre textil o en cartón/cartulina.	Grupo C*
Actividades especificadas en el epígrafe anterior con capacidad de consumo de disolvente <= 15 t/año en los casos de la impresión en offset, rotografía no de publicaciones flexografía, impresión serigráfica rotativa, laminado o barnizado, <= 25 t/año para el rotograbado de publicaciones y <= 30 t/año para la impresión serigráfica rotativa sobre textil o en cartón/cartulina	-

* Correspondencia con RD 100/2011:
 - Grupo A pasa a ser Grupo B
 - Grupo B pasa a ser Grupo C

Tabla 11. Actividades potencialmente contaminadoras del sector de las Artes Gráficas
 Fuente: Extracto del Anexo IV de la Ley 34/2007

Esta catalogación lleva implícita una serie de obligaciones para dichas actividades:

*Las empresas cuyas actividades puedan incluirse en alguno de los grupos están obligadas a:

- » Cumplir las obligaciones que se deriven de lo dispuesto en el artículo 13. (Procedimiento de autorización administrativa de las comunidades autónomas y en los términos que éstas determinen, la construcción, montaje, explotación, traslado o modificación sustancial, de aquellas instalaciones en las que se desarrollen alguna de las actividades incluidas en el catálogo recogido en el anexo IV de esta Ley y que figuran en dicho anexo como pertenecientes a los grupos A y B).
- » Respetar los valores límite de emisión en los casos en los que reglamentariamente estén establecidos.
- » Poner en conocimiento inmediato de la comunidad autónoma competente y adoptar, sin demora y sin necesidad de requerimiento alguno, las medidas preventivas necesarias cuando exista una amenaza inminente de daño significativo por contaminación atmosférica procedente de la instalación del titular.
- » Adoptar sin demora y sin necesidad de requerimiento alguno y poner en conocimiento inmediato de la comunidad autónoma competente, las medidas de evitación de nuevos daños cuando se haya causado una contaminación atmosférica en la instalación del titular que haya producido un daño para la seguridad o la salud de las personas y para el medio ambiente.
- » Cumplir los requisitos técnicos que le sean de aplicación conforme establezca la normativa y, en todo caso, salvaguardando la salud humana y el medio ambiente.
- » Cumplir las medidas contenidas en los planes a los que se refiere el artículo 16 de la misma Ley.
- » Realizar controles de sus emisiones y, cuando corresponda, de la calidad del aire, en la forma y periodicidad prevista en la normativa aplicable.
- » Facilitar la información que les sea solicitada por las Administraciones públicas en el ámbito de sus competencias.
- » Facilitar los actos de inspección y de comprobación que lleve a cabo la comunidad autónoma competente, en los términos y con las garantías que establezca la legislación vigente.
- » Disponer de un Libro Registro de las emisiones contaminantes a la atmósfera, que habrá de ser facilitado por el Departamento de Medio Ambiente de su Comunidad Autónoma para anotar los resultados, tanto de las inspecciones por la OCA, como de los autocontroles establecidos. Para la obtención del Libro Registro (único para cada foco emisor), deberá presentarse en el Departamento de Medio Ambiente una Declaración Normalizada de las emisiones de la instalación, así como un certificado de mediciones de la contaminación atmosférica por una OCA.
- » Disponer de los focos acondicionados para:
 - Favorecer la dispersión de contaminantes mediante una altura de chimenea adecuada.
 - Realizar la toma de muestras de forma representativa mediante orificios situados adecuadamente.

*Las empresas cuyas actividades puedan incluirse en el GRUPO B deben llevar a cabo:

- » Antes de comenzar a funcionar deben presentar a los Servicios Territoriales del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón un proyecto específico de medidas correctoras de la contaminación, independientemente del general de la planta. Posteriormente a la puesta en marcha debe acreditarse la eficacia de las medidas ejecutadas mediante una medición de los contaminantes emitidos. Dicha medición debe ser efectuada por parte de un Organismo de Control Autorizado (OCA).
- » Autocontroles periódicos.
- » Inspección oficial cada 3 años.

*Las empresas cuyas actividades puedan incluirse en el GRUPO C deben llevar a cabo:

- » Inspección oficial cada 5 años

El Reglamento establece además el régimen de instalación, modificación y ampliación de las actividades potencialmente contaminadoras de modo que las catalogadas en el grupo C sólo necesitan declaración formal ante la Administración competente del cumplimiento de las normas de emisión.

Por su parte las catalogadas como B necesitan, para su licencia de apertura municipal, la consideración en ésta de las medidas correctoras y condiciones de funcionamiento determinadas por la Administración Autonómica en su preceptivo informe. Y previamente a la puesta en marcha de las instalaciones o ampliaciones relevantes de las pertenecientes al grupo B, se ha de contar con la preceptiva autorización administrativa, una vez comprobados los elementos correctores y el condicionado expresamente fijados en la licencia de apertura.

OBSERVACIONES:

En cualquier caso, las pymes ubicadas en la Comunidad Autónoma de Aragón deberán consultar si el municipio donde se encuentran ubicadas dispone de Ordenanza específica sobre la Calidad del Aire.

En Zaragoza por ejemplo se ven directamente afectadas por la Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente Atmosférico del Ayuntamiento de Zaragoza de 13 de Febrero de 1986 que tiene por objeto regular las condiciones que deben reunir las industrias, instalaciones de calefacción y agua caliente, y, en general, cuantas actividades puedan ser causa de emisión o salida de humos, polvos, gases, vapores, vahos y emanaciones de cualquier tipo, con el fin de lograr que la contaminación atmosférica en el término municipal de Zaragoza sea mínima.

Los titulares de focos emisores de contaminantes a la atmósfera, cualquiera que sea su naturaleza, especialmente las instalaciones industriales, están obligados a respetar permanentemente los niveles máximos de inmisión admisibles señalados en el anexo II (contemplados en la Tabla 12) y los niveles de emisión que se establecen en los anexos III (que coinciden con los establecidos a nivel nacional contemplados en la Tabla 9) de dicha Ordenanza. A tal fin, deberán mantenerse las instalaciones en las debidas condiciones.

COMPUESTO	PERIODO CONSIDERADO	VALOR LÍMITE
Dióxido de azufre, SO ₂ Situación admisible.	Anual	80 µg/Nm ³
		120 µg/Nm ³
	1 octubre 31 marzo	Medianas de los valores medios diarios registrados durante el año
		130 µg/Nm ³
	Anual (compuesto por unidades de periodos de 24 horas)	180 µg/Nm ³
		Medianas de los valores medios diarios registrados durante el periodo indicado.
		250 µg/Nm ³ (No se deben sobrepasar durante más de 3 días consecutivos)
	350 µg/Nm ³ (No se deben sobrepasar durante más de 3 días consecutivos)	
	Percentil 98 de todos los valores medios diarios registrados durante todo el año.	
Dióxido de azufre, SO ₂	Concentración en 2 horas	Situación admisible Promedio máximo de concentración en dos horas: 700 µg/m ³ N Emergencia de primer grado. Promedio máximo de concentración en dos horas: 1500 µg/m ³ N Emergencia de segundo grado. Promedio máximo de concentración en dos horas: 2500 µg/m ³ N Emergencia total. Promedio máximo de concentración en dos horas: 4000 µg/m ³
Partículas en suspensión Situación admisible	Anual	80 µg/Nm ³
		Mediana de los valores medios diarios registrados durante un año
	1 octubre 31 marzo	130 µg/Nm ³
		Mediana de los valores medios diarios registrados durante el periodo indicado.
	Anual (compuesto por unidades de periodos de 24 horas)	250 µg/Nm ³
	Este valor no se debe sobrepasar más de 3 días consecutivos. Percentil 98 de todos los valores medios diarios registrados durante todo el año.	

Tabla 12. Niveles de inmisión máximos de pymes ubicadas en el término municipal de Zaragoza.
Fuente: Extracto del Anexo II de la Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente Atmosférico del Ayuntamiento de Zaragoza

La determinación de los niveles de inmisión se ajustará a las normas técnicas para análisis y valoración de contaminación atmosférica de naturaleza química, que se detallan en el anexo VII de esta Ordenanza.

REFERENCIA LEGAL:

- » Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades

ÁMBITO: Estatal

PRINCIPALES OBLIGACIONES:

Este Real Decreto tiene por objeto evitar o, cuando ello no sea posible, reducir los efectos directos o indirectos de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles sobre el medio ambiente y la salud de las personas. Quedan incluidas en su ámbito de aplicación las instalaciones en las que se desarrollen algunas de las actividades de imprenta expuestas a continuación incluidas en el anexo I, siempre que se realicen superando los umbrales de consumo de disolvente establecidos en el anexo II.

• Actividades de imprenta sujetas al RD 117/2003 (Anexo I)

Sólo están sujetos al Real Decreto los subprocesos siguientes:

- » Flexografía
- » Offset de bobinas por secado al calor
- » Laminación asociada a una actividad de impresión
- » Grabado de publicaciones
- » Rotograbado
- » Impresión serigráfica rotativa
- » Barnizado

• Umbrales de consumo y límites de emisión (Anexo II)

ACTIVIDAD (umbral de consumo de disolvente en t/año)	UMBRAL (umbral de consumo de disolventes en t/año)	VALORES LÍMITE DE EMISIÓN EN GASES RESIDUALES (mg C/Nm ³)	VALORES DE EMISIÓN DIFUSA (porcentaje de entrada de disolventes)		VALORES LÍMITE DE EMISIÓN TOTAL		DISPOSICIONES ESPECIALES
			Instalac. nuevas	Instalac. exist.	Instalac. nuevas	Instalac. exist.	
Impresión en Offset de bobinas por calor (> 15).	15-25 > 25	100 20	30(1) 30(1)				(1) El residuo de disolvente en el producto terminado no se considera como parte de las emisiones difusas.
Rotograbado de publicaciones (> 25).		75	10	15			
Otras unidades de rotograbado, flexografía, impresión serigráfica rotativa, laminado o barnizado (> 15), impresión serigráfica rotativa sobre textil o en cartón/cartulina (> 30).	15-25 > 25 > 30(1)	100 100 100	25 20 20				(1) Umbral para impresión serigráfica rotativa sobre textil y en cartón o cartulina.

Tabla 13. Umbrales de consumo de disolventes y límites de emisión
Fuente: Extracto del Anexo II del Real Decreto 117/2003

Las instalaciones en las que se desarrolle o se pretenda desarrollar alguna de las actividades incluidas en el ámbito de aplicación de este Real Decreto deberán:

- » Notificar las instalaciones al Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón al inicio de la actividad antes de su puesta en funcionamiento, si se superan los umbrales de consumo de disolventes establecidos en la legislación.
- » Notificar al Departamento de Medio Ambiente las modificaciones sustanciales de las instalaciones que emiten COV. Se considera modificación sustancial a la variación de la capacidad nominal e instalaciones que supongan un aumento de emisiones de COV de más del 25%, cuando se trate de pequeñas instalaciones, o demás del 10% en las restantes.
- » Cumplir los valores límite de emisión establecidos según la actividad desarrollada, o alternativamente establecer un sistema de reducción de emisiones, específicamente concebido para cada instalación particular, siempre que al final se logre una reducción equivalente de las emisiones.
- » Cumplir los valores límite específicos y sustituir tales sustancias en la medida de lo posible, si se utilizan sustancias que contengan COV clasificados como carcinógenos, mutágenos o tóxicos para la reproducción.
- » Adoptar precauciones para minimizar las emisiones durante la puesta en marcha y parada de las instalaciones.
- » Facilitar al Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, al menos una vez al año, los datos necesarios para comprobar el cumplimiento de los valores límite de emisión y requisitos aplicables.
- » Realizar mediciones continuas o periódicas de emisiones de COV, según el volumen de vertido.
- » Intercambiar información con el Depar-

tamento de Medio Ambiente sobre el uso de sustancias orgánicas, sus sucedáneos y técnicas de aplicación.

- » Informar al Departamento de Medio Ambiente cuando se superen los valores límite de emisión y adoptar las medidas correctoras oportunas.
- » Adaptar a la normativa de emisión de COV las instalaciones que estuvieran en funcionamiento antes del 2 de febrero de 2003. Dicha adaptación se llevó a cabo con anterioridad al 31 de diciembre de 2007.

El titular de una instalación que pueda acreditar ante el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón que está utilizando la mejor técnica disponible⁹ (BAT), podrá ser dispensado del cumplimiento de los valores de emisión difusa, en los supuestos en que se pueda demostrar ante el órgano competente que dichos valores no son factibles ni técnica ni económicamente para la instalación, y siempre que no quepa esperar un riesgo significativo para la salud humana o el medio ambiente.

Para el caso de instalaciones sometidas a la autorización ambiental integrada¹⁰ (aquellas con una capacidad de consumo de disolventes orgánicos de más de 150 Kg de disolvente por hora o más de 200 toneladas/año) y que estén incluidas en el ámbito de aplicación de este Real Decreto, aparecerán incluidos en dicha autorización los valores límite de emisión o los sistemas de reducción de emisiones, así como los demás requisitos que en este Real Decreto se establecen.

OBSERVACIONES:

La mayoría de las pymes del sector gráfico no están sometidas a autorización ambiental integrada por no superar la tasa de consumo de disolvente orgánico que obliga a ello. Por consiguiente las actividades afectadas deberán tener este Real Decreto como norma de referencia para limitar sus emisiones de compuestos orgánicos volátiles.

9. Mejores: las más eficaces para alcanzar un alto nivel de protección del medio ambiente
Técnicas: tecnología + operación
Disponibles: técnicas desarrolladas a escala industrial viables económica y técnicamente

10. La AAI simplifica los trámites administrativos, integrando en una misma autorización las autorizaciones sectoriales de medio ambiente que existían hasta el momento (producción y gestión de residuos, autorización de vertido, etc). Su objetivo es proteger al medio ambiente en su conjunto, aplicando los principios de prevención y control ambiental de una forma integrada, con el fin de impedir la transferencia de contaminación de un medio a otro. Para ello impone específicamente para cada instalación valores límite en todos los vectores ambientales [atmósfera, aguas, ruidos, residuos, suelos...], así como planes de vigilancia al respecto.

REFERENCIA LEGAL:

- » Decreto 231/2004, de 2 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Registro de actividades industriales emisoras de compuestos orgánicos volátiles en la Comunidad Autónoma de Aragón
-

ÁMBITO: Autonómico

PRINCIPALES OBLIGACIONES:

Por el presente decreto se crea el registro de actividades industriales emisoras de compuestos orgánicos volátiles, de naturaleza administrativa, cuya llevanza se atribuye al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental.

Se inscribirán en el registro, previa su notificación aquellas instalaciones en las que se desarrollen algunas de las actividades de impresión mencionadas en el Anexo I del Real Decreto 117/2003 anteriormente expuesto, y que superen los umbrales de consumo de disolvente establecidos en el Anexo II del mismo (Ver Tabla 13), cuando no se encuentren sometidas al otorgamiento previo de la autorización ambiental integrada.

La notificación preceptiva como condición previa para el registro de las instalaciones se efectuará por el titular de la instalación, dirigida al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, conforme al contenido y al modelo establecido en el Anexo de este Decreto, acompañada de la documentación que se indica en el siguiente apartado e incluirá una declaración sobre el sometimiento de la instalación a los límites de las emisiones fijados por el Real Decreto 117/2003 o, en su caso, a la elaboración y cumplimiento de un plan de gestión.

La instancia deberá ir acompañada de la siguiente documentación:

- » Memoria suscrita por técnico competente en la que se haga constar, en su caso,

la existencia de un plan de gestión y en la que se detalle como mínimo, la actividad productiva, con especial referencia a los procesos donde se generen las emisiones de compuestos orgánicos volátiles, la descripción de las instalaciones, medidas correctoras previstas, el tipo de disolventes empleados, especialmente si la instalación está incluida en el régimen especial, que se identificarán y se cuantificarán aunque se utilicen en mezcla, así como cualquier otra información que se considere necesaria para la comprensión y el conocimiento de la actividad.

- » Plano de la distribución en planta de las instalaciones. (escala de 1/500 mínimo).
- » Croquis de ubicación de la factoría (escala 1/25.000)

Las instalaciones ya registradas que sean objeto de una modificación procederán a comunicar los nuevos datos para la actualización de su registro. Las que no se ven obligadas a registrarse, deberán también proceder a solicitar el registro de toda la instalación si posteriormente como consecuencia de la incorporación de nuevos procesos o de una modificación de los mismos se superan los umbrales establecidos.

En particular, las instalaciones que sigan el modelo del plan de gestión de disolventes o las que, por el contrario, se sometan al control directo de las emisiones de compuestos orgánicos, deberán presentar con periodicidad anual un informe cuya elaboración se realizará mediante la intervención de un Organismo de Control Autorizado (OCA).

OBSERVACIONES:

Para cualquier duda o más información ponerse en contacto con el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón o con el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (Ver apartado de Direcciones Generales de Interés Ambiental).

4.2.2 Aguas

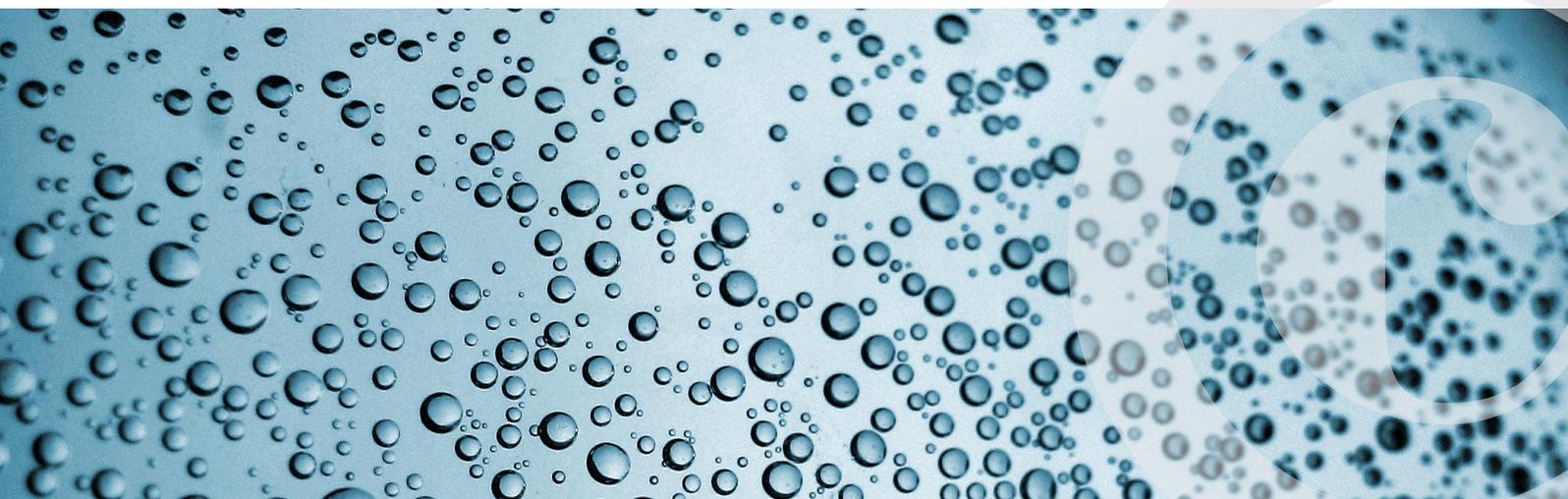
En el sector de las artes gráficas, la mayoría de las aguas residuales se generan en los procesos de preimpresión e impresión, concretamente en el procesamiento de las películas y las planchas y en su lavado, es decir, los líquidos de revelado y fijado, así como las generadas por la solución de remojo agotada, por los solventes de limpieza, restos de tintas y aceites lubricantes de las máquinas, etc.

Puesto que su volumen no es muy elevado y teniendo en cuenta sus características principales y el potencial contaminante, existe una tendencia en el sector a recoger la corriente y a gestionarla mediante un gestor autorizado. Sin embargo, existen muchas empresas que tratan estas aguas mediante un tratamiento de depuración interno.

Generadas en las operaciones de preimpresión:

Las aguas residuales que se generan en las operaciones de preimpresión son las que provienen de las procesadoras de películas y de planchas:

- » Químicos agotados de la procesadora de películas (revelador y fijador): corresponden a soluciones líquidas en base agua que van agotándose durante el procesamiento de las películas.
 - » Agua de lavado de la película durante su procesamiento: como se trabaja en circuito abierto, a menudo las cantidades de agua utilizadas son importantes. El lavado se realiza con agua corriente, pero es preciso tener presente que esta película arrastra líquido fijador y, por
- tanto, el agua puede contener restos de los productos químicos utilizados en la operación y, consecuentemente, también restos de plata.
 - » Químicos agotados de la procesadora de planchas offset (revelador): en el procesamiento de las planchas se agota el revelador, que tiene que cambiarse. Este producto contiene soluciones fuertemente alcalinas y sustancias disueltas de la capa sensible solubilizada.
 - » Agua de lavado de las planchas offset durante su procesamiento: se produce durante el aclarado de la plancha y arrastra restos de los productos químicos utilizados y generados en el revelado.
 - » Agua del procesamiento de las planchas de flexografía y tipografía: se trata de agua que arrastra la zona no-imagen de la plancha (soluble) así como posibles restos sólidos o semisólidos de fotopolímero que se van durante el procesamiento.
 - » Líquidos de la preparación de las pantallas de serigrafía: como en el caso anterior, las pantallas de serigrafía suelen revelarse con agua, aunque a veces, puede añadirse también algún solvente que facilite esta operación. En estas aguas, además de hallar la emulsión no endurecida que se va con el agua, también pueden encontrarse restos de emulsión que ha sido endurecida y arrastrada, o bien que ha sido preciso eliminar por defectos en la preparación de la pantalla.



Generadas en la impresión:

Son las aguas residuales derivadas de la utilización de la solución de remojo en la impresión offset y de los restos de tintas y barnices.

- » Solución de remojo: contiene restos de tintas y solventes, alcohol isopropílico u otros reductores de la tensión superficial del agua y productos como alguicidas, fungicidas, etc.
- » Restos de tintas y barnices offset: en general, se trata de sobrantes y restos de tirajes que se vacían de los tinteros una vez finalizada una tarea o cuando hay que cambiar de color.
- » Restos de tintas y barnices de flexografía y rotograbado: son tintas líquidas con un porcentaje de solventes elevado.
- » Restos de tintas y barnices de serigrafía: En este caso, puede decirse lo mismo que en el caso anterior aunque su composición específica es diferente. Son tintas que contienen más cantidad de pigmentos y pueden llevar catalizadores para facilitar su secado.

Generados en las operaciones de postimpresión:

- » Restos de colas: aunque no es frecuente, pueden generarse restos de colas base agua y colas tipo hot-melt.

Generadas en las operaciones de limpieza y mantenimiento:

En general, se trata de varios solventes sucios procedentes de la limpieza de las diversas máquinas, tanto de impresión como de postimpresión.

- » Impresión offset: se generan líquidos en la limpieza de rodillos de remojo, bate-rías entintadoras y tinteros, cauchos, planchas y rasquetas para la manipulación de las tintas, etc.
- » Impresión por flexografía y tipografía rotativa: generados en la limpieza de los tinteros, depósitos varios, viscosímetros, etc.
- » Impresión por rotograbado: generados en la limpieza de los tinteros, depósitos varios, viscosímetros, cilindros grabados, etc.
- » Impresión por serigrafía: se generan en la limpieza de las pantallas, rasquetas, etc.
- » Encoladoras y otros aparatos de postimpresión: de la limpieza de colas, etc.
- » Aceites residuales: generados en el proceso de mantenimiento de las instalaciones.

REFERENCIA LEGAL:

- » Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.

ÁMBITO: Estatal

PRINCIPALES OBLIGACIONES:

El objeto de esta Ley es la regulación del dominio público hidráulico, del uso del agua y el establecimiento de las normas básicas de protección de las aguas continentales, costeras y de transición, sin perjuicio de su calificación jurídica y de la legislación específica que les sea de aplicación.

Existe obligación de solicitar autorización en el caso de que se quiera realizar las siguientes actuaciones:

- » Realización de obras en zona de dominio público hidráulico.
- » Usos comunes especiales como son, por ejemplo, la navegación y flotación, establecimiento de barcas de paso y sus embarcaderos.
- » Uso privativo del agua. Requiere concesión de uso. Incluye tanto aguas superficiales como alumbramiento y uso de aguas subterráneas.
- » Aprovechamiento de los bienes situados en los cauces: áridos, pastos y vegetación arbórea o arbustiva y establecimiento de puentes o pasarelas entre otros.
- » Vertido de aguas residuales.

En consonancia con este último punto, se debe:

- » Requerir la autorización administrativa/ identificación industrial a la Confederación Hidrográfica o Ayuntamiento (dependiendo donde se realice el vertido: a cauce o a red de alcantarillado municipal) para el vertido de aguas y de productos residuales susceptibles de contaminar. En todo caso, deberán especificarse las instalaciones de depuración necesarias y los elementos de control del vertido definidos en el artículo 113 del Real Decreto Legislativo.

Las autorizaciones de vertido tendrán un plazo máximo de vigencia de cinco años, renovables sucesivamente, siempre que se cumplan las normas de calidad y objetivos ambientales exigibles en cada momento.

Las solicitudes de autorizaciones de vertido de las Entidades locales contendrán, en todo caso, un plan de saneamiento y control de vertidos a colectores municipales. Las Entidades locales estarán obligadas a informar a la Administración hidráulica sobre la existencia de vertidos en los colectores locales de sustancias tóxicas y peligrosas reguladas por la normativa sobre calidad de las aguas.

¹¹. Vertido directo: es la emisión directa de contaminantes a las aguas continentales o a cualquier otro elemento del Dominio Público Hidráulico, así como la descarga de contaminantes en el agua subterránea mediante inyección sin percolación a través del suelo o del subsuelo.

- » Cumplir los requisitos establecidos en la autorización de vertido, una vez concedida:
 - Realizar mediciones de determinados parámetros en el agua vertida con la periodicidad señalada.
 - Cumplir los límites cualitativos y cuantitativos de vertido señalados.
 - Dar cuenta a la Confederación Hidrográfica de los resultados del seguimiento de los vertidos con la periodicidad que se establezca.
 - Cumplir cualquier otra condición contenida en la autorización.

- » Solicitar la renovación de la autorización de vertido en el plazo indicado en la misma (máximo cada 5 años).

- » Solicitar concesión administrativa para el desarrollo de la reutilización de aguas depuradas a la Confederación Hidrográfica.

Si la reutilización de aguas depuradas se efectúa por el propio generador, las condiciones de reutilización se incluyen en la autorización de vertido.

- » Satisfacer los siguientes cánones a la Confederación Hidrográfica competente:
 - Canon de utilización de los bienes del dominio público hidráulico.
 - Canon de control de vertidos.
 - Canon de regulación de vertidos y tarifa de reutilización del agua.

OBSERVACIONES:

Para vertidos directos, la solicitud de autorizaciones ha de dirigirse al Organismo de Cuenca, en el caso de Aragón a la Confederación Hidrográfica del Ebro. Para cualquier duda o más información ponerse en contacto con ella:

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

<http://www.chebro.es>
 Paseo de Sagasta, 24-26
 50006 · Zaragoza
 Tfno: 976 71 10 42
 Fax: 976 23 43 06

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL JÚCAR

<http://www.chj.es>
 Av. Blasco Ibáñez, 48
 46010 · Valencia
 Tfno: 96 393 88 00
 Fax: 96 393 88 01

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO

<http://www.chtajo.es>
 Av. Portugal, 81
 28071 · Madrid
 Tfno: 91 535 05 00
 Fax: 91 470 03 04

REFERENCIA LEGAL:

- » Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley 29/1985 de Aguas, de 2 de agosto, modificado por el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo
-

ÁMBITO: Estatal

PRINCIPALES OBLIGACIONES:

- » Solicitar Inscripción en el Registro de Aguas, en caso de aprovechamiento de aguas procedentes de pozos situados en la misma finca donde van a ser utilizadas y para caudal inferior a 7.000 m³/año.
 - » Solicitar concesión de aguas subterráneas en caso de utilización de caudal superior a 7.000 m³/año o si se trata de pozos ubicados en fincas diferentes de aquella a la que se destinan las aguas.
 - » Solicitar la modificación de las características de autorización o concesión a la Confederación Hidrográfica correspondiente si varían las características esenciales de las mismas: titular, caudal máximo, punto de toma o finalidad de la derivación.
- El ejercicio de actividades dentro de los perímetros de protección fijados en los Planes Hidrológicos, cuando pudiera constituir un peligro de contaminación o degradación del dominio público hidráulico.

El Real Decreto establece la prohibición con carácter general y sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 100 del texto refundido de la Ley de Aguas de:

- Efectuar vertidos directos o indirectos que contaminen las aguas.
- Acumular residuos sólidos, escombros o sustancias, cualquiera que sea su naturaleza y el lugar en que se depositen, que constituyan o puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o de degradación de su entorno.
- Efectuar acciones sobre el medio físico o biológico afecto al agua que constituyan o puedan constituir una degradación del mismo.

REFERENCIA LEGAL:

- » Decreto 38/2004, de 24 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de los vertidos de aguas residuales a las redes municipales de alcantarillado.

ÁMBITO: Autonómico

PRINCIPALES OBLIGACIONES:

El objeto de este Reglamento es la regulación del régimen jurídico de los vertidos de aguas residuales y es de aplicación a todos los vertidos de aguas residuales, tanto de naturaleza doméstica como industrial, que se efectúen a la red de alcantarillado y colectores desde edificios, industrias o explotaciones. Igualmente, quedan sometidas a sus preceptos las aguas pluviales cuando procedan de inmuebles con una superficie de recogida superior a 400 m².

- **Si su vertido ha sido catalogado como urbano:**

La autorización de vertido de aguas de naturaleza doméstica/urbana a la red municipal de alcantarillado se concederá por resolución del órgano municipal o comarcal competente a la vista de la petición formulada por el interesado en la que, junto a los datos generales exigidos por la legislación de procedimiento administrativo, se indicará la ubicación del inmueble beneficiario del servicio y la actividad que en el mismo se desarrolla o está previsto que se lleve a efecto.

- **Si su vertido ha sido catalogado como industrial:**

Si la actividad fuese de tal carácter o entidad que pudiese presumirse un vertido de naturaleza industrial la solicitud del permiso de vertido deberá contener, junto a los datos generales de identificación, una exposición detallada de las características del vertido, debiendo constar al menos las que a continuación se indican:

- a. Volumen de agua consumida.
- b. Volumen máximo de aguas residuales diario y anual expresado en m³.
- c. Caracterización analítica de contaminación de las aguas residuales evacuadas en cada punto de vertido de que disponga la instalación, que incluirá todos aquellos parámetros significativos de su composición.
- d. Variaciones producidas en el volumen y características de contaminación de las aguas residuales vertidas en cada situación estacional y/o proceso productivo.
- e. Instalaciones de tratamiento de aguas residuales, de medición de caudal y de toma de muestras de efluentes con que cuenta el solicitante.

¹². Vertidos indirectos: son los realizados en aguas superficiales o en cualquier otro elemento del DPH a través de azarbes, redes de colectores de recogida de aguas residuales o de aguas pluviales o por cualquier otro método de desagüe.

Como documento anexo se entregarán debidamente cumplimentados los modelos oficiales de declaración de usos industriales del agua previstos en el Reglamento regulador del canon de saneamiento.

Este Decreto establece además, en su Capítulo III, una serie de prohibiciones generales (Artículo 14) y específicas (Artículo 15), así como limitaciones generales de los vertidos (Artículo 16) que deben cumplirse a excepción de condiciones más restrictivas que para actividades calificadas como molestas, insalubres, nocivas o peligrosas establezcan las correspondientes licencias de actividad clasificada.

Prohíbe verter directa o indirectamente a la red de alcantarillado cualquiera de los siguientes productos:

- a. Disolventes o líquidos orgánicos inmiscibles en agua, combustibles o inflamables.
- b. Productos a base de alquitrán o residuos alquitranados.
- c. Sólidos, líquidos, gases o vapores que sean susceptibles de dar lugar a mezclas inflamables o explosivas en el aire o a mezclas altamente comburentes.
- d. Materias colorantes o residuos con coloraciones indeseables y no eliminables por los sistemas de depuración.
- e. Residuos sólidos o viscosos que provoquen o puedan provocar obstrucciones en el flujo de la red de alcantarillado o colectores o que puedan interferir en el transporte de las aguas residuales.
- f. Gases o vapores combustibles, inflamables, explosivos o tóxicos procedentes de motores de explosión.

- g. Humos procedentes de aparatos extractores, de industrias, explotaciones o servicios.
- h. Residuos industriales o comerciales que, por su concentración o características tóxicas y peligrosas, requieran un tratamiento específico.
- i. Sustancias que puedan producir gases o vapores en la atmósfera de la red de alcantarillado en concentraciones superiores a:

SUSTANCIAS	PARTES POR MILLÓN (P.P.M.)
Amoníaco	100
Monóxido de carbono	100
Bromo	100
Cloro	1
Acido cianhídrico	10
Acido sulfhídrico	20
Dióxido de azufre	10
Dióxido de carbono	5.000

Tabla 14. Sustancias que pueden producir vapores en la red de alcantarillado y concentraciones sujetas a prohibición de vertido.

Fuente: Extracto del Decreto 38/2004

Queda expresamente prohibida la dilución de aguas residuales realizada con la finalidad de satisfacer las limitaciones indicadas en ese artículo.

Prohíbe descargar, directa o indirectamente, en las redes de alcantarillado vertidos con características o concentración de contaminantes superiores a determinados máximos. Se indican a continuación algunos límites a los que el sector gráfico debe prestar especial atención:

PARÁMETROS	CONCENTRACIÓN MEDIA DIARIA MÁXIMA	CONCENTRACIÓN INSTANTÁNEA MÁXIMA
pH	5,50-9,50	5,50-9,50
Sólidos en suspensión (mg/l)	500,00	1.000,00
DB05 (mg/l)	500,00	1.000,00
DQO (mg/l)	1.000,00	1.500,00
Temperatura °C	40,00	50,00
Conductividad eléctrica a 25°C (mS/cm)	2,00	4,00
Color	Inapreciable a una dilución de 1/40	Inapreciable a una dilución de 1/40
Aluminio (mg/l)	10,00	20,00
Bario (mg/l)	20,00	20,00
Cadmio (mg/l)	0,2	0,40
Cromo III (mg/l)	5,00	5,00
Cromo VI (mg/l)	1,00	1,00
Hierro (mg/l)	10,00	10,00
Manganeso (mg/l)	5,00	10,00
Mercurio (mg/l)	0,05	0,10
Plomo (mg/l)	1,00	1,00
Estaño (mg/l)	2,00	5,00
Cobre (mg/l)	2,00	3,00
Zinc (mg/l)	5,00	10,00
Aceites y grasas (mg/l)	100,00	150,00
Detergentes (mg/l)	6,00	6,00

Tabla 15. Límites de vertido de contaminantes del sector de las Artes Gráficas
Fuente: Extracto del Decreto 38/2004

La suma de las fracciones de concentración real/concentración límite relativa a los elementos tóxicos (arsénico, cadmio, cromo, níquel, mercurio, plomo, selenio y zinc) no superará el valor de 5.

En cada ámbito territorial registrarán los parámetros de concentración de efluentes que sean más restrictivos según la normativa estatal, autonómica o local.

OBSERVACIONES:

En el caso de este tipo de vertidos, las pymes aragonesas deberán en primer lugar conocer si en el municipio donde se encuentran ubicadas disponen de Ordenanza reguladora de los mismos que siempre serán como mínimo igual de restrictiva. En caso de no existir, deberán cumplir los valores límite de vertidos indicados con anterioridad.

REFERENCIA LEGAL:

- » Decreto 266/2001, de 6 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento regulador del canon de saneamiento de la Comunidad Autónoma de Aragón.

ÁMBITO: Autonómico

PRINCIPALES OBLIGACIONES:

El objeto de este Reglamento es la regulación del canon de saneamiento creado en la Ley de Ordenación y Participación de la Gestión del Agua en Aragón, impuesto de finalidad ecológica que tiene la naturaleza de recurso tributario propio de la Comunidad Autónoma.

El canon de saneamiento es incompatible con otros impuestos destinados a financiación de la construcción de estaciones depuradoras de aguas residuales. Ello quiere decir que si se paga el canon no se deben pagar tasas municipales por este concepto. El canon es compatible con las tasas y precios públicos establecidos legalmente por la prestación de los servicios de alcantarillado y abastecimiento de agua y con el canon de control de vertido establecido en la legislación de aguas.

Corresponde al Instituto Aragonés del Agua la recaudación en período voluntario, la gestión y la aplicación del canon de saneamiento. El pago del canon se efectúa con el recibo de consumo de agua. La tarifa del canon de saneamiento tiene dos componentes: uno fijo y otro variable. El

fijo es una cantidad fija que se aplica a cada sujeto obligado a pagar el canon. Esta se paga periódicamente. Y el variable, se trata de una cantidad por metro cúbico o por unidad de contaminación. Esta cantidad se expresará en euros por metro cúbico o por unidad de contaminación.

Los usos industriales que consuman un volumen total anual de agua inferior a 500 metros cúbicos tendrán la consideración de usos domésticos a los efectos de la aplicación del canon de saneamiento, siempre y cuando no ocasionen una contaminación de carácter especial.

La aplicación del canon de saneamiento a los usos industriales se realizará en función del volumen de contaminación producida por cada industria, que se determinará por los métodos señalados en el capítulo IV de este Reglamento.



4.2.3 Residuos

Según lo establecido en la nueva Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, residuo es cualquier sustancia u objeto que su poseedor desecha o tenga la intención o la obligación de desechar.

En cualquier industria del sector Artes Gráficas los residuos que se generan pueden clasificarse como:

- » **Residuos domésticos:** son los generados en los hogares de las actividades domésticas. Se considerarán también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias. Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de aparatos eléctricos y electrónicos, ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria. Tendrán la consideración de residuos domésticos los residuos procedentes de limpiezas de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.
- » **Residuos peligrosos:** residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la citada Ley, y aquel que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

- » **Residuos industriales:** residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.
- » **Residuos de envase:** son residuos de variada composición (vidrio, papel, cartón, plástico, metal, tetrabriks, madera, etc.) que se gestionan en la mayoría de casos a través de Sistemas Integrados de Gestión ECOEMBES, ECOVIDRIO, etc. Se entiende como envase cualquier producto que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir, presentar mercancías, desde materias primas hasta artículos acabados en cualquier fase de la cadena de fabricación, distribución y consumo, considerando los envases de venta o PRIMARIOS, los colectivos o SECUNDARIOS y los de transporte o TERCIARIOS.

A continuación se presenta una breve descripción de los residuos generados en el sector que en este caso no viene clasificada por la etapa en la que se genera el residuo ya que el origen del mismo es más disperso, sino por su tipología.

Residuos domésticos

- **Película:** se genera únicamente en la zona de preimpresión, tanto en la filmación como en las operaciones de montaje y de desmontaje. Muy a menudo se gestionan conjuntamente con los residuos genera-

les de la fábrica o bien pueden valorizarse para recuperar la plata que puedan contener.

- Plancha offset: pueden generarse tanto en la zona de preimpresión (exposición, procesamiento y pruebas) como de impresión (planchas usadas), tanto en forma de retales como de planchas erróneas y viejas. Igual que las películas, se trata de un residuo valorizable del que puede recuperarse el aluminio que contiene.
- Planchas de flexografía y tipografía rotativa: se trata de planchas de polímeros que se generan en los mismos puntos que las planchas offset. Igualmente, la se generan en forma de retales, planchas erróneas y planchas viejas.
- Hojas de montaje: igual que las películas, se generan únicamente en la zona de preimpresión, al montar y desmontar las películas, tanto en forma de retales como de hojas viejas o rayadas.
- Papel para la impresión: se genera básicamente en los almacenes (papel obsoleto), en la impresión (máculas, hojas defectuosas, rechazos de la puesta en marcha y exceso de tiraje) y en algunas operaciones de acabado normalmente se genera en forma de retal o bien de papel entero, impreso o sin imprimir.
- Soportes plásticos: es el mismo caso que el papel; es decir, se genera en las mismas zonas y con las mismas condiciones.
- Cauchos: se generan, en forma de láminas, en la zona de impresión offset, como resultado de su degradación a medida que se utilizan.
- Film de plastificar: generado básicamente en la zona de acabado y embalaje, y en los almacenes (máquina de plastificar, recubrimiento de pilas, etc.) en forma de retales plásticos o bien de una película continua.
- Residuos generales de fábrica: conjunto de residuos de tipo general, heterogéneo, que no se recogen selectivamente.

Residuos peligrosos

- Trapos de limpieza: se generan en todos los puntos de la empresa, básicamente como consecuencia de las operaciones de limpieza. Se trata de trapos sucios, generalmente de papel o de hilo de algodón, impregnados con diversos solventes, tintas, aceites o grasas.
- Residuos sólidos de tinta: sobre todo en el caso de tintas offset, que son más espesas, los sobrantes y restos de tintas de los tirajes que hay que gestionar como residuo están en estado sólido. Estas tintas se generan básicamente en la zona de impresión y están en forma de pieles, de restos en los envases o bien de partículas en la limpieza.
- Cartuchos de tóner: se trata de pequeños contenedores que se generan en la zona de preimpresión y de diseño, en la que a menudo es preciso hacer pruebas antes del paso del producto a la sección de impresión.
- Lodos del tratamiento de los líquidos residuales: generados como resultado del tratamiento de los efluentes generados en los procesos de preimpresión, pero también en la impresión y en las diferentes operaciones de limpieza. Suelen tener una consistencia pastosa o semisólida.
- Filtros y cartuchos de filtraje: a veces las empresas disponen de sistemas de filtraje que permiten alargar la vida útil de algunos de los productos que utilizan habitualmente. Este es el caso de los productos químicos utilizados en el procesamiento de las películas y de las planchas, así como de sus aguas de lavado y de la solución de remojo. Un ejemplo serían los filtros de las procesadoras de películas, los de las procesadoras de planchas, los de los sistemas de refrigeración de la solución de remojo o el de los circuitos cerrados de aceite, una vez agotada su vida útil.
- Envases metálicos contaminados de 200 o 1.000 litros: envases grandes que han contenido solventes, tintas, alcohol, aditi-

vos para la solución de remojo, colas base agua, productos de limpieza, etc.

- **Envases varios contaminados:** envases pequeños metálicos o plásticos que han contenido solventes, tintas, alcohol, etc.

Otros residuos especiales

Generalmente, se trata de fluorescentes, pilas, diferentes accesorios, vidrios, neumáticos, cables, aerosoles, muestras de laboratorio, amoníaco, aceites de diferentes tipos, etc.

Residuos de envase

- **Embalajes de papel y cartón:** se generan en casi toda las áreas de la empresa, generalmente en forma de papel de empaquetar, cajas de protección, separadores, núcleos de bobina, etc.
- **Embalajes de plástico:** igual que en el caso anterior, los diferentes embalajes de plástico se generan en prácticamente todas las áreas de la empresa.
- **Maderas:** los residuos de madera se generan en todas las áreas de la empresa en forma de cajas y de pallets.

La caracterización de los residuos se basa en determinar si estos son peligrosos o no. Caracterizar correctamente los residuos es, en definitiva beneficioso para el medio ambiente así como para el bolsillo de los productores y poseedores de los mismos, ya que cuantos menos residuos peligrosos se generen, menor será el coste de su gestión. Las consecuencias de la gestión de residuos con características de peligrosidad, como si no lo fueran, puede provocar episodios o riesgos ambientales considerables.

Según establece la nueva Ley de residuos 22/2011, la determinación de los residuos que han de considerarse como residuos peligrosos y no peligrosos se hará de conformidad con la lista establecida en la Decisión 2000/532/CE de la Comisión, de 3 de mayo de 2000.

Por orden del Ministro de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, previa consulta a la Comisión de coordinación en materia de residuos, se podrá reclasificar un residuo en los siguientes términos, conforme, en su caso, a los procedimientos previstos en el artículo 7 de la Directiva 2008/98/CE:

- Se podrá considerar un residuo como peligroso cuando, aunque no figure como tal en la lista de residuos, presente una o más de las características indicadas en el anexo III de esta Ley 22/2011.
- Se podrá considerar un residuo como no peligroso cuando se tengan pruebas de que un determinado residuo que figure en la lista como peligroso, no presenta ninguna de las características indicadas en el anexo III de la citada Ley.

Cuando se den los supuestos de los dos apartados anteriores, el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino lo notificará sin demora a la Comisión Europea y le presentará toda la información relevante.

La reclasificación de residuos peligrosos en residuos no peligrosos no podrá realizarse por medio de una dilución o mezcla cuyo objeto sea la disminución de las concentraciones iniciales de sustancias peligrosas por debajo de los límites que definen el carácter peligroso de un residuo.

H1 "Explosivo"	H8 "Corrosivo"
H2 "Oxidante"	H9 "Infeccioso"
H3-A "Fácilmente inflamable"	H10 "Tóxico para la reproducción"
H3-B "Inflamable"	H11 "Mutagénico"
H4 "Irritante"	H12 "Residuos que emiten gases tóxicos o muy tóxicos al entrar en contacto con el aire, el agua o con un ácido"
H5 "Nocivo"	H13 "Sensibilizante"
H6 "Tóxico"	H14 "Ecotóxico"
H7 "Cancerígeno"	H15 Residuos susceptibles, después de su eliminación, de dar lugar a otra sustancia por un medio cualquiera, por ejemplo un lixiviado que posee alguna de las características antes enumeradas.

Tabla 16. Características de los residuos que permiten clasificarlos como peligrosos
Fuente: Extracto de la Ley 22/2011

Residuos

Anexo legislativo

Obligaciones legales - Residuos domésticos

REFERENCIA LEGAL:

- » Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
-

ÁMBITO: Estatal

PRINCIPALES OBLIGACIONES:

Ya hemos visto que los principales residuos domésticos (se excluyen los Residuos de Envases) son restos de materia orgánica, películas, planchas, hojas de montaje, papel para la impresión, soportes plásticos, etc. A la hora de gestionar los residuos domésticos que se producen en las industrias, pueden darse varias situaciones.

En ocasiones el ayuntamiento o la entidad local se encargará de la gestión de los mismos, para lo que deberá suministrar a la empresa productora de los residuos, contenedores para separar dicha basura.

Una vez que se han segregado correctamente en el punto de producción se depositan en el contenedor correspondiente que haya facilitado el Ayuntamiento en cuestión:

- * **Contenedor azul:** Papel y cartón
- * **Contenedor amarillo:** Envases ligeros (latas, briks, plásticos)
- * **Contenedor verde:** Vidrio
- * **Contenedor gris:** Restos de materia orgánica y otros residuos aceptados por el Ayuntamiento

Y será el propio ayuntamiento el que se encargue de recogerlos.

Puede darse la posibilidad de que el ayuntamiento o la entidad local NO se hagan cargo de los residuos, por lo que los poseedores se deberán responsabilizar de la gestión de los mismos. Para ello es necesario que se contrate a un gestor autorizado que se encargue de retirarlos y gestionarlos correctamente. En estos casos también puede ser útil la gestión conjunta, por ejemplo, agrupaciones en un polígono industrial.

Además establece que el poseedor está obligado a hacerse cargo de todos los costes de la gestión, lo que implica un mayor gasto económico.

Otras obligaciones que de manera explícita se recogen en esta disposición legal son:

- » El poseedor de residuos estará obligado a mantener los residuos no peligrosos en condiciones adecuadas de seguridad e higiene, durante un periodo máximo de dos años si se destinan a valorización y de un año si su destino es la eliminación.
- » Todo residuo potencialmente reciclable o valorizable debe ser destinado a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos posibles.
- » No mezclar ni diluir los residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales.

OBSERVACIONES:

Las ordenanzas municipales sobre gestión de residuos establecen las condiciones de entrega de los residuos, por tanto será necesario conocerlas.

En este sentido, puede darse la circunstancia de que un ayuntamiento o mancomunidad no acepte la gestión de determinados residuos (no peligrosos) en base a: voluminosidad o posibilidad de reciclabilidad o reutilización. En tal caso habrá que contratar los servicios de un gestor autorizado para tal fin.

Es importante incidir en la necesidad de que cualquier residuo que sea potencialmente reciclable o valorizable, debe ser incluido en los circuitos de gestión que pueden existir para ello.

Si los contenedores para la recogida selectiva de residuos asimilables a urbanos no existen o son insuficientes, solicitar al Ayuntamiento en cuestión que los instale o que lo haga en mayor cantidad.

Cualquier duda sobre gestión de los residuos urbanos debe consultarse en el Ayuntamiento correspondiente.

Residuos

Anexo legislativo

Obligaciones legales - Residuos peligrosos

REFERENCIA LEGAL:

- » Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- » Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos en lo que no se oponga a la Ley 10/98, de 21.04
- » Real Decreto 952/1997 de 20 de junio que modifica al RD 833/1988

ÁMBITO: Estatal

PRINCIPALES OBLIGACIONES:

Los productores y poseedores de residuos peligrosos tienen unas obligaciones legales para con los residuos que generan, hasta que los ponen en manos de los encargados de la gestión.

Las obligaciones a adoptar como productor de Residuos Peligrosos los establece la Ley 10/1998 y la Ley 22/2010 pero se describen en el Real Decreto 833/1998. Se han agrupado en cuatro tipos:

Obligaciones asociadas a la solicitud de autorización:

- » Registrarse como productor de residuos peligrosos (Art.10-22 del RD 833/1988)

Es necesario obtener una autorización de la Comunidad Autónoma de Aragón como productores de residuos peligrosos, de esta manera desde la Administración se lleva un control de los residuos industriales generados.

Si en la industria se generan más de 10.000 kg de residuos peligrosos se debe obtener una autorización por parte del órgano competente de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Pero si se generan menos de 10.000 kg de residuos peligrosos, se debe inscribir en el registro de pequeños productores de residuos peligrosos que controla el órgano correspondiente de la Comunidad Autónoma.

Junto con la solicitud, tanto si se es "gran productor" o "pequeño productor", se debe adjuntar un estudio en el que se indiquen las siguientes categorías de los residuos:

- Tipos de residuos que se generan
- Volumen
- Origen de generación
- Peculiaridades de los residuos: fácilmente inflamables, inmiscibles con otros residuos o sustancias, combustibles...
- Método de tratamiento
- Etc.

- » Disponer de autorización para la instalación, ampliación y traslado de industrias productoras de residuos peligrosos, en caso de producir más de 10 Tm/ año de residuos peligrosos.
- » Realizar un estudio descriptivo de la generación y gestión de residuos. (Art.11 del RD 833/1988)

El estudio que se debe incluir con la solicitud debe presentar por lo menos los siguientes apartados:

- descripción de los procesos de la actividad industrial, y de los puntos en los que se generan estos residuos
- cantidad
- composición
- características físico-químicas
- código de identificación
- los tratamientos que se prevén realizar con los residuos (si se van a concentrar, si se va a cambiar su apariencia física...)
- destino que se va a dar a los residuos para su tratamiento final: almacenamiento, recogida, transporte, tratamiento, recuperación, eliminación
- planos de las instalaciones y de la parcela y alrededores
- justificación de las medidas de seguridad implantadas en las instalaciones

Obligaciones asociadas a la gestión y manejo del residuo mientras permanece en las instalaciones de la empresa productora:

- » Envasar los residuos correctamente. (Art.13 del RD 833/1988)

La manera de envasar los residuos es un punto importante a tener en cuenta ya que depende de varios factores, como por ejemplo, el estado del residuo (no es lo mismo un disolvente que trapos impregnados de aceite, uno es un líquido y el otro un sólido), si se pueden mezclar con otros residuos o no...

Por lo tanto:

- Los envases y cierres de envases deben ser los adecuados para contener Residuos Peligrosos de manera que no sean atacados por los residuos que vayan a contener, ni que puedan formar compuestos peligrosos al reaccionar con el envase.
- Los envases y cierres deben ser seguros, de manera que la manipulación de los mismos (trasvases, envasado, transporte...) sea segura.
- El envasado y almacenado se realizará evitando el calor, ya que con un aumento de la temperatura, pueden producirse explosiones y por lo tanto, situaciones peligrosas tanto para los trabajadores como para el Medio Ambiente.

Existen casas especializadas en la correcta manipulación de los residuos, que a su vez comercializan los envases para realizar el almacenamiento sin problemas.

En ocasiones se podrán reutilizar envases de sustancias que no son peligrosas para acumular el residuo.

- » Etiquetar los residuos correctamente.
(Art.14 del RD 833/1988; Anexo I del RD 952/1998)

Debe identificarse correctamente el residuo para saber qué tenemos, y a su vez, realizar un correcto almacenamiento. Para ello se debe elaborar una etiqueta con todos los datos que se describen a continuación:

RESIDUO: <NOMBRE DEL RESIDUO>	
CÓDIGO LER- IDENTIFICACIÓN SEGÚN LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS (según Anexo II de Orden MAM/304/2002) <incluir aquí el número ## ## ## y el nombre indicado en el Anexo II>	
IDENTIFICACIÓN SEGÚN REAL DECRETO 833/1988 Y 952/1997 <incluir aquí los códigos Q___/D___/R___/C___/H___/A881/B___>	
INDICADORES DE RIESGO: <indicar aquí los riesgos del residuo> <incluir los símbolos de riesgo conforme al Anexo III> En este recuadro deberá aparecer el pictograma que presenta la naturaleza del riesgo indicado por el código H de la tabla 5. En el caso de haber más de un código, o bien se ponen los dos pictogramas o se pone el de mayor peligrosidad.	
	
DATOS DEL TITULAR DEL RESIDUO: <Indicar aquí el Nombre, Dirección, Teléfono del centro de producción>	
CENTRO DE RECOGIDA/GESTOR: <Indicar aquí el Nombre, Dirección, Teléfono del centro de recogida>	
FECHA DE INICIO DE RECOGIDA <indicar aquí la fecha en la que se recoge el primer residuo>	FECHA FINAL DE RECOGIDA: (*) <indicar aquí la fecha en la que se llena el recipiente> (*) Cuando se use el mismo contenedor, vaciándose su contenido, o cuando no exista un "cierre del recipiente", será suficiente con indicar una fecha de inicio y las fechas de las diferentes retiradas por el gestor ("FECHA DE RETIRADA"). En tal caso, la etiqueta contendrá diferentes filas, y se podrá utilizar mientras haya espacio para anotar los datos.

Ilustración 9. Ejemplo de etiqueta de residuos
Fuente: TEA CEGOS DEPLOYMENT S.L. 2005

Los residuos peligrosos deben etiquetarse, como mínimo en el idioma oficial del Estado, de manera clara, legible e indeleble (que no se borre con el agua o que no se despeguen las pegatinas con las inclemencias climáticas).

» **Código de identificación**

(Real Decreto 833/1988; Real Decreto 952/1997; Orden Ministerial 304/2002)

El código de identificación del residuo está compuesto por códigos numerados que indican:

- **Q:** razones por las que los residuos deben ser gestionados
- **R/D:** operaciones de gestión
- **L.P.S.G.:** tipos genéricos de residuos
- **C:** constituyentes que dan a los residuos su carácter peligroso
- **H:** características de los RP
- **A:** actividades generadoras de los residuos
- **B:** procesos en los que se generan los residuos

» **Nombre, dirección y teléfono del titular del residuo**

(Art.14 del Real Decreto 833/1988)

Se refiere al responsable de los residuos. En el caso de que sea una persona jurídica, se indicará el número de teléfono de la persona responsable (Ej. Responsable de Medio Ambiente).

Esta medida es necesaria para que en caso de que se produzca un accidente con los residuos durante el traslado y gestión de los mismos, las autoridades competentes se puedan poner en contacto con la persona correspondiente, de manera que pueda facilitar los datos o información que sea requerida.

La misma información (nombre, dirección y teléfono) nombre y con la misma finalidad para el caso del gestor.

» **Fecha de inicio de recogida/ensado**
(Art.14 del Real Decreto 833/1988)

Se debe indicar la fecha en que el primer residuo se ha ensado y se ha cerrado el envase que contiene el residuo, y se ha ubicado en el lugar correspondiente en el almacén o área definida para los residuos.

Se requiere para comprobar que se cumple lo establecido en el art.15 del RD 833/1988 sobre el almacenamiento de los residuos peligrosos, que no debe superar los 6 meses salvo que la Comunidad Autónoma de Aragón lo autorice en casos determinados.

» **Indicadores de riesgo**

(Art.14 del Real Decreto 833/1988)

Se emplearán los pictogramas correspondientes.

Para saber qué pictograma debe presentar un determinado residuo, debe consultarse el primero de los apartados correspondiente al código de identificación de los residuos, en la Tabla 5 (H) del Anexo I del Real Decreto 952/1997, que indica la naturaleza de cada residuo. En el caso de ser necesarios más de un pictograma, se deberán utilizar el pictograma de mayor peligrosidad.

Para conocer el pictograma de envases vacíos contaminados por contener restos de sustancias peligrosas a las que contenían, deberá acudir a las fichas de seguridad de dichas sustancias que deben ser entregadas por el proveedor de las mismas.

Los posibles pictogramas aparecen en el Anexo II del RD 833/1988 y son:



Explosivo



Comburente



Inflamable



Corrosivo



Infecioso



Peligroso para el Medio Ambiente



Tóxico



Nocivo



Irritante



Radioactivo

- » **Tamaño de las etiquetas**
(Art.14 del Real Decreto 833/1988)

Únicamente hay que comentar que las dimensiones de las etiquetas deben ser de 10 x 10 cm, y que cada empresa puede emplear sus diseños siempre y cuando contengan todos los datos necesarios.

- » **Excepciones para no utilizar etiquetas**

Solo en aquellas ocasiones en las que en el envase aparezca la información que debe aparecer en las etiquetas.

En ocasiones, algunos envases presentan los datos ya marcados de manera clara y tal y como exige la legislación, por esa razón no es necesario utilizar las etiquetas.

- » Almacenar los residuos peligrosos de forma segura para el medio ambiente durante un tiempo inferior a 6 meses.
Los residuos peligrosos, debido a su carácter peligroso, no se pueden almacenar de manera desordenada y sin criterio,

sino que deben considerarse sus propiedades físico-químicas al ubicarlos.

- * Los productores de residuos deberán disponer de una zona de almacenamiento. Desde esta zona se realizará la cesión de los residuos a los gestores autorizados.
- * El almacenamiento y las instalaciones en las que se realiza, deberán cumplir las normas técnicas correspondientes.
- * Los residuos no pueden estar almacenados más de 6 meses salvo autorización de la Comunidad Autónoma de Aragón. Exceder este periodo es sancionable.

Recomendaciones:

- α Habilitar una zona para el uso exclusivo de almacenar residuos
- α No almacenar sustancias que pueden resultar peligrosas al mezclarse
- α Emplear estructuras especiales para cada tipo de residuo y envase
- α Realizar inspecciones periódicas en el almacén
- α Permitir el acceso al almacén a personal autorizado evitando el trasiego de personas en la instalación

- α Incorporar sistemas y/o dispositivos que permitan evitar y recoger las fugas que puedan darse en esta instalación
- » Entregar los residuos peligrosos a un gestor autorizado de residuos para su transporte y valorización o eliminación.

Obligaciones asociadas a la gestión documental:

- » **Llevar un registro de los residuos peligrosos generados**
(Art. 16 y 17 del RD 833/1988; RD 952/1998)

Los productores de residuos están obligados a llevar un registro de los residuos que se generan en sus instalaciones en los que se deben indicar las características de los residuos.

Se debe indicar:

- la cantidad de residuo que se genera
- la naturaleza del residuo
- el código de identificación
- origen
- métodos y lugares de tratamiento
- fechas de generación de tales residuos
- Cumplimentar y conservar la documentación relativa a la gestión (solicitudes de admisión, documentos de aceptación, notificaciones de traslado, documentos de control y seguimiento o justificantes de entrega en caso de pequeños productores) y conservar estos documentos durante, al menos, 5 años.

- » **Solicitud de admisión para la gestión de residuos**

Para deshacerse del producto correctamente envasado y etiquetado el productor

debe ponerse en contacto con un gestor autorizado y contratar sus servicios. Pero para poder realizar el traslado de los residuos desde donde se originan (planta, industria, empresa...) hasta el lugar donde se les va a realizar el tratamiento correspondiente, es obligatorio realizar una solicitud de admisión del residuo al gestor.

En esta solicitud se deben incluir:

- características sobre el estado de los residuos
- identificación del residuo (código de identificación)
- propiedades físico-químicas
- composición química
- volumen y peso
- plazo de recogida de los residuos

El productor del residuo está obligado a proporcionar los auténticos datos del residuo, así como facilitar al gestor la información adicional que necesite sobre el residuo.

El productor ha de cerciorarse en todo momento que la entrega y cesión de los residuos se hace a transportistas y gestores autorizados.

En el caso de que la información sea falsa, el productor se hará cargo de los costes del retorno de los residuos desde las instalaciones del gestor hasta su planta.

- » **Documentos de control y seguimiento**
(Anexo V del RD 833/1988)

Una vez que el gestor va a hacerse cargo del residuo, es necesario cumplimentar el documento de control y seguimiento (DCS). En él se indican todas las características del residuo, el origen, la cantidad, el gestor que se hará cargo del mismo, código LER, fecha de entrega,...

Los DCS sirven para aquellos residuos homogéneos, por lo tanto, habrá que hacer tantos DCS como residuos diferentes se tenga.

Está compuesta por 6 hojas autocopiativas, ya que una copia debe quedarse cada uno de los siguientes agentes:

- 1 copia para el remitente
- 1 copia para la Comunidad Autónoma de Aragón
- 1 copia para la Administración Central
- 3 copias para el transportista que las llevará hasta el destino final del residuo

» **En caso de producir más de 10 Tm/año de residuos peligrosos**

Presentar la Declaración Anual de Producción al Departamento de Medio Ambiente especificando los residuos producidos y su gestión, antes del 1 de marzo de cada año. Conservar las Declaraciones al menos 5 años.

» **Cumplimentar y conservar la documentación relativa a la gestión**

(Solicitudes de admisión, documentos de aceptación, notificaciones de traslado, documentos de control y seguimiento o justificantes de entrega en caso de pequeños productores) y conservar estos documentos durante, al menos, 5 años.

Obligaciones asociadas a la presentación del estudio de minimización:

Con carácter cuatrianual el productor de residuos peligrosos, y no el pequeño productor de residuos peligrosos, está obligado a presentar ante el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, un

Plan o Estudio de Minimización donde se recojan las medidas previstas.

OBSERVACIONES:

- » En relación con el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos, conforme establece el Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón:

Para inscribirse en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos de la Comunidad Autónoma de Aragón deberán ponerse en contacto con el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA, Unidad Central de Zaragoza. Edificio "El Trovador", Plaza Antonio Beltrán Martínez nº 1-5ª planta, Delegación Provincial de Huesca, Avenida La Paz, 3 o la Delegación Provincial de Teruel, Calle San Francisco, 33).

La inscripción en el Registro deberá solicitarse por los titulares de las industrias de Artes Gráficas, mediante instancia al Organismo anteriormente citado. Los formularios para la inscripción pueden descargarse y completarse a través del módulo de administración electrónica que dispone el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (<https://servicios.aragon.es/inasei/resultado.do?m=Buscar&subtematica.codigo=02&tematica.codigo=10>)

Este organismo será responsable de atribuir el número de inscripción en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos.

La instancia deberá ir acompañada, en todo caso, de la siguiente documentación:

- Memoria o informe explicativo de la actividad, donde se contenga una descripción detallada de los procesos generadores de residuos.
- Plano de la distribución en planta de las instalaciones.
- Informe según modelo establecido en el anexo III de dicha Orden.

La resolución de inscripción en el Registro será dictada por el director del INAGA en un plazo máximo de seis meses a contar desde la fecha de presentación de la solicitud. Transcurrido dicho plazo sin recaer resolución expresa, se entenderá denegada la solicitud formulada.

Los expedientes de altas, bajas, modificaciones y cualquier otra incidencia relacionada con el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos serán tramitados por los Servicios Provinciales de Medio Ambiente.

- » Para el etiquetado de los residuos peligrosos, consultar previamente al gestor.
- » Si las cantidades generadas son muy pequeñas, solicitar autorización para almacenamiento superior a seis meses.

Residuos

Anexo legislativo

Obligaciones legales - Residuos de envases

REFERENCIA LEGAL:

- » Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados
- » Ley 11/97 de 24 de abril, de envases y residuos de envases
- » Real Decreto 782/98, de 30 de abril, por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/97
- » Ley 14/2000, de 29 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social. Art. 82. Modificación de la Ley 11/1997

ÁMBITO: Estatal

PRINCIPALES OBLIGACIONES:

Se consideran envases industriales o comerciales aquellos de uso y consumo exclusivo en la industria, comercio, servicios. Este tipo de envases tiene unas características específicas respecto a los envases de consumo en los domicilios que es necesario destacar:

Quedan excluidos del Sistema de Depósito, Devolución o Retorno¹³ (SDDR) y de los Sistemas Integrados de Gestión¹⁴ (SIG). No obstante la normativa permite, para los envases industriales, la adscripción de la empresa, de forma voluntaria, a los sistemas de gestión citados.

- » El responsable de la entrega de los residuos de envase industriales a un gestor autorizado es el poseedor final.

Por tanto:

TIPO DE ENVASE	SISTEMA DE GESTIÓN
Envase para uso domiciliario	Adhesión a un Sistema Integrado de Gestión (SIG)
Envase para uso industrial o comercial	Adhesión a un Sistema Integrado de Gestión (si se trata de un envase industrial que minoritariamente se destina a uso domiciliario)
	Traspaso al cliente de la responsabilidad de entregar el residuo de envase a un gestor

Tabla 17. Sistemas de gestión de residuos de envase en función del tipo de envase

Fuente: Elaboración propia. Consejo Aragonés de Cámaras

13. Cuando los agentes económicos introducen en el mercado productos que vayan a generar residuos de envase una vez consumidos, imponen una cantidad monetaria adicional, que se les reembolsa a los consumidores una vez que devuelven los envases en los establecimientos correspondientes. De esta manera, el envasador o distribuidor de los envases, se hace cargo de la gestión de los residuos tal y como establece la Ley.

14. Los responsables de introducir en el mercado productos que generan residuos de envases en lugar de llevar a cabo un SDDR, pueden optar por adherirse a un Sistema Integrado de Gestión. Los SIG son entidades sin ánimo de lucro autorizadas por la Administración Central, que se comprometen a realizar la recogida de los residuos en los domicilios de los consumidores o en sus inmediaciones. Para financiarse estas entidades cobran a los productores de los residuos de envases (a los fabricantes de los envases) un canon o un impuesto de manera que los productores no tienen que realizar la recogida de sus residuos (porque ya se encarga de ello el SIG) y utilizan un símbolo de identificación que indica que están adheridos a un Sistema Integrado de Gestión: el PUNTO VERDE.

En principio, la gestión que realizan los SIG actualmente, se centra en los residuos de envases domiciliarios, es decir aquellos cuyos productos serán usados en domicilios principalmente y no en los industriales, por lo tanto, son los productores de residuos industriales los encargados de realizar la gestión de estos residuos.

Mayoritariamente los envases que se emplean en los ciclos industriales no presentan el punto verde; ya que no están adheridos a ningún sistema de los anteriormente comentados, por lo tanto es en este punto en el que recaen las dificultades a la hora de realizar la gestión de este tipo de residuos, aunque este aspecto no les exime de gestionar adecuadamente esta tipología de residuos ni de acogerse a las obligaciones de presentación de planes empresariales de prevención (planes de minimización de residuos de envase) que se comentarán más adelante.

Los envasadores se ven sujetos a una serie de obligaciones. Es importante aclarar en primer lugar el término de envasador que según la Ley 11/1997, en el supuesto de productos puestos en el mercado mediante marcas de distribución, se considerará envasador a aquel que se presente al público con tal condición poniendo en el envase su nombre, denominación social, marca o código de barras, de tal forma que se le pueda identificar como envasador de forma inequívoca.

Cuando en estos productos no se identifique al envasador según lo anteriormente indicado, será responsable del cumplimiento de las obligaciones señaladas el titular de la marca de distribución bajo la cual se comercialice el producto. En el caso de las bolsas de un sólo uso, se considerará envasador al titular del comercio que suministre o entregue dichas bolsas al consumidor o usuario final.

Las principales obligaciones de los envasadores son:

» Elaborar una Declaración Anual de Envases

Debe incluir la cantidad de envases empleados por tipologías, distinguiendo entre domiciliarios e industriales, según el modelo establecido en el Anexo IV del RD 782/1998.

Si los envases han sido puestos en el mercado a través de un SIG, los envasadores remitirán la información necesaria para la elaboración de la Declaración Anual de Envases antes del 28 de Febrero de cada año a la entidad responsable de su gestión. En este caso el SIG, remitirá la citada declaración al Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón antes del 31 de Marzo del año siguiente al periodo anual al que estén referidos los datos.

En el caso de envases industriales o comerciales no adheridos a un SIG, es la propia empresa la responsable de la elaboración y presentación de la Declaración Anual de Envases antes del 31 de Marzo de cada año ante el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

» Elaborar Planes Empresariales de Prevención

Con objeto de reducir la cantidad o peligrosidad de los materiales de envase, los envasadores que a lo largo de un año natural, pongan en el mercado nacional tanto envases industriales o comerciales como domiciliarios, superior a las cuantías indicadas a continuación, están obligados a elaborar un Plan Empresarial de Prevención:

- Más de 250 toneladas, exclusivamente vidrio
- Más de 50 toneladas, exclusivamente acero

SISTEMA DE GESTIÓN DE ENVASE QUE EMPLEA EL ENVASADOR	QUIÉN DEBE ELABORAR LA DECLARACIÓN ANUAL DE ENVASES	PERIODICIDAD
Adhesión a un Sistema Integrado de Gestión	Sistema Integrado de Gestión	Anual: El envasador facilita los datos necesarios al SIG antes del 28 de febrero de cada año
Traspaso al cliente de la responsabilidad de la entrega del residuo de envase al gestor	Empresa envasadora	Anual: El envasador facilita los datos necesarios a la Comunidad Autónoma de Aragón antes del 31 de marzo de cada año

Tabla 18. Responsabilidades de elaboración de la Declaración Anual de Envases
Fuente: Elaboración propia. Consejo Aragonés de Cámaras

- Más de 30 toneladas, exclusivamente aluminio
- Más de 21 toneladas, exclusivamente plástico
- Más de 16 toneladas, exclusivamente madera
- Más de 14 toneladas, exclusivamente cartón o materiales compuestos
- Más de 350 toneladas, si se trata de varios materiales y cada uno de ellos no supera de forma individual las anteriores cantidades

Este Plan Empresarial de Prevención ha de incluir:

- Objetivos de prevención cuantificados
- Medidas previstas para alcanzarlos
- Mecanismos de control y seguimiento con referencia a 10 indicadores establecidos:
 - Aumento de la proporción de envases reutilizables
 - Aumento de la proporción de envases reciclables
 - Mejora de propiedades físicas de los envases que les permita soportar un mayor número de rotaciones
 - Disminución en peso del material por unidad de envase
 - Reducción en peso total de los envases de cada material puesto en el mercado

- Eliminación de envases superfluos
- Utilización de envases cuyas propiedades aumenten las posibilidades de valorización
- Incorporación de materias primas procedentes de reciclaje de residuos de envase

La elaboración de los Planes Empresariales de Prevención puede realizarse por varias vías:

En el caso de empresas adheridas a un SIG:

- De forma individual por cada empresa
- A través del SIG a que estén adheridas. En este caso será la entidad que gestione el SIG la responsable de su elaboración, seguimiento y presentación a la CCAA de Aragón. Los envasadores deberán facilitar al SIG los datos necesarios para su elaboración y seguimiento con la antelación establecida por el mismo.

En el caso de empresas no adheridas a un SIG, es la propia empresa la responsable de su elaboración, seguimiento y presentación ante la Comunidad Autónoma de Aragón.

Otros aspectos a considerar son los siguientes:

- Con independencia de quien elabore el PEP, será el envasador el responsable de la ejecución y cumplimiento de los objetivos establecidos.
- Los PEP tienen una periodicidad trianual, aunque deberán ser revisados cuando se produzca un cambio significativo en la producción o en el tipo de envases utilizados.
- Habrán de ser presentados para su aprobación ante la Comunidad Autónoma de Aragón y antes del 31 de marzo de cada año se debe acreditar el grado de cumplimiento de los objetivos previstos para el año natural anterior.

» Considerar requisitos aplicables a los envases:

La Ley 11/97 aborda la reducción del impacto de los envases desde un punto de vista cuantitativo al establecer unos niveles máximos de concentración de plomo, cadmio, mercurio y cromo hexavalente. De este modo la suma de estas sustancias en los envases no será superior a 100 ppm en peso, salvo para envases de vidrio, cajas y paletas de plástico (Según Orden Ministerial de 12 de Junio de 2001 y Orden Ministerial de 21 de Octubre de 1999).

Respecto al marcado de los envases, éstos podrán ser identificados, de forma voluntaria, mediante las abreviaturas o números que figuran en el Anexo III del RD 782/98. En cualquier caso, queda prohibida la comercialización de envases etiquetados con la leyenda NO RETORNABLE u otro contenido similar.

Como ya hemos indicado la generación de los residuos de envase se puede originar en dos actividades diferenciadas:

en las oficinas y comedores (fundamentalmente los de carácter doméstico) y la producción y almacenamiento de materias primas y productos (los de carácter industrial).

Los ayuntamientos pueden hacerse cargo de los residuos que se generan en las oficinas ya que son residuos asimilables a urbanos. Por tanto, las entidades locales se encargarán de facilitar los contenedores correspondientes.

En ocasiones, en función del volumen o porque así lo decidan las entidades locales, se podrán negar a realizar la recogida de los residuos de envases de los puntos de generación de carácter industrial, como son los polígonos industriales. Esto significa que serán los productores de los residuos de envase, los que deben hacerse cargo de la gestión de éstos y ponerse en contacto con un gestor autorizado para ello.

OBSERVACIONES:

Para cualquier consulta o duda contactar con:

Ecoembalajes España, S.A.

Orense 4, 8ª planta

28020 · Madrid

Tel: (34) 91 567 24 03

Fax: (34) 91 556 85 67

email: atencionalcliente@ecoembes.com

Tel. información para empresas: 902 28 10 28



4.2.4 Sustancias

Como hemos mencionado a lo largo del informe, la industria gráfica se caracteriza por la diversidad de procesos que intervienen en su actividad. Cada uno de esos procesos emplea una serie de materias primas, aditivos de distinta composición, etc... y las empresa dependiendo de la actividad que desarrolle puede asumir uno o diferentes roles en el manejo de dichas sustancias, entre otros:

- » Producción de artículos (folletos, catálogos, libros, etc...)
- » Usuario intermedio de sustancias y preparados (disolventes, tintas, reveladores, etc...)

Será imprescindible un estudio caso por caso para cada empresa con la finalidad de identificar las obligaciones que el Reglamento REACH establece.

Más información:

Portal de Información REACH – CLP
Alcalá 265 edificio 1 – Planta Baja
28027 Madrid
Telf.: +34 914345730
Email: info@reach-pir.es
Webs: www.reach-pir.es
www.reachinfo.es
www.portalreach.info

Sustancias

Anexo legislativo

Obligaciones legales

REFERENCIA LEGAL:

- » REACH. Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo. Reglamento europeo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals).
Fue aprobado el 18 de diciembre de 2006 y entró en vigor el 1 de junio de 2007.
 - » CLP. Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006.
-

ÁMBITO: Europeo

PRINCIPALES OBLIGACIONES:

REACH introduce la obligación de efectuar un registro de todas las sustancias químicas que se comercializan dentro del territorio de la Unión Europea. Desde su entrada en vigor, no se puede comercializar ninguna sustancia que no se encuentre registrada.

REACH atribuye a la industria la responsabilidad de gestionar los riesgos asociados a las sustancias químicas. Se basa en el principio de que corresponde a los fabricantes, importadores y usuarios intermedios garantizar que sólo fa-

brikan, comercializan o usan sustancias que no afectan negativamente a la salud humana o el medio ambiente.

Dentro del ámbito de aplicación de REACH existen varias figuras de las que se derivan diferentes responsabilidades. Éstas son: Fabricante o importador, usuario intermedio y consumidor final.

Establece la obligación de realizar un registro para todo aquél que introduzca sustancias químicas en el mercado comunitario a partir de 1 tonelada anual, ya sean fabricantes o importadores de sustancias, como tales o en forma de preparados.

Los productores de artículos también deberán prerregistrar las sustancias contenidas en los mismos, siempre que cumplan las condiciones del artículo 7. REACH también establece un sistema de autorización con vistas a garantizar que las sustancias altamente preocupantes se controlan adecuadamente; y prevé mecanismos más eficaces de intercambio de información a lo largo de la cadena de suministro.

Las empresas que se establezcan como fabricantes o importadores según REACH, deberán registrar sus productos en la Agencia Química Europea en función de las cantidades producidas o importadas y de las sustancias según el siguiente calendario:

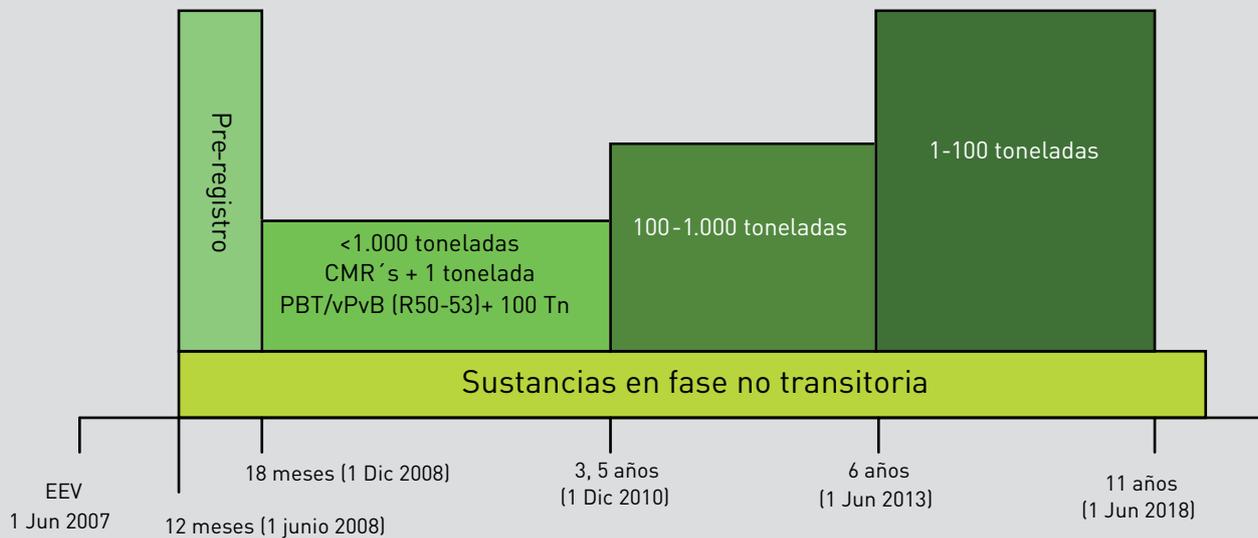


Ilustración 10. Calendario de registro Reglamento REACH

Por su parte, el CLP o Reglamento CLP es el nuevo reglamento europeo sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas químicas. La legislación introduce en la Unión Europea un nuevo sistema para clasificar y etiquetar productos químicos que está basado en el Sistema Globalmente Armonizado de las

Naciones Unidas (SGA de la ONU). El CLP trata sobre los peligros de las sustancias y mezclas químicas y de cómo informar a otras personas sobre los mismos.

La industria deberá establecer los peligros de las sustancias y mezclas antes de su comerciali-

zación y clasificarlas de acuerdo con los peligros identificados. En caso de que una sustancia o mezcla sea peligrosa, deberá ser etiquetada de manera que los trabajadores y los consumidores conozcan sus efectos antes de manejarla.

Existen ciertos plazos para que la industria clasifique y etiquete sus sustancias y mezclas de acuerdo con las provisiones del CLP. Asimismo, la industria debe notificar las sustancias y mezclas peligrosas a un catálogo central.

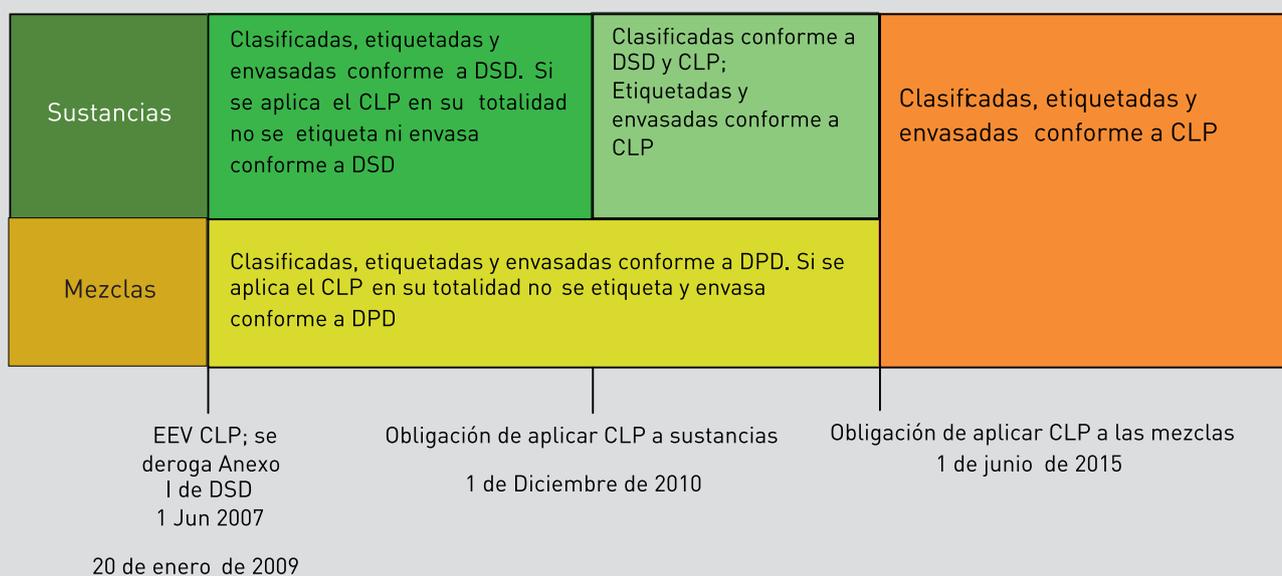


Ilustración 11. Calendario de obligaciones Reglamento CLP



4.2.5 Ruido

En general, el problema de contaminación acústica en las industrias del sector de las artes gráficas puede generarse a partir de las prensas y guillotinas, así como del uso de los sistemas de ventilación para la captación de los COV. También es preciso considerar las emisiones generadas por las actividades propias del transporte, tanto de materias primas como de productos acabados.

Las acciones de control de ruidos se han de ejercer en tres puntos, con independencia de

que quepa una actuación combinada de todos ellos: sobre la fuente, sobre la transmisión o propagación y sobre el receptor. Para controlar la fuente o punto emisor pueden sustituirse equipos o componentes ruidosos. Si se quiere regular el medio transmisor o de propagación, pueden acondicionarse acústicamente las superficies límites interiores, instalarse cabinas, envolventes, aislar máquinas y elementos, etc. Para actuar sobre el receptor puede hacerse uso de materiales de protección personal, establecerse horarios adecuados, etc.

Ruido

Anexo legislativo

Obligaciones legales

REFERENCIA LEGAL:

- » Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido
 - » Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón
-

ÁMBITO: Estatal y autonómico

PRINCIPALES OBLIGACIONES:

Estas leyes tienen por objeto prevenir, vigilar y reducir la contaminación acústica, para evitar y reducir los daños que de ésta puedan derivarse para la salud humana, los bienes o el medio ambiente, mediante el establecimiento de niveles, objetivos e índices de calidad acústica.

Son de aplicación a todos los emisores acústicos: actividades, infraestructuras, equipos, maquinarias o comportamientos.

En particular, la Ley 7/2010, reguladora de las actividades instaladas en la CCAA de Aragón establece de la siguiente manera:

Áreas acústicas. Exteriores e Interiores. Ámbitos territoriales con los mismos objetivos de calidad acústica y valores límite de inmisión.

- » **Exteriores:** Áreas naturales, de alta sensibilidad acústica, de uso residencial, de uso terciario, de usos recreativos y de espectáculos al aire libre, de usos industriales y de usos de infraestructuras y equipamientos.

- » **Interiores:** Tipología mínima establecida. Usos sanitarios y asistenciales; residenciales privados y residenciales públicos; docentes y culturales y administrativos y de oficinas.

Objetivos de calidad acústica: Conjunto de requisitos que, en relación con la contaminación acústica, deben cumplirse en un momento dado en un espacio determinado.

Zonas de servidumbre acústica: Sectores del territorio delimitados en los mapas de ruido en los que las inmisiones podrán superar los objetivos de calidad acústicas aplicables a las correspondientes áreas acústicas y donde se podrán establecer restricciones para determinados usos del suelo, actividades, instalaciones o edificaciones.

Índices acústicos: Magnitud física utilizada para describir de manera objetiva la contaminación acústica, en relación con sus efectos nocivos sobre la población y/o el medio ambiente.

Emisores acústicos: Cualquier actividad, infraestructura, equipo, maquinaria o comportamiento que genere contaminación acústica.

a. Valores límite de emisión de ruido en áreas acústicas exteriores aplicables a nuevas actividades.

1. Toda nueva instalación, establecimiento o actividad industrial, comercial, de almacenamiento, deportivo-recreativa o de ocio deberá aportar las medidas necesarias para no transmitir a las correspondientes áreas acústicas exteriores niveles de ruido que superen los establecidos como valores límite en la tabla que se muestra a continuación, evaluados de acuerdo con los criterios generales recogidos en el anexo IV de la citada Ley.
2. Cuando por efectos aditivos derivados, directa o indirectamente, del funcionamiento o ejercicio de una nueva actividad, instalación, establecimiento o actividad industrial, comercial, de almacenamiento, deportivo-recreativa o de ocio, se superen los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a las áreas acústicas exteriores, la actividad instalación, establecimiento o actividad industrial, comercial, de almacenamiento, deportivo-recreativa o de ocio causante de la superación deberá adoptar las medidas necesarias para que éste no se produzca.
3. En la siguiente tabla se establecen los valores límite de inmisión de ruido corregidos $L_{K,d}$, $L_{K,e}$ y $L_{K,n}$ * aplicables a infraestructuras portuarias y actividades.

Tipo de área acústica	Índices de ruido			
	$L_{K,d}$	$L_{K,e}$	$L_{K,n}$	
b	Áreas de alta sensibilidad acústica	50	50	40
c	Áreas de uso residencial	55	55	45
d	Áreas de uso terciario	60	60	50
e	Áreas de usos recreativos y espectáculos	63	63	53
f	Áreas de usos industriales	65	65	55

* $L_{K,d}$ -> Día; $L_{K,e}$ -> Tarde; $L_{K,n}$ -> Noche

Tabla 19. Valores límite de inmisión de ruido

4. Se considerará que se respetan los valores límite de inmisión de ruido establecidos en la tabla anterior cuando los valores de los índices acústicos evaluados conforme a los criterios generales establecidos en el anexo IV de la misma Ley cumplan, para el periodo de un año, que:

I. Ningún valor promedio del año supera los valores fijados en la anterior tabla.

II. Ningún valor diario supera en 3 dB los valores fijados en la anterior tabla.

III. Ningún valor medido del Índice $L_{K_{eqrTi}}$ supera en 5 dB los valores fijados en la anterior tabla

5. A los efectos de la inspección de actividades se considerará que una actividad, en funcionamiento, cumple los valores límite de inmisión de ruido establecidos en la anterior tabla cuando los valores de los índices acústicos evaluados conforme a los criterios establecidos en el anexo IV cumplan:

I. Ningún valor diario supera en 3 dB los valores fijados en la anterior tabla.

II. Ningún valor medido del Índice $L_{K_{eqrTi}}$ supera en 5 dB los valores fijados en la anterior tabla

b. Valores límite de inmisión de ruido en áreas acústicas exteriores aplicables a actividades existentes.

En el caso de las actividades existentes a la entrada en vigor de la Ley 7/2010, el Gobierno de Aragón podrá establecer en su normativa el desarrollo de programas de adaptación de las actividades existentes al cumplimiento de los valores límite establecidos en la anterior tabla.

c. Valores límite de inmisión de ruido en áreas acústicas interiores aplicables a actividades colindantes.

1. Ninguna instalación, establecimiento, actividad industrial, comercial, de almacenamiento, deportivo-recreativa o de ocio, podrá transmitir a los locales colindantes ubicados en cualesquiera de las distintas áreas acústicas y ambientes acústico interiores contemplados en la presente Ley, niveles de ruido superiores a los establecidos como valores límite en la tabla 7, evaluados de conformidad con los criterios generales recogidos en el anexo VII.
2. La consideración de local colindante se realizará de acuerdo con los criterios que con carácter general, se recogen en la definición contemplada en el Anexo I, y aquellos, que con carácter particular, se establezcan en el desarrollo reglamentario de la presente Ley.
3. Los valores límite establecidos en la tabla 7 serán igualmente de aplicación para todos aquellos emisores y receptores no incluidos en las tipologías recogidas en la presente Ley, en cuyo caso se asimilarán a las tipologías contempladas de acuerdo con los siguientes criterios:
 - I. En el caso de las actividades, en su calidad de emisores acústicos, se asimilarán con aquellas de los tipos contemplados en el artículo 15 de esta Ley con los que presenten analogía funcional desde el punto de vista acústico.
 - II. En el caso de las áreas acústicas interiores, en su calidad de receptores acústicos, se asimilarán con aquellos de los tipos recogidos en el artículo 11 de esta Ley que requieran un grado análogo de protección acústica en función de la sensibilidad y las características de uso predominantes.

4. En edificios de uso exclusivo comercial, industrial u oficinas o industrial, los valores límite de inmisión aplicables a ambientes acústicos situados en áreas acústicas colindantes con actividades pertenecientes a distintos titulares que darán establecidos de acuerdo con los valores fijados en la tabla 7 para el tipo de área y ambiente acústico interior al que pertenezcan.
5. En la siguiente tabla se establecen los valores límite de inmisión de ruido corregidos L K,d L K,e y L K,n transmitido a locales colindantes por actividades.

Uso del local colindante	Ambiente acústico	Índices de ruido		
		L K,d	L K,e	L K,n
Uso residencial	Zonas de estancias	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Uso administrativo y de oficinas	Despachos profesionales	35	35	35
	Oficinas	40	40	40
Uso sanitario y asistencial	Zonas de estancia	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Uso docente y cultural	Aulas	35	35	35
	Salas de lectura y conferencias	30	30	30

Tabla 20: Valores límite de ruido transmitido a locales colindantes por actividades.

OBSERVACIONES:

En el caso de las verificaciones y cumplimiento de los valores límite de emisión e inmisión de ruido y vibraciones la CCAA de Aragón establecerá en el desarrollo normativo reglamentario de la presente Ley, sin perjuicio de lo que a tal efecto establece la normativa básica estatal, los protocolos de verificación y cumplimiento de los mismos de carácter general y en especial en lo referente a los vehículos de motor y ciclomotores, vehículos de motor destinados a servicios de urgencias, embarcaciones de recreo y motos náuticas, maquinaria y equipos de uso al aire libre, obras de construcción de edificios y obras públicas y aeronaves.

4.2.5 Licencias y autorizaciones de actividad

Anexo legislativo

Obligaciones legales

REFERENCIA LEGAL:

- » Ley 7/2006, de 22 de junio, de protección ambiental de Aragón.
 - » Ley 3/2009, de 17 de junio, de Urbanismo de Aragón
-

ÁMBITO: Autonómico

PRINCIPALES OBLIGACIONES:

Toda persona física o jurídica que vaya a iniciar una actividad en un local o establecimiento, deberá solicitar en el Organismo competente en cada caso la tramitación de una licencia de actividad o de apertura. Estas licencias suponen la autorización previa y necesaria para la apertura de establecimientos para el ejercicio de actividades industriales y mercantiles.

La Ley Urbanística de Aragón regula el conjunto de actuaciones relativa a la clasificación, el planeamiento, la urbanización, la intervención en el mercado del suelo y el uso del mismo.

Así mismo hace referencia a las diferentes tipologías de licencias reguladas en la Ley 7/2006.

Estas tipologías son las siguientes:

Actividades sujetas a Autorización Ambiental Integrada:

“Se someten al régimen de autorización ambiental integrada la construcción, montaje, explotación, traslado o modificación sustancial de las instalaciones de titularidad pública o privada

donde se desarrolle alguna de las actividades industriales contenidas en el Anexo VI de la presente Ley, con excepción de las instalaciones o partes de las mismas utilizadas para la investigación, desarrollo y experimentación de nuevos productos y procesos.”

Actividades sujetas a Licencia Ambiental de Actividades Clasificadas:

Se someten al régimen de licencia ambiental de actividades clasificadas la construcción, montaje, explotación, traslado o modificación sustancial de las actividades clasificadas de titularidad pública o privada.

Son actividades clasificadas las que merezcan la consideración de molestas, insalubres, nocivas para el medio ambiente y peligrosas con arreglo a las siguientes definiciones:

- **Molestas:** las actividades que constituyan una incomodidad por los ruidos o vibraciones que produzcan o por los humos, gases, olores, nieblas, polvos en suspensión o sustancias que eliminen.
- **Insalubres:** las que den lugar a desprendimiento o evacuación de productos que puedan resultar directa o indirectamente perjudiciales para la salud humana.

- Nocivas: las que, por las mismas causas, puedan ocasionar daños a la riqueza agrícola, forestal, pecuaria o piscícola.
- Peligrosas: las que tengan por objeto fabricar, manipular, expender o almacenar productos susceptibles de originar riesgos graves por explosiones, combustiones, radiaciones u otros de análoga importancia para las personas o los bienes.

Actividades sujetas a licencia municipal de apertura

La licencia de apertura se exigirá para los establecimientos comerciales, industriales y de prestación de servicios que no precisen licencia ambiental de actividades clasificadas (Anexo VII de la Ley 7/2006), y tendrán que asegurar que los locales e instalaciones reúnen las debidas condiciones de tranquilidad, seguridad y salubridad.

OBSERVACIONES:

Para conocer el tipo de licencia a que deber ser sometida la actividad se recomienda ponerse en contacto con la corporación local donde se ubique el proyecto y en cualquier caso hacer las consultas pertinentes al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (Ver direcciones de interés). Toda la documentación requerida en el caso de Autorización Ambiental Integrada y Licencia Ambiental de Actividades Clasificadas se determina en la citada Ley 7/2006, de protección ambiental de Aragón. Por su parte la documentación a presentar en el caso de licencias municipales de apertura la determinará el municipio correspondiente.

4.2.6 Suelos

Los suelos son el punto de interacción de dos procesos básicos de los ecosistemas: la producción o generación de biomasa por parte de las plantas verdes, y la descomposición o la subsiguiente destrucción de la biomasa. En la vida de las plantas, animales, microorganismos y personas, así como también en cuanto a la energía y el agua, el suelo desempeña una serie de funciones fundamentales que se exponen a continuación:

- » Función de hábitat
 - Los suelos contribuyen a la biodiversidad
 - Los suelos constituyen una reserva genética
- » Función de regulación
 - Los suelos influyen en el intercambio de radiación
 - Los suelos regulan los ciclos hidrológicos de los continentes
 - Los suelos son almacenes y transformadores de nutrientes
 - Los suelos son fuente y sumidero del dióxido de carbono y del metano

- Los suelos son fuentes de óxido de nitrógeno
- Los suelos son barrera, filtro, transformador y almacén de sustancias contaminantes
- Los suelos son fuente de contaminación de espacios medioambientales vecinos

- » Función de utilización

- Los suelos constituyen la base de la producción de alimentos

Existen diversas posibles acciones contaminadoras del suelo. Además de las causas físicas de la degradación del suelo (incendios, pastoreo excesivo, compactación del suelo por vehículos, erosión, etc.), el suelo puede también perderse debido al mal manejo del agua de riego, que puede causar problemas de salinización, acumulación de desechos mineros y la aplicación excesiva de fertilizantes y plaguicidas, que causan problemas de toxicidad y / o deficiencias de nutrientes. Además, la acumulación excesiva de sustancias potencialmente nocivas puede causar la contaminación del suelo.



Suelos

Anexo legislativo

Obligaciones legales

REFERENCIA LEGAL:

- » 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.
- » Ley 22/2011 de 28 de julio de Residuos y suelos contaminados

ÁMBITO: Estatal

PRINCIPALES OBLIGACIONES:

El RD 9/2005 tiene por objeto establecer una relación de actividades susceptibles de causar contaminación en el suelo, así como adoptar los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

El Título V de la Ley 22/2011 de 28 de julio de residuos y suelos contaminados establece:

- » Un suelo se declara contaminado debido a la presencia de componentes de carácter peligroso procedentes de las actividades humanas, evaluando los riesgos para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios o estándares, establecidos en función de la naturaleza de los suelos y de sus usos, se determinen por el Gobierno previa consulta a las CCAA.
- » Se declarará que un suelo ha dejado de estar contaminado tras comprobar que se han realizado adecuadamente las operaciones de descontaminación y recuperación del mismo e incluirán esta declaración en el inventario que deben elaborar

de los suelos contaminados de su demarcación.

- » La declaración de un suelo como contaminado obligará, a realizar las actuaciones necesarias para proceder a su limpieza y recuperación (en forma y plazos establecidos por la propia CCAA) y será objeto de nota marginal en el Registro de la Propiedad, a iniciativa de la respectiva Comunidad Autónoma en los términos que reglamentariamente determine el Gobierno. Esta nota marginal se cancelará cuando la comunidad autónoma correspondiente declare que el suelo ha dejado de tener tal consideración.
- » Están obligados a realizar operaciones de descontaminación y recuperación, previo requerimiento de las CCAA, los causantes de la contaminación, que cuando sean varios responderán de estas obligaciones de forma solidaria y, subsidiariamente, por este orden, los propietarios de los suelos contaminados y los poseedores de los mismos.
- » Las actuaciones para proceder a la limpieza y recuperación de los suelos declarados como contaminados podrán llevarse a cabo mediante acuerdos voluntarios

suscritos entre los obligados a realizar dichas operaciones y autorizados por las CCAA, mediante convenios de colaboración entre aquellos con las administraciones públicas competentes, o, en su caso, mediante los contratos previstos en la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de contratos del sector público. En todo caso, los costes de limpieza y recuperación de los suelos contaminados correrán a cargo del obligado en cada caso, a realizar dichas operaciones (las plusvalías revertirán en la cuantía subvencionada a favor de la Administración Pública que haya financiado).

Las empresas cuya actividad se corresponda con las artes gráficas y servicios relacionados con las mismas (actividad potencialmente contaminante recogida en el anexo I de este Real Decreto) tuvieron obligación de presentar al órgano competente de la Comunidad Autónoma de Aragón, en un plazo máximo de dos años a partir del 2005, un informe preliminar de situación para cada uno de los suelos en que se desarrolle la actividad (con el alcance y contenido mínimo del anexo II de este Real Decreto). Del mismo modo deben remitir periódicamente al órgano competente informes de situación del suelo.

Como mínimo, el informe preliminar de situación debe contemplar los siguientes apartados:

1. Datos generales de la actividad
2. Materias consumidas (primas, secundarias y auxiliares) de carácter peligroso
3. Productos intermedios o finales de carácter peligroso.
4. Residuos o subproductos generados
5. Almacenamiento: para cada materia, producto o residuo se indicará su almacenamiento correspondiente señalando sus características.
6. Áreas productivas: se especificará la presencia de elementos constructivos que dificulten la posibilidad de contaminación del suelo, considerando por se-

parado las distintas etapas involucradas en el proceso productivo.

7. Actividades históricas

El órgano competente podrá declarar un suelo como contaminado tras analizar el informe de situación así como otra información adicional de la que pueda disponer, y atendiendo a los criterios establecidos en el anexo III de este Real Decreto. La declaración de un suelo como contaminado obligará a la realización de las actuaciones necesarias para proceder a su recuperación ambiental.

OBSERVACIONES:

Se recomienda evitar contaminar el suelo, haciendo uso de medidas varias de prevención como puede ser la impermeabilización del mismo, la utilización racional de las sustancias químicas, la disposición adecuada de los residuos, etc. dado que es muy costosa su recuperación.

Para cualquier duda o más información ponerse en contacto con el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón o con el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (Ver apartado de Direcciones Generales de Interés Ambiental).

4.2.7.1 Instalaciones térmicas de los edificios

Se entiende por instalaciones térmicas de los edificios las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente.

Anexo legislativo

Obligaciones legales

REFERENCIA LEGAL:

- » Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
 - » Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
-

ÁMBITO: Estatal

PRINCIPALES OBLIGACIONES:

Este Reglamento y sus Instrucciones Técnicas IT, tienen por objeto establecer las condiciones que deben cumplir las instalaciones térmicas de los edificios, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene a través de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria.

Para la puesta en funcionamiento de las instalaciones sujetas a este reglamento será necesaria la autorización del órgano competente de la Comunidad Autónoma.

El montaje de las instalaciones objeto de este Reglamento se realizará por empresas registradas como "empresa instaladora". Las instalaciones deberán ser reparadas por empresas registradas como "empresa instaladora" o "empresa

de mantenimiento" y deberán ser mantenidas por empresas registradas como "empresa de mantenimiento".

Toda instalación con potencia térmica instalada mayor o igual que 70 kW queda sujeta a lo especificado en la IT 3. El mantenimiento será efectuado por empresas mantenedoras o por mantenedores debidamente autorizados por la correspondiente Comunidad Autónoma.

Además, en el caso de instalaciones cuya potencia total instalada sea igual o mayor que 5000 kw en calor y/o 1000 kw en frío, existirá un director técnico de mantenimiento que debe poseer como mínimo el título de grado medio de una especialidad competente.

Las instalaciones cuya potencia térmica instalada sea menor de 70 kw deben ser mantenidas de acuerdo con el manual de uso y mantenimiento del fabricante de los equipos

componentes con unos mínimos que se establecen en la IT 3.3.

El mantenedor deberá llevar un registro de las operaciones de mantenimiento, en el que se reflejen los resultados de las tareas realizadas. El registro podrá realizarse en un libro u hojas de trabajo o mediante mecanizado. El registro de las operaciones de mantenimiento de cada instalación se hará por duplicado y se entregará una copia al titular de la instalación. Tales documentos deben guardarse al menos durante tres años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento.

4.2.7.2 Manipulación y almacenamiento de productos químicos

Anexo legislativo

Obligaciones legales

REFERENCIA LEGAL:

- » Real Decreto 255/2003, de 28 de Febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
 - » Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7
-

ÁMBITO: Estatal

PRINCIPALES OBLIGACIONES:

El Real Decreto 255/2003 regula:

- » La notificación de las sustancias.
- » El intercambio de información sobre sustancias notificadas.
- » La evaluación de los posibles riesgos que suponen las sustancias notificadas para el hombre y el medio ambiente.
- » La clasificación, el envasado y el etiquetado de sustancias peligrosas para el hombre y el medio ambiente.

En éste se contemplan las disposiciones relativas a la ficha de datos de seguridad. El responsable de la comercialización de un preparado peligroso, deberá facilitar al destinatario y usuario del mismo una ficha de datos de seguridad en la que figure la siguiente información:

- a. Identificación del preparado y del responsable de su comercialización.

- b. Composición/información sobre los componentes.
- c. Identificación de los peligros.
- d. Primeros auxilios.
- e. Medidas de lucha contra incendios.
- f. Medidas en caso de vertido accidental
- g. Manipulación y almacenamiento
- h. Controles de la exposición/protección personal
- i. Propiedades físicas y químicas
- j. Estabilidad y reactividad
- k. Información toxicológica
- l. Información ecológica
- m. Consideraciones relativas a la eliminación
- n. Información relativa al transporte

El Real Decreto 379/2001 tiene por objeto establecer las condiciones de seguridad de las instalaciones de almacenamiento, carga, descarga y trasiego de productos químicos peligrosos. Esta disposición se aplicará a las instalaciones de nueva construcción, así como a las ampliaciones o modificaciones de las existentes.

El titular será responsable del cumplimiento de este Reglamento debiendo contratar una póliza de seguro para cubrir la posible responsabilidad civil que pudiera derivarse del almacenamiento.

El anexo I del presente Reglamento regula las siguientes instrucciones técnicas:

- » MIE-APQ 1 « Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles »
- » MIE-APQ 2 « Almacenamiento de óxido de etileno »
- » MIE-APQ-3 « Almacenamiento de cloro »
- » MIE-APQ-4 « Almacenamiento de amoníaco anhidro »
- » MIE-APQ-5 « Almacenamiento y utilización de botellas y botellones de gases

comprimidos, licuados y disueltos a presión »

- » MIE-APQ-6 « Almacenamiento de líquidos corrosivos »
- » MIE-APQ-7 « Almacenamiento de líquidos tóxicos »

Entre las obligaciones derivadas de este Real Decreto cabe destacar la de habilitar un espacio sujeto a condiciones/especificaciones de seguridad para el almacenamiento de sustancias peligrosas si (ver fichas de datos de seguridad correspondientes para comprobar el tipo de peligrosidad de las sustancias) se superan las cantidades máximas almacenadas indicadas en la siguiente tabla:

CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS			
TIPO DE SUSTANCIA	CANTIDADES MÁXIMAS ALMACENADAS	CAPACIDAD MÁXIMA POR RECIPIENTE	REQUISITOS NORMATIVA VIGENTE
Gases a presión:	Únicamente se almacenarán los recipientes en uso y los recipientes en reserva imprescindibles para la continuidad ininterrumpida del servicio.	-	Ver Anexo III de ITC- MIE-APQ-5 En principio, sólo aplica el artículo 7 (utilización)
Líquidos corrosivos:	200 l clase a (muy corrosivos) 400 l clase b (corrosivos) 1.000 l de clase c – Clase 8 ADR (líquidos corrosivos para el acero al carbono o el aluminio)	-	ITC-MIE-APQ-6
Líquidos tóxicos o nocivos:	600 litros Xn (nocivo) 150 litros T (tóxico) 50 litros T+ (muy tóxico)	T+: 2 litros T: 5 litros	ITC-MIE-APQ-7
Líquidos inflamables y combustibles	50 litros de clase b (Productos cuyo punto de inflamación es inferior a 55 °C y no se almacenan licuados a una temperatura inferior a 0 °C) 250 litros de clase c (Productos cuyo punto de inflamación está comprendido entre 55 °C y 100 °C) 1.000 l de clase d (Productos cuyo punto de inflamación es superior a 100 °C)	-	ITC-MIE-APQ-1

Tabla 21. Cantidades máximas almacenables de productos químicos

Fuente: Extracto del Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias

Las condiciones/especificaciones de seguridad para el almacenamiento de sustancias peligrosas atienden por ejemplo a los tipos, diseño y construcción de recipientes, a consideraciones técnicas de las conexiones del recipiente en cuanto a tipos y ubicación de válvulas, precisiones sobre la situación y mantenimiento de los puntos previstos para llenado, vaciado o trasiego de sustancias, consideraciones relativas a la

identificación de recipientes, a la idoneidad de un sistema seguro de vaciado para cuando deba intervenir o desmontarse los equipos, tuberías o recipientes, a los sistemas de venteo o alivio de presión para prevenir la formación de vacío o presión interna, al diseño, materiales, fabricación, ensamblaje, pruebas e inspecciones de los sistemas de tuberías, y a los sistemas de protección contra la corrosión exterior, entre otros.

4.2.7.3 Almacenamiento de combustible

El almacenamiento y control del combustible constituye una tarea clave que si no se realiza adecuadamente puede causar múltiples problemas. Debemos considerar finalmente el especial cuidado que se debe tener en el manejo y almacenamiento de combustible en cuanto a pérdidas y derrames que puedan afectar al agua y al suelo y para asegurar en todo momento la seguridad del personal.

Las instalaciones de almacenamiento de combustible deben ser visadas y autorizadas por parte de organismos competentes autorizados, obteniéndose el documento de puesta en funcionamiento, para así asegurar su adecuación.

Anexo legislativo

Obligaciones legales

REFERENCIA LEGAL:

- » Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre.

ÁMBITO: Estatal

PRINCIPALES OBLIGACIONES:

El presente Real Decreto tiene por objeto establecer las condiciones técnicas a las que han de ajustarse las instalaciones de almacenamiento de carburantes y combustibles líquidos, para su consumo en la propia instalación.

Las obligaciones derivadas de este RD en función del tipo de recipiente de almacenamiento y de su localización son principalmente las siguientes:

- » Almacenamiento para consumo en la propia instalación en recipientes fijos:
 - Enterrados: obligatorio sistema de detección de fugas, ej: cubeto con tubo buzo, doble pared con detección de fugas, etc. Límite de capacidad en el interior de edificaciones a 30 m³ para líquidos clase B y 100 m³ para los de clases C y D.
 - De superficie: Los tanques de simple pared estarán contenidos en cubetos. Los almacenamientos con capacidad no superior a 1000 l de productos de las clases C o D, no precisarán

cubeto, debiendo disponer de una bandeja de recogida con una capacidad de, al menos, el 10 por 100 de la del tanque. Diferencias de obligaciones en el almacenamiento según sea dicho almacenamiento en el interior o en el exterior de la edificación (ver punto 13.2.1. y 13.2.2.).

- » Almacenamiento para consumo en la propia instalación en recipientes móviles:
 - Almacenamientos en recipientes móviles con capacidad unitaria de hasta 1000 l para los de la clase B, y de 3000 l, para los de la clase C y D.
 - Excluidos: los usados intermitentemente en instalaciones de proceso, y aquellos que vayan a ser usados dentro de un periodo de treinta días y por una sola vez.
 - Los recipientes móviles deberán cumplir con las condiciones constructivas, pruebas y máximas capacidades unitarias, establecidas en el ADR (Acuerdo europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera).
 - Diferentes obligaciones según tipo de almacenamiento (ver punto 14.4).

Los almacenamientos de carburantes y combustibles líquidos deben ser inscritos en el Registro de Establecimientos Industriales de la Comunidad Autónoma. Las instalaciones objeto de la ITC, serán realizadas por empresas instaladoras autorizadas de acuerdo a la legislación vigente.

Teniendo en cuenta si es obligación de la empresa realizar proyecto de instalación o no, en lo que respecta a los almacenamientos de combustibles, será preciso, en función de las capacidades totales de almacenamiento y los productos almacenados reglamentariamente estipulados, presentar al órgano territorial competente el correspondiente proyecto técnico y certificado final

de obra de la dirección facultativa. (Ver Artículo 32, 33 y 34).

Las instalaciones de almacenamiento para su consumo en la propia instalación, existentes a la entrada en vigor del presente Real Decreto, se someterán a las revisiones y pruebas periódicas indicadas en el capítulo X de la ITC MI-IP03. Estas instalaciones dispondrán de los siguientes plazos para realizar la primera revisión y prueba periódica:

- a. Instalaciones con más de veinte años: dos años.
- b. Instalaciones entre siete y veinte años: tres años.
- c. Resto de instalaciones a los diez años de la autorización de funcionamiento.





5

**Questionario
ambiental**

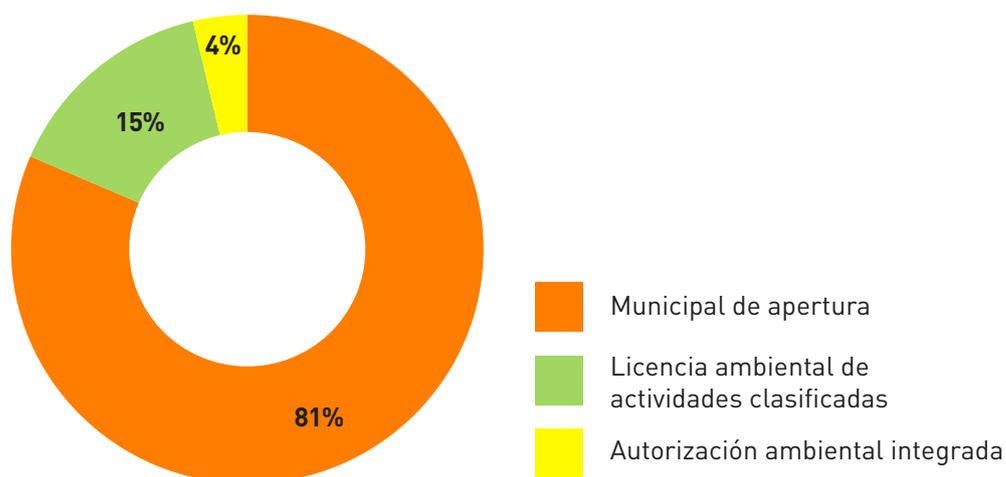
Resultados del cuestionario

Para aproximarnos a la situación respecto al cumplimiento y adaptación a los requisitos legales para las empresas del sector que ejercen su actividad en la CCAA de Aragón, hemos elaborado un cuestionario que ha tratado de recapitular diferentes facetas de las empresas y los aspectos ambientales que pueden verse afectados por la actividad de las mismas.

Este cuestionario 'on line' se remitió vía correo electrónico a todas las empresas pertenecientes al sector censadas en las bases de datos de las Cámaras de Comercio e Industria aragonesas, en concreto se seleccionó el epígrafe: IAE 1474: Artes gráficas (impresión gráfica).

El total de empresas contactadas es de 350 y el porcentaje de participación ha sido del 10%. Es importante considerar este grado de participación a la hora de valorar las respuestas y la interpretación de las mismas que a continuación se presentan.

¿Qué tipo de licencia posee o está tramitando para ejercer su actividad?



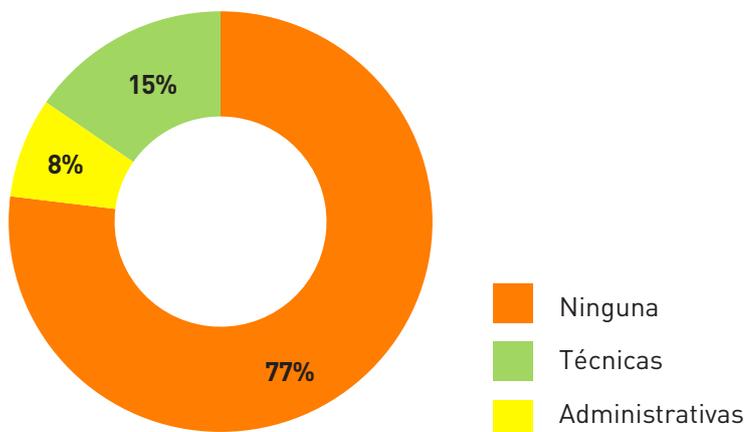
Como se observa en el gráfico, el 81% de las empresas aragonesas de artes gráficas dispone de licencia municipal de apertura, algo más del 15% disponen de licencia ambiental de actividades clasificadas y menos de un 5% de autorización ambiental integrada. Estos datos muestran el tipo de empresas de artes gráficas que componen el sector en la Comunidad Autónoma de Aragón.

Como se ha comentado con anterioridad, en el sector de las artes gráficas el tipo de licencias de actividad necesarias se distinguen principalmente, bien por su potencia mecánica instalada y su superficie (exención de licencia ambiental de actividades clasificadas) o bien por

el consumo de disolventes orgánicos o la ubicación geográfica dentro de la Comunidad Autónoma de Aragón (necesidad de autorización ambiental integrada).

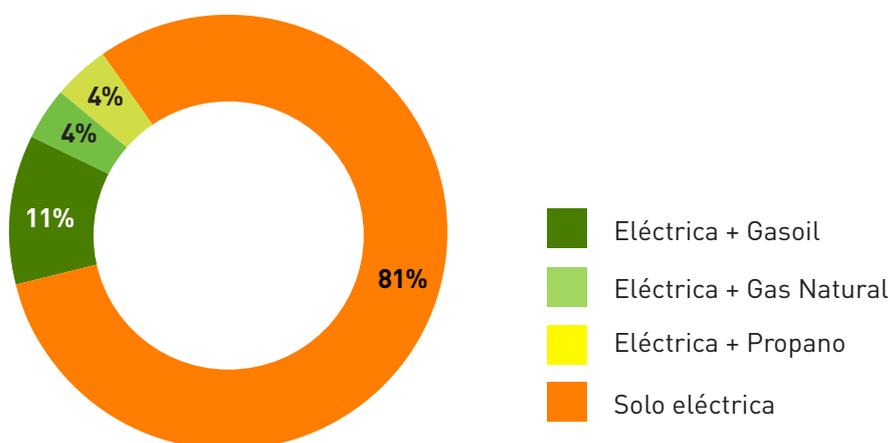
De esta manera podemos interpretar que las empresas de artes gráficas en la Comunidad Autónoma de Aragón son en su mayoría pequeños talleres gráficos instalados en locales urbanos de los municipios coincidiéndose con los datos del Directorio de Empresas del INE que exponen que 83,5% empresas tienen de 0 a 5 empleados. En menor medida existen en nuestra comunidad empresas de mayor entidad que se corresponden con talleres localizados en polígonos industriales.

¿Qué dificultades ha encontrado a la hora de solicitar alguna de estas licencias?



En lo relativo a las dificultades encontradas a la hora de solicitar las licencias pertinentes propias de la actividad, cerca del 80% de los encuestados afirman no haber tenido dificultades, el 15% afirman haber tenido dificultades de tipo técnico y el 8% del tipo administrativas.

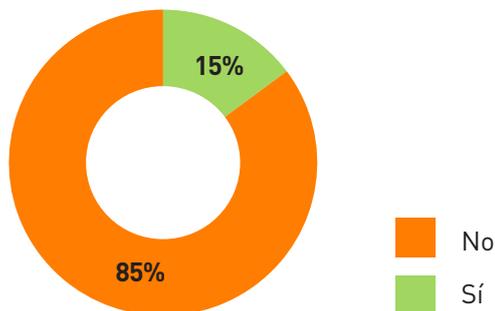
La energía que consume en su proceso de producción, ¿de qué fuente/s de energía procede?



En el caso de la tipología de la energía utilizada en las actividades de artes gráficas de la CCAA de Aragón el 100% de las empresas que han contestado consumen energía eléctrica de la red de distribución. un 11% de las empresas encuestadas además de la electricidad de la red de distribución utilizan gasoil, un 4% gas natural y otro 4% propano. Es importante señalar que ninguna de las empresas que han contestado al cuestionario utiliza energías renovables o carbón para obtener la energía necesaria en sus procesos.

El cambio del uso de energías a partir de combustibles fósiles como el gasoil por energías renovables aportarían a los productos de artes gráficas aragonesas de una componente más sostenible reduciéndose los impactos ambientales derivados de su producción.

¿Ha realizado alguna auditoría energética de su empresa?

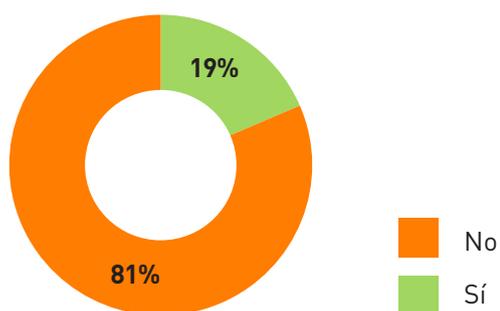


Al respecto de las auditorías energéticas realizadas en empresas del sector de las artes gráficas en la Comunidad Autónoma de Aragón es importante señalar que únicamente un 15% afirma haber realizado alguna. Sin embargo y como se muestra en los resultados de la pregunta siguiente, el 20% afirma haber implantado medidas de ahorro y eficiencia energética, por lo que se denota que aún sin detectar las oportunidades de mejora a través de una auditoría energética, las empresas de artes gráficas de la Comunidad Autónoma están empezando a controlar y seguir sus consumos energéticos y a establecer medidas para minimizar los mismos.

En caso afirmativo, ¿se han tenido en cuenta las indicaciones derivadas de la misma?

Todos los que han afirmado que han realizado alguna auditoría energética han indicado que han tenido en cuenta las indicaciones derivadas de la misma, siendo en todos los casos satisfactorias para la organización, teniéndose en cuenta la inversión el periodo de retorno, la disminución de la energía consumida y los costes asociados.

¿Se han implantado medidas de ahorro y eficiencia energética en los últimos años?



Como se ha comentado con anterioridad, una de cada cinco empresas encuestadas afirma haber puesto en marcha medidas para disminuir los consumos energéticos de sus instalaciones productivas. Si tenemos en cuenta que el 15% han realizado auditorías y han implantado las indicaciones realizadas en la misma, existe un 4% de las empresas participantes que han tomado medidas de ahorro y eficiencia energética sin realizar una auditoría previa.

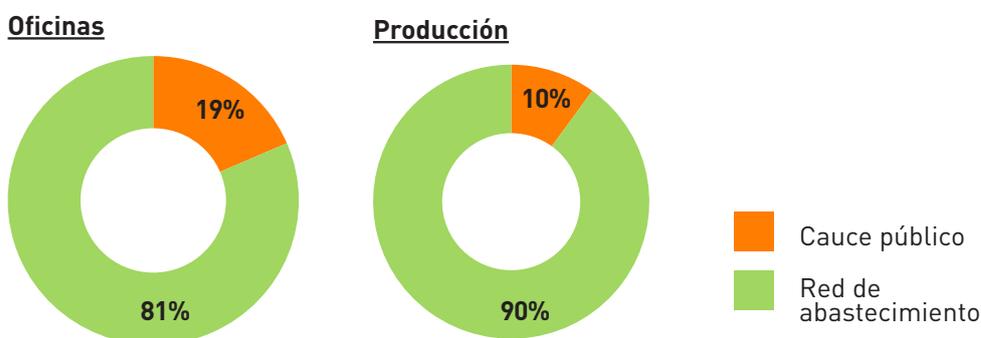
En caso afirmativo, indicar cuáles han sido y el resultado de las mismas.

Se han indicado medidas del tipo:

- » “Se ha dividido el taller para no calentar o enfriar toda la nave sin necesidad”
- » “Control de consumo en la maquinaria y sistemas de estabilización de corriente”
- » “Apagar luces en zonas no usadas y apagar ordenadores en los descansos”
- » “Instalación de baterías de condensadores para la disminución del consumo de energía reactiva”

Al mismo tiempo, las medidas llevadas a cabo han sido satisfactorias en todos los casos disminuyendo considerablemente el consumo energético y por lo tanto disminuyendo los costes de producción.

¿Cuál es la fuente de captación del agua que consume su empresa?



En el caso del agua utilizada en oficinas y en el área de producción, las empresas de artes gráficas aragonesas han afirmado que:

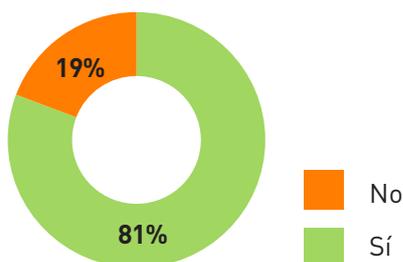
- Para las oficinas y zonas de administración general un 19% de las empresas utilizan agua proveniente de cauce público y un 81% utilizan agua proveniente de la red de abastecimiento
- Para la producción un 10% de las empresas utilizan agua proveniente de cauce público y un 90% utilizan agua proveniente de la red de abastecimiento

Estos resultados coinciden con la ubicación de las empresas de artes gráficas presentes en la CCAA de Aragón, situadas en su gran mayoría en las zonas urbanas o en el extrarradio de estas zonas urbanas ocupando parcelas de polígonos industriales. Por lo general, las aguas procedentes de cauces públicos necesitan de algún tipo de tratamiento previo antes de su utilización, sin embargo las procedentes de la red de distribución suelen cumplir con las características apropiadas para un uso doméstico e industrial.

¿Dispone de la licencia correspondiente para dicha captación?

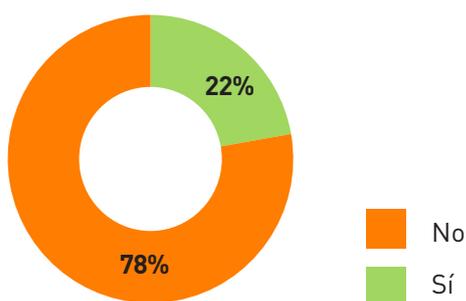
Todas las empresas que han contestado el cuestionario han afirmado tener las autorizaciones pertinentes para sus captaciones de agua, ya bien sea de los ayuntamientos, si se tratan de concesiones de la red pública de abastecimiento, o bien de la Confederación Hidrográfica que corresponda en los casos en los que las captaciones sean del Dominio Público Hidráulico (DPH).

¿Tiene registros del consumo de agua de su empresa?



El registro del consumo de agua es una de las primeras medidas a llevar a cabo para lograr un control y seguimiento eficaz del mismo. A partir de los datos reflejados en las facturas principalmente, las organizaciones pueden en primer lugar detectar ineficiencias y/o fugas en sus circuitos, por comparativas con meses de años anteriores, así como aplicar medidas de minimización en plazos determinados teniendo en cuenta la estacionalidad, volumen de su producción, etc... Una gestión eficiente del control de consumos puede ayudar enormemente a reducir el impacto ambiental generado sobre este aspecto por las organizaciones de la Comunidad Autónoma de Aragón. En este caso, cuatro de cada cinco empresas aragonesas de artes gráficas afirman tener controlados sus consumos de agua, lo que implica una buena predisposición de las mismas hacia una gestión sostenible del recurso.

¿Ha aplicado medidas de ahorro del consumo de agua en su empresa?



En relación con las medidas de ahorro del consumo de agua, el 20% de las empresas han afirmado que han tomado algunas de ellas. Este dato puede parecer escaso teniendo en cuenta que la aplicación de pequeñas medidas con inversiones bajas se pueden obtener muy buenos resultados. Un buen diseño de las instalaciones, la aplicación de pequeñas medidas y el uso de las mejores técnicas disponibles en el sector de las artes gráficas pueden ser artífices de grandes reducciones del consumo y por lo tanto generar ahorros económicos importantes.

En caso afirmativo, indicar cuáles han sido y el resultado de las mismas.

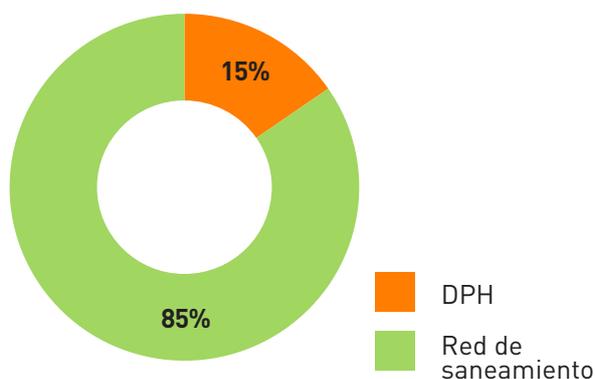
Algunas de las medidas que han aplicado y nos han indicado las empresas participantes han sido:

- » “Cambio de una máquina de revelado de planchas por un sistema CTP. La primera máquina necesitaba un caudal casi continuo de agua y con el CTP hemos reducido el consumo de agua en un 80%.”
- » “Instalación de grifos de regulación de caudal”
- » “Reutilización del agua utilizada en el proceso de limpieza de producción”

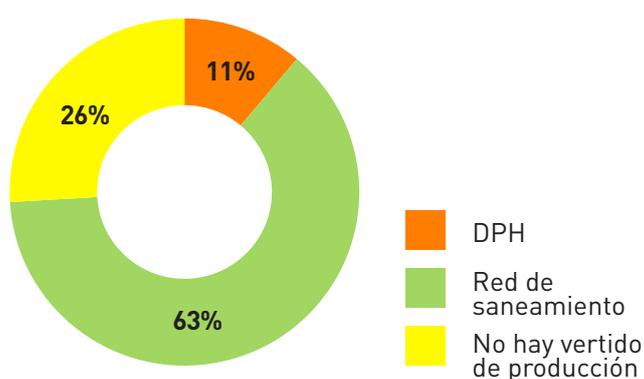
Entre estas medidas encontramos la aplicación de Mejores Técnicas Disponibles, como puede ser la sustitución de una máquina menos eficiente por otra más eficiente o la aplicación de pequeñas medidas como la instalación de reguladores de caudal en los grifos. En todos los casos y según han indicado las empresas participantes la aplicación de estas medidas han sido satisfactorias teniendo en cuenta la inversión, el periodo de retorno y la disminución del agua consumida.

¿Cuál es el destino de los vertidos generados por su empresa?

Oficinas



Producción



En el caso de los vertidos generados en oficinas y en el área de producción, las empresas de artes gráficas aragonesas han afirmado que:

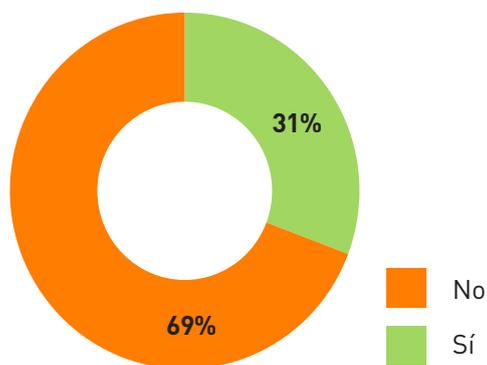
- Para las oficinas y zonas de administración general un 15% de las empresas vierten sus aguas al Dominio Público Hidráulico y un 85% vierten sus aguas a la red de saneamiento municipal.
- Para la producción un 11% de las empresas vierten sus aguas al Dominio Público Hidráulico, un 63% vierten sus aguas a la red de saneamiento municipal y un 26% afirman no verter aguas de producción.

De la misma manera que para el caso de la captación de agua, estos datos son resultado de la distribución y ubicación de las empresas del sector. Por lo general, las aguas que van a ser vertidas a cauces públicos necesitan de algún tipo de tratamiento previo, sin embargo las que acaban en la red de saneamiento no son necesariamente tratadas con anterioridad a no ser que sus características superen los parámetros de calidad que marca la normativa.

¿Dispone de autorización de vertido?

Todas las empresas participantes han afirmado tener las autorizaciones pertinentes para sus vertidos de agua, ya bien sea de los ayuntamientos, si se tratan de vertidos indirectos, es decir a los colectores de la red de saneamiento público, o bien de la Confederación Hidrográfica correspondiente en los casos en los que los vertidos sean directos sobre el Dominio Público Hidráulico (DPH).

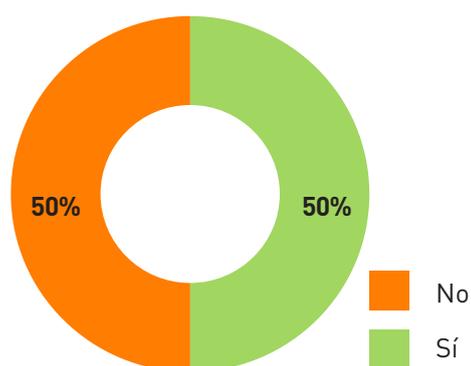
¿Tiene registros de los vertidos generados en su empresa? (análisis fisicoquímico y/o de caudal)



Tres de cada diez empresas afirman tener registros de los vertidos generados en su empresa, bien sean de análisis fisicoquímicos o de caudal.

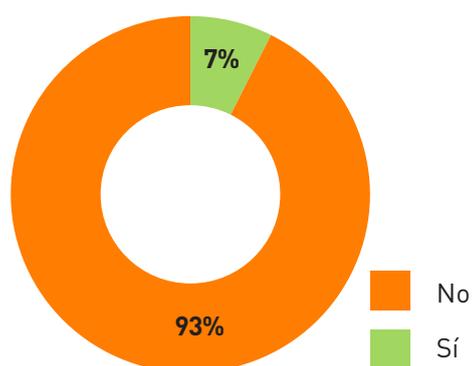
El registro de los vertidos generados, bien sea por obligación normativa o por iniciativa propia de las empresas, ayuda a conocer el grado de contaminación que generan y a adoptar medidas para prevenir o corregir posibles desviaciones de los valores límite de calidad del vertido. Favorece así el cumplimiento de las exigencias legales para verter tanto a DPH como a través de las redes de saneamiento municipal. Estos valores límite se han identificado en el apartado de aspectos ambientales y obligaciones legales del presente informe.

¿Ha aplicado medidas de minimización de dichos vertidos?



La mitad de las empresas participantes han afirmado haber aplicado medidas de minimización de sus vertidos. Estas medidas se han aplicado sobre los vertidos "domésticos" de la administración y gestión de la empresa o sobre los vertidos "industriales" de su área producción. Las medidas de minimización son positivas de cara a disponer las medidas "al final de tubo" necesarias, es decir, reducen la aplicación de tratamientos de eliminar o reducción de la presencia de contaminantes en estos vertidos en el momento de su eliminación en el DPH o en la red de saneamiento municipal.

¿Dispone de depuradora de aguas residuales?



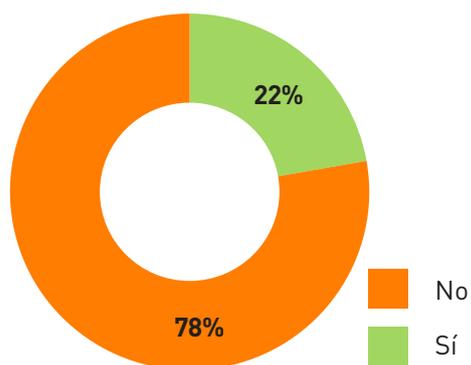
Menos del 10% de los participantes afirman disponer de depuradora de aguas residuales, por que no la necesitan. De esta respuesta se puede interpretar que la actividad de artes gráficas no genera vertidos de aguas altamente tóxicos o perjudiciales para el medio ambiente y que muchas de las empresas de artes gráficas instaladas en la Comunidad Autónoma de Aragón se encuentran en núcleos urbanos con acceso a las redes de saneamiento municipal.

En caso afirmativo indicar para qué tipo de aguas (domésticas o industriales) y el tratamiento aplicado a cada una de ellas

Los principales tratamientos indicados han sido la floculación, proceso químico por el cual mediante aditivos llamados floculantes se aglutina la materia presente en el agua (sustancias coloidales), facilitando de esta forma su decantación y posterior filtrado, y las propias decantación y filtración citadas.



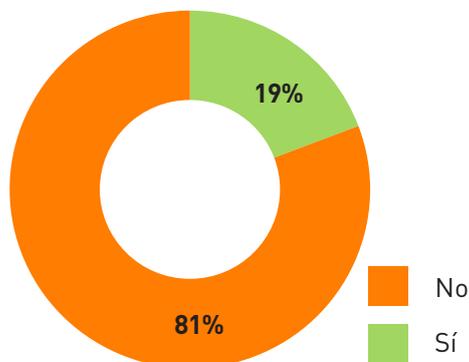
¿Existen en la empresa torres de refrigeración y/o condensadores evaporativos?



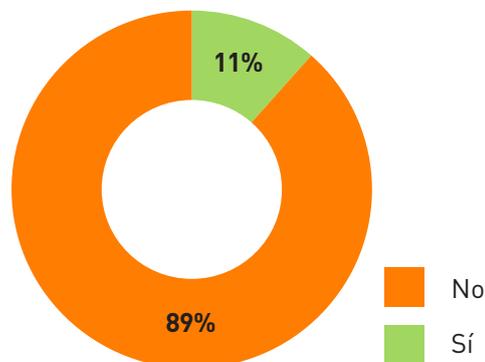
Las torres de refrigeración y/o condensadores evaporativos son reservorios ideales para la proliferación de legionella, bacteria que puede provocar problemas de salud. El control por parte de las administraciones públicas sobre este tipo de instalaciones es severa y el seguimiento son continuos y exhaustivos.

En las siguientes preguntas se les cuestionaba si se había comunicado la existencia de estas instalaciones a la Administración y si realizaban mantenimiento periódico y se registraban las operaciones realizadas. En todos los casos de empresas que afirman tener torres de refrigeración y/o condensadores evaporativos han afirmado haber comunicado a la Administración Pública competente y que realizan mantenimientos periódicos y registran las operaciones llevadas a cabo.

¿Su empresa produce, maneja o almacena más de 10 toneladas por año de alguna sustancia peligrosa?



¿Dispone de almacenamientos de combustible para uso propio con un consumo anual medio superior a 300.000 litros y con un volumen total de almacenamiento igual o superior a 50.000 litros?



Estas preguntas van encaminadas a conocer si es necesario que las empresas de artes gráficas de la CCAA de Aragón, necesiten elaborar Informe Preliminar de Situación según la legislación vigente. En el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y de los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados se establece que la actividad de artes gráficas y las actividades de los servicios relacionados con las mismas, exceptuando el comercio al por menor, son actividades potencialmente contaminantes del suelo, y que por lo tanto era y es necesario elaborar informe preliminar de situación de suelos contaminados.

Asimismo establece esta obligatoriedad para las empresas que o bien “produce, ma-

neja o almacena más de 10 toneladas por año de alguna sustancia peligrosa o bien dispone de almacenamientos de combustible para uso propio con un consumo anual medio superior a 300.000 litros y con un volumen total de almacenamiento igual o superior a 50.000 litros”

El 19% de las empresas participantes en el cuestionario han afirmado producir, manejar o almacenar más de 10 toneladas por año de alguna sustancia peligrosa, un 12% dispone de almacenamientos de combustible para uso propio con un consumo anual medio superior a 300.000 litros y con un volumen total de almacenamiento igual o superior a 50.000 litros. Estas empresas habrían estado obligadas a realizar el Informe Preliminar de Situación aunque su actividad no hubiera estado definida como actividad potencialmente contaminante del suelo.

¿Qué tipologías de residuos se generan en su actividad?

Tipología	Urbanos	Peligrosos	No peligrosos	Envases	RAEE's	Otros
% de generación	74	41	59	74	4	4

Como se ha comentado en el apartado de aspectos ambientales y obligaciones legales del presente informe, los residuos generados en las empresas de artes gráficas son de diferentes tipologías. Las empresas participantes en el cuestionario elaborado han afirmado:

- Un 74% generan residuos urbanos
- Un 41% generan residuos peligrosos
- Un 59% generan residuos industriales no peligrosos

- Un 74% generan residuos de envases y embalajes
- Un 4% generan residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos
- Un 4% generan otro tipo de residuos

La utilización de sustancias biodegradables, reutilizables o reciclables favorecen una gestión más adecuada de los residuos que se generan de su utilización.

¿Dispone de las autorizaciones pertinentes para la producción y gestión de los diferentes tipos de residuos en su empresa?

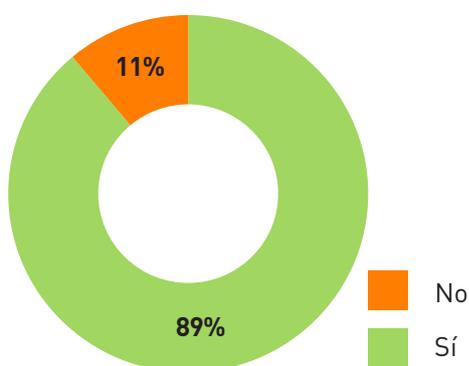
Todas las empresas de artes gráficas participantes en el cuestionario afirman disponer de las autorizaciones necesarias. En su gran mayoría

se trata de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos y Productores de Residuos Industriales No Peligrosos.

En lo que respecta a sustancias peligrosas, la totalidad de empresas participantes afirman:

- Mantener las sustancias peligrosas en sus recipientes originales y adecuadamente identificados.
- Almacenarlas separadamente de forma adecuada. Sin mezclar comburentes con combustibles, por ejemplo.
- Solicitar al proveedor las FDS's correspondientes.

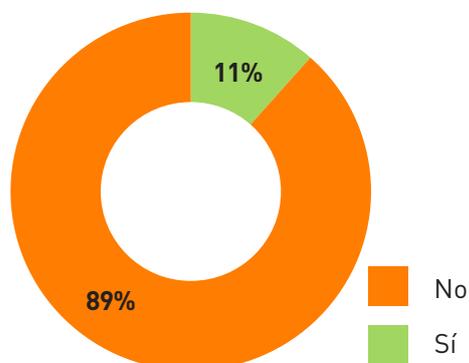
¿Ejerce medidas de control y seguimiento de las sustancias químicas?



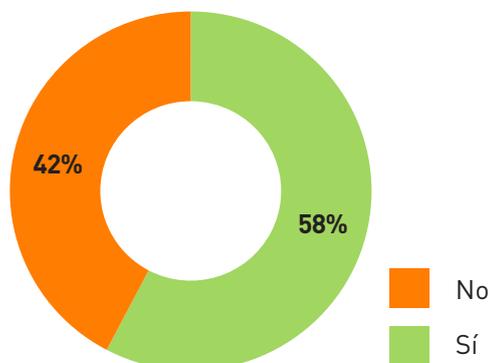
Nueve de cada diez empresas participantes afirma ejercer medidas de control y seguimiento de las sustancias químicas que utilizan en su proceso de producción. En un sector como el de las artes gráficas, en el cual uno de los aspectos ambientales más significativos es el uso de este tipo de sustancias es importante que el control sobre las mismas sea muy exhaustivo.

En esta línea y con la aparición y puesta en marcha de los Reglamentos REACH y CLP, citados en apartados anteriores, el uso de las sustancias en cualquier sistema productivo, en los casos normativamente determinados, han de ser controlados y comunicados a las Administraciones Públicas competentes.

¿Genera su proceso productivo ruidos significativos (que se perciban significativamente en el exterior de la empresa)?

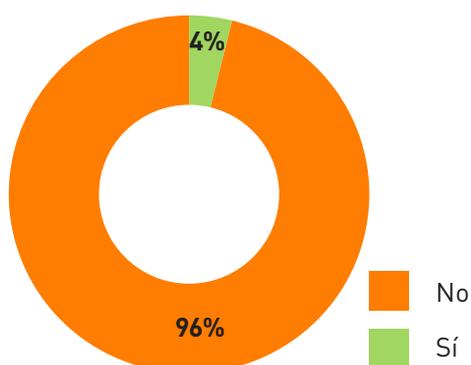


¿Se realizan mediciones de ruido?



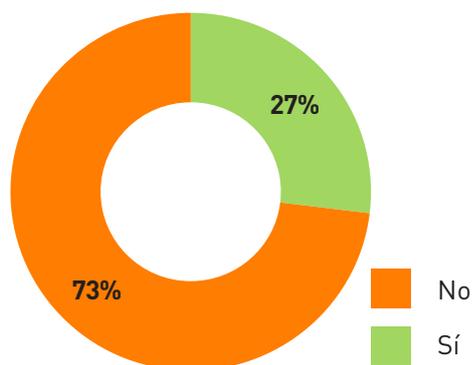
Únicamente una de cada diez empresas aproximadamente afirma que el ruido que emite su empresa se percibe significativamente en el exterior de sus instalaciones, es decir por encima del ruido de fondo. Sin embargo, más de la mitad de las mismas, afirman realizar mediciones de ruido ambiental. Este dato nos permite valorar positivamente la disponibilidad de las empresas de Artes Gráficas de la Comunidad Autónoma de Aragón hacia una producción más sostenible, con intención de controlar y realizar un seguimiento de los impactos ambientales asociados a su producción con el fin de la prevención de la contaminación.

¿Ha recibido alguna queja o sanción por motivos de ruido ambiental?



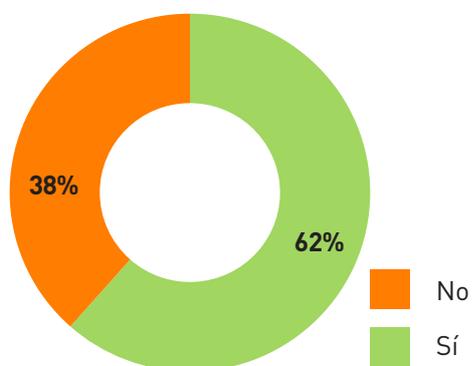
Únicamente un 4% de las empresas participantes afirman haber recibido alguna queja o sanción por motivos de ruido. Teniendo en cuenta, que como se ha comentado con anterioridad, muchos de los negocios aragoneses de artes gráficas están instalados en zonas urbanas el porcentaje de empresas que afirman haber recibido quejas o sanciones por motivos de ruido es escaso. Se puede interpretar que éstas han puesto las medidas necesarias para minimizar el impacto del ruido ambiental generado por sus actividades.

¿Utiliza algún tipo de medida correctora contra el ruido ambiental?



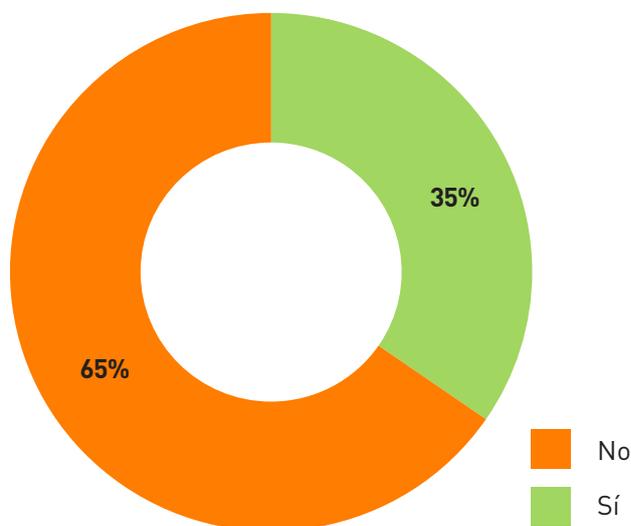
Casi el 30% de las empresas participantes del cuestionario afirman haber dispuesto medidas correctoras contra el ruido ambiental producido por sus actividades. En este caso las medidas adoptadas deberían ir encaminadas en primer lugar hacia las fuentes originarias del ruido (maquinaria sobre todo) y en segundo lugar sobre el canal que transporta este ruido y que lo proyecta hacia el exterior de las instalaciones. En este último caso, los materiales de construcción de las edificaciones, puertas, cerramientos, etc.

¿Conoce el Reglamento EMAS III o la UNE-EN-ISO 14001?



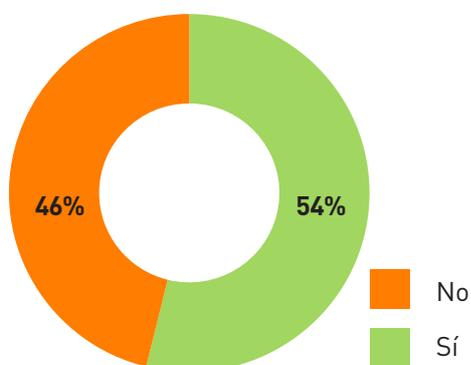
Los sistemas de gestión ambiental proporcionan a las organizaciones empresariales mecanismos de valoración, control y seguimiento de su desempeño ambiental. De esta manera, las organizaciones con este tipo de sistemas se encuentran en mejor posición para afrontar nuevos retos de cara a una producción más sostenible. En el caso de las empresas de artes gráficas aragonesas participantes, un 62% de las mismas afirma conocer el Reglamento EMAS o la ISO 140001, normas reguladoras que certifican tener implantados estos tipos de sistemas de gestión. Es importante indicar que estas Normas no son de obligado cumplimiento.

¿Tiene implantado o está en fase de implantación de un sistema de gestión ambiental?



De esta pregunta se puede interpretar que la predisposición de las empresas aragonesas de artes gráficas de la Comunidad Autónoma de Aragón hacia una producción más limpia y sostenible es buena, ya que un 35% de las mismas afirma tener implantado un sistema de gestión ambiental o están en proceso de implantación. La mejora en la gestión ambiental ofrece ventajas competitivas, ahorros económicos y beneficios para el medio ambiente.

¿Existe responsable de medio ambiente en la organización?



Al hilo de la pregunta anterior, a pesar de que el 35% de las empresas participantes han afirmado disponer de un sistema de gestión ambiental en la organización, son ya el 54% los que afirman disponer de un empleado dedicado a la gestión ambiental de la misma. Debido principalmente a la aparición de nueva legislación ambiental en los últimos años, muchas de las empresas aragonesas de artes gráficas han tenido que adaptar sus organigramas funcionales designando personal a las tareas de la gestión ambiental de sus empresas.

Esta medida, que normalmente se considera como una obligatoriedad, ha permitido lograr en muchos casos una serie de ahorros económicos y, sobre todo, de carácter competitivo. Además responde a la demanda social de comportamientos sostenibles por parte de las empresas.



The background features a complex, abstract pattern. On the left, there are vertical, textured bands in shades of blue and green, resembling a woven fabric or a digital data stream. On the right, a dark, grid-like structure is visible, composed of intersecting lines that create a perspective effect, suggesting a 3D space or a technical framework. The overall color palette is dominated by cool tones, with a prominent red horizontal bar at the bottom.

6

Conclusiones y recomendaciones generales

Conclusiones y recomendaciones generales

La situación del sector de las Artes Gráficas en nuestra Comunidad Autónoma está determinada por dos factores clave de identidad: su estructura empresarial, caracterizada por un gran número de “microempresas” de carácter familiar e individual con un bajo número de trabajadores; y su heterogeneidad, debida por un lado a una tendencia de especialización de la empresa en alguna de las diferentes fases de impresión (preimpresión, impresión y postimpresión), y por otro a una amplia diversidad de procesos dentro de una misma fase como la impresión (impresión offset, tipografía, flexografía, rotograbado, serigrafía e impresión digital) que supone un uso de equipamientos y productos químicos muy diferenciados y por lo tanto unos impactos ambientales muy variados.

Categorizar una pyme de este sector desde el punto de vista ambiental resulta por lo tanto complejo, en el presente informe ambiental hemos contado con aportaciones de expertos sectoriales, de expertos en materia ambiental y por supuesto de empresas Pyme de la CCAA de Aragón que han permitido abordar dicha complejidad desde diferentes puntos de vista.

Tras el análisis de la información recopilada a continuación se presentan un resumen de las

principales conclusiones que han ido quedando patentes a lo largo del informe.

En el ámbito energético, podríamos decir que la gestión de la energía en las empresas del sector es en general correcta. Esta situación se puede explicar por la relación directa que existe entre una adecuada gestión energética y una reducción en los costes de producción. Asimismo, la realización de auditorías energéticas y la disposición de medidas de ahorro y eficiencia energética está cada vez más presente en las empresas del sector.

Una gestión apropiada de los consumos de agua y de la generación de vertidos, potencia la generación de unos productos más sostenibles desde el punto de vista económico y ambiental. La incorporación en los últimos años tanto de medidas de control de consumos como de minimización de vertidos en las empresas de artes gráficas de la CCAA de Aragón, contribuye además a la reducción de costes de producción y costes o impactos ambientales.

Las emisiones atmosféricas derivadas de la producción de artes gráficas están cada vez más controladas y minimizadas. Se están llevando a cabo importantes transformaciones en los pro-

cesos productivos del sector con el fin de minimizar estas emisiones "en origen" mediante la incorporación de tecnologías más eficientes y menos contaminantes. Un ejemplo palpable es la sustitución del uso en las tintas de impresión con disolventes por tintas en base acuosa. Teniendo en cuenta las emisiones asociadas al consumo de energía, el sector en nuestra comunidad todavía tiene un largo camino por recorrer hacia la incorporación del uso de energías renovables en los procesos productivos.

En cuanto al ruido ambiental que se genera por la actividad de este sector, y dada su concentración en el entorno urbano, entendemos que puede ocasionar molestias a los vecinos de las zonas aledañas. En este sentido, desde las empresas del sector se están incorporando poco a poco medidas de minimización de este ruido ambiental y no se dan casos significativos de molestias o quejas relacionadas.

Como ya se ha apuntado, la tendencia a la renovación y cambio que se está produciendo en las tecnologías utilizadas en el área productiva del sector lleva implícito el uso de nuevas sustancias y preparados con características más respetuosas con el medio ambiente. La minimización del uso de disolventes en el sector y el cambio por productos mucho menos agresivos para el medio ambiente está mejorando el desempeño ambiental de las empresas.

Es notoria la mejora en los últimos años en la gestión de residuos procedentes de las artes gráficas, asociada en gran medida al cambio en el uso de determinadas sustancias. La gestión a través de entidades autorizadas es generalizada y la práctica totalidad de las empresas están al día de las diferentes autorizaciones necesarias para ejercer su actividad.

Todos los aspectos ambientales que se han evaluado se están controlando cada vez mejor en las empresas del sector, en muchos casos ayudados por la implantación de sistemas de gestión ambiental. Este tipo de sistemas dotan a las empresas de las herramientas necesarias para realizar una correcta gestión ambiental de

sus procesos y son cada vez más utilizados. La figura del responsable de medio ambiente se hace cada día más indispensable, debido principalmente a la aparición constante de nueva normativa ambiental. Así lo han entendido las empresas aragonesas que están trabajando para que esta figura tenga un peso cada vez mayor en la toma de decisiones internas.

En resumen, la gestión ambiental de las empresas del sector de las artes gráficas de la Comunidad Autónoma de Aragón está en pleno proceso de mejora y su percepción de la misma cada vez se asume más como una oportunidad de mejora que como una obligación normativa. Este punto de partida con una concienciación positiva es fundamental para tender hacia una mejora en el desempeño ambiental por parte de las empresas del sector.

A continuación aportamos algunas observaciones que pueden considerarse a la hora de abordar acciones futuras para mejorar el posicionamiento del sector de las Artes Gráficas:

- » Potenciar el uso de espacios comunes para el almacenamiento temporal de residuos, por ejemplo puntos limpios mancomunados, de cara a mejorar la gestión de los mismos, y a superar las limitaciones de espacio que evidencian las micro-pymes.
- » Establecer programas de formación de formadores ambientales con un contenido muy focalizado a la problemática del sector, que una vez formados puedan desplazarse a las empresas del sector. Esta modalidad puede tenerse en cuenta en futuras acciones de formación o sensibilización y puede ayudar de manera más eficaz a contrarrestar las barreras del desplazamiento de trabajadores a los centros de impartición. De este modo los empresarios del sector pueden adquirir una buena base que les permita valorar inicialmente

con mayor exactitud sus problemas ambientales y acometer acciones posteriores más focalizadas.

- » Dirigir la formación e información principalmente a los directivos, ya que éstos son los que han de adquirir mayores conocimientos de cara a liderar una actuación ambiental en su empresa y dotarla de los recursos necesarios. El personal no cualificado supone también un colectivo prioritario de cara a reforzar y consolidar la competitividad de la empresa.
- » Promover la difusión e intercambio de buenas prácticas de gestión ambiental aplicadas en el sector haciendo también hincapié en la rentabilidad económica que suelen llevar asociada. Para ello las empresas líderes desde el punto de vista ambiental pueden fomentar el intercambio a través de jornadas, visitas de puertas abiertas u otras vías a definir. Esta difusión favorecerá una visión positiva desde el exterior respecto a la gestión ambiental que se realiza en las pymes del sector gráfico; puede considerarse como un factor competitivo y de credibilidad, limitante de riesgos ambientales y de posibles sanciones asociadas, que beneficia al negocio y a su sostenibilidad.
- » Trabajar en una mayor difusión de la información ambiental aprovechando acontecimientos o medios de comunicación a los que las pymes del sector gráfico acuden regularmente en busca de información para su negocio, véanse ferias, revistas sectoriales, boletines de las asociaciones, etc.
- » En definitiva, la principal recomendación es la de fomentar actividades y decisiones cuyo objetivo sea la mejora del comportamiento ambiental de la empresa, que favorecerá una mayor eficiencia en el uso de la energía y de los recursos materiales, y por lo tanto un ahorro en los costes de producción.





7

**Fuentes de información
y direcciones de interés**

7.1 Fuentes de información

- » Normativa en vigencia: Unión Europea, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, Gobierno de Aragón y legislación de ámbito municipal.
- » Cuestionarios de situación ambiental realizados a empresas del sector de Artes Gráficas durante 2011.
- » Directorio Central de Empresas del Instituto Nacional de Estadística (INE). 2011. <http://www.ine.es/inebase/>
- » Entrevistas con expertos sectoriales pertenecientes a la Asociación empresarial de Artes Gráficas, Papel y Manipulados de Aragón. 2011. (AEGRAF)
- » Las buenas prácticas medioambientales en Artes Gráficas, de la Consejería de Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana
- » Manual de buenas prácticas ambientales en la familia profesional: Artes Gráficas, Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales
- » Soluciones medioambientales BCH para empresas de artes gráficas, BCH Empresas y Fundación Entorno
- » ¿Qué es la Empresa Gráfica? Publicación de ESADE 2005
- » El sector gráfico en España, Publicación de ESADE 2005
- » Prevención de la contaminación en el sector de Artes gráficas del Centro de Actividad Regional para la Producción Limpia (CAR/PL), Barcelona, 2003
- » JESÚS R. GARCÍA. Guía legal del Medio Ambiente en España, Salamanca, 1993

7.2 Direcciones de interés

Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino

Plaza de San Juan de la Cruz, s/n 28071 - Madrid
Teléfonos: 91 597 65 77 y 91 597 65 78
Fax: 91 597 59 81
Correo electrónico: informacionmma@mma.es

Confederación Hidrográfica del Ebro

<http://www.chebro.es>
Paseo de Sagasta, 24-26
50006 Zaragoza
Teléfono: 976711042
Fax: + 34 976234306

Confederación Hidrográfica del Júcar

<http://www.chj.es>
Av. Blasco Ibáñez, 48
46010 Valencia
Teléfono: 963938800
Fax: + 34 963938801

Confederación Hidrográfica del Tajo

<http://www.chtajo.es>
Av. De Portugal, 81
28071 Madrid
Teléfono: 915350500
Fax: + 34 914700304

Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón

Edificio Pignatelli
Pº María Agustín,36
50071 Zaragoza
Teléfono: 976 71 40 00 (Centralita)

Instituto Aragonés de Gestión Ambiental

Pza. Antonio Beltrán Martínez, 1, 5ª pta
50002 Zaragoza
Teléfono: 976 71 66 33
inaga@aragon.es

Delegación Provincial en Huesca

Avenida de la Paz, 3 Bajos
22004 Huesca
Centralita: 974 29 33 93 - Fax: 974 29 33 94

Delegación Provincial en Teruel

Plaza San Francisco, 33
44001 Teruel
Centralita: 978 64 11 42 - Fax: 978 64 14 25

Servicio de Medio Ambiente del Consejo Aragonés de Cámaras

<http://www.camarasaragon.com/Servicios-MedioAmbiente.asp>
Ps. Isabel la Católica, 2
50009 Zaragoza
Teléfono: 976 30 61 61 (ext. 272)
medioambiente@camarasaragon.com



Cámaras

Aragón

Subvenciona:

