



Manual de
**BUENAS PRÁCTICAS
AMBIENTALES
EN LA FAMILIA
PROFESIONAL:**

**Mantenimiento
y Reparación**

**SECTOR
Industria**



MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ASUNTOS SOCIALES



Fondo Social Europeo

PRESENTACIÓN

La Unión Europea viene propugnando a través de distintas normas la protección del medio ambiente como parte integrante de sus actividades y políticas, a fin de conseguir un desarrollo equilibrado y sostenible, compatible con nuestro actual modelo económico.

Asimismo, en el marco del Fondo Social Europeo se establece como uno de sus objetivos horizontales prioritarios la protección y mejora del medio ambiente, con la finalidad de integrarlo en el conjunto de las actividades de los Estado miembros.

En este sentido, el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, a través de la Unidad Administradora del Fondo Social Europeo y el Instituto Nacional del Empleo, en colaboración con la Red de Autoridades Ambientales ha elaborado estos **Manuales de Buenas Prácticas Ambientales** para las diferentes Familias Profesionales en que se organiza la Formación Ocupacional.

Estos Manuales de Buenas Prácticas surgen como complemento necesario al Módulo de Sensibilización Ambiental, dándole continuidad a una idea, que, con carácter general y básico, integra consideraciones ambientales transversales en los cursos de formación ocupacional.

Los contenidos que se recogen en estos Manuales adoptan un enfoque integrador y divulgativo, manteniendo un gran rigor científico y normativo y apoyándose al mismo tiempo en otros manuales y documentos elaborados por distintas Comunidades Autónomas. Es así como se consigue profundizar de una manera general en los comportamientos medioambientales que deben observar los trabajadores, propiciando un cambio de actitudes en el desempeño de sus actividades profesionales.

Las Buenas Prácticas que se exponen en este manual son muy útiles y sencillas de aplicar, tanto por su simplicidad como por los sorprendentes resultados que se obtienen, contribuyendo de esta manera a conseguir entre todos un objetivo fundamental: el **Desarrollo Sostenible**.



DEFINICIONES AMBIENTALES

Contaminación: Acción y efecto de introducir cualquier tipo de impureza, materia o influencias físicas (ruido, radiación, calor, vibraciones, etc.), en un determinado medio y en niveles más altos de lo normal, que puede ocasionar un daño en el sistema ecológico, apartándolo de su equilibrio.

CFC (clorofluorcarbonos): Familia de compuestos químicos utilizados en sistemas de refrigeración y aire acondicionado, aerosoles, etc. que producen daños en la capa de ozono, provocando que los rayos ultravioleta del sol alcancen niveles capaces de causar lesiones a los seres vivos.

Desarrollo sostenible: Desarrollo que satisface las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas.

Eficiencia energética: Capacidad de los equipos para conseguir el mayor rendimiento con el menor consumo de energía.

Impacto ambiental: Efectos que una acción humana produce en el medio ambiente.

Reciclar: Transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines.

Residuo: Sustancia u objeto del cual su poseedor se desprende o tiene la obligación de desprenderse.

Reutilizar: Usar de nuevo un producto sin necesidad de transformarlo.

Sistema de gestión ambiental: Parte del sistema de gestión de una empresa que incluye la estructura organizativa, la planificación de actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política ambiental de la empresa.

Subproducto: En cualquier proceso de fabricación, producto que se obtiene a partir del principal y que suele ser de menor valor que éste. La utilización de subproductos es una alternativa a la generación de residuos. Se gestionan a través de las "bolsas de subproductos".

Taladrinas: Fluidos de función refrigerante y lubricante empleados en los procesos de mecanizado de metales. Los restos de taladrinas agotadas son altamente contaminantes.

Termostato: Aparato que sirve para mantener automáticamente una determinada temperatura.

Valorización: Procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que dañen al medio ambiente.

La familia profesional de **MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN**

El siguiente Manual de Buenas Prácticas va destinado a todos aquellos profesionales, formadores y alumnos que desarrollan sus actividades en operaciones necesarias para que instalaciones, edificios, industrias, etc. puedan seguir funcionando adecuadamente, incluyendo reparaciones de lo que está deteriorado o presenta un mal funcionamiento.

La Familia Profesional de mantenimiento y reparación es la tercera en alumnos formados dentro del sector de industria. Sus ocupaciones se encuentran tanto en PYMEs como en grandes empresas que se distribuyen por casi todos los núcleos de población importantes. Dada la cantidad de alumnos que optan por alguno de los cursos de esta Familia Profesional y la tipología de los productos y procesos que se emplean, se hace necesario la aplicación de las recomendaciones de buenas prácticas recogidas en este Manual.

Las Áreas que componen esta Familia Profesional son:

Mecánica.

Electricidad.

Frío y climatización.

Electrónica.

Construcciones metálicas.

Organización del mantenimiento.

LA FAMILIA PROFESIONAL

RECURSOS MATERIALES UTILIZADOS

Herramientas y Utillajes

Cortafíos, pelacables, brocas, juegos de herramientas, comprobadores mecánicos, calibres, caballetes, pistolas aerográficas, pulidoras, fuentes de alimentación, soldadores, magnetotérmicos, busca-polos, martillos, distintas llaves, mordazas, bombas de engrase, remachadoras, etc.



Maquinaria y Equipos

Equipos de oxicorte, equipos de soldadura, bancadas para herramientas, osciloscopios, equipos de diagnóstico, autómatas programables, electroesmeriladoras, taladradoras, amoladoras, tornos cilíndricos, etc.



Materias Primas y de Consumo

Filtros de aceite, baterías, neumáticos, pastillas de freno, discos de esmeril, brocas, combustibles, aceites, líquidos para circuitos, material de limpieza, material absorbente para derrames, material de oficina, estaño, latón, materiales sellantes, tornillería, gafas protectoras, cableado diverso, aislantes térmicos, cintas plásticas aislantes, etc.



Instalaciones y Otros

Locales, naves industriales, almacenes, talleres, oficinas, servicios higiénicosanitarios, etc. que necesitan de tomas de agua, sistema de iluminación, acometida eléctrica, ventilación, climatización, etc.

RESIDUOS QUE SE GENERAN

Papel y cartón: Se producen en poca cantidad. Son sólo restos de embalajes y de las actividades de oficina relacionadas con la tarea principal.

Residuos peligrosos: Son los principales residuos producidos por cantidad y peligrosidad. Entre ellos, aceites usados de motor, líquidos refrigerantes y de frenos, filtros, gasóleos y derivados, baterías, pilas, gases refrigerantes, detectores radioactivos, etc. Todos deben procesarse a través de gestores y transportistas autorizados.

Plásticos: Principalmente, restos de envases, embalajes y recubrimientos plásticos de cableado, así como elementos plásticos deteriorados (cajas eléctricas, carcasas de equipos, etc.).

Residuos de demolición: Sólo se producen en casos puntuales. Se deben principalmente a obras menores de remodelación y reparación en edificios.

Residuos voluminosos: De gran importancia debido a restos voluminosos de motores, carrocerías, chatarra, neumáticos, grandes electrodomésticos, aparatos electrónicos, etc. que, en su mayoría, tienen una recogida domiciliaria específica o bien se han de depositar en un punto limpio.

Residuos asimilables a urbanos: Son principalmente restos orgánicos de alimentación, botellas de vidrio, latas de aluminio, telas y trapos no contaminados, serrín y otros absorbentes, recortes de metales, etc.

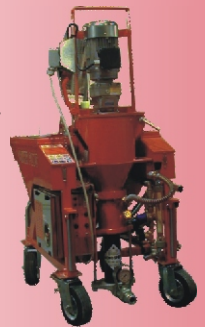
ACCIONES CON IMPACTO AMBIENTAL

Los impactos ambientales de cualquier actividad productiva se clasifican en función de si se producen como consecuencia del proceso de **entrada de recursos** (consumo, ya sea de productos, agua, energía, etc.), del proceso de **salida** (contaminación y residuos) o se deben directamente a la acción de la actividad sobre el **territorio** en que se realiza (impactos sobre el espacio).

Una acción con impacto ambiental no tiene porqué ser necesariamente rechazable, aunque debe ser paliada o contrarrestada con medidas correctoras sobre el medio. Otras pueden minimizarse para disminuir su impacto y, finalmente, algunas no están permitidas por la ley.

CONSUMO

- No realizar una buena gestión del consumo eléctrico ni introducir medidas de ahorro.
- Emplear productos de un solo uso.
- Usar "consumibles" no homologados.
- No realizar periódicamente un buen calibrado y mantenimiento de los equipos.
- Despilfarrar agua, sobre todo en limpieza.
- Limpiar los derrames de fluidos de motor con agua.
- No realizar una buena gestión en los stocks de almacén.
- Permitir la evaporación de los disolventes al dejarlos en contacto con el aire.
- No separar los disolventes correctamente, permitiendo que se contaminen con otros productos e imposibilitando su reutilización o reciclaje.
- Consumir fluidos de motor de mala calidad, lo que produce mayor desgaste de las piezas.
- No aprovechar al máximo las piezas en los cortes, desperdiciando gran cantidad de material.
- Consumir más cableado del necesario en las instalaciones eléctricas.



CONTAMINACIÓN Y RESIDUOS

- No mantener un buen sistema de prevención de incendios.
- No realizar la separación de los residuos ni depositarlos en los lugares adecuados.
- Adquirir productos con muchos envases y embalajes.
- Cambiar de forma innecesaria piezas de motor que aún son útiles.
- Elegir limpiadores que contengan elementos no biodegradables o con fosfatos.
- Almacenar los materiales primarios de trabajo a la intemperie, lo que produce contaminación por formación de óxidos.
- Usar fluidos y gases de climatización que contengan componentes dañinos para la capa de ozono.
- No cambiar los filtros de los sistemas de extracción con la frecuencia necesaria.
- Gestionar de forma incorrecta los residuos peligrosos.
- No mantener los líquidos peligrosos en recipientes de seguridad.
- No reutilizar los disolventes.
- No conocer los símbolos de peligrosidad y toxicidad.
- Verter las virutas metálicas, las aguas de proceso con taladras sin depurar, los productos químicos, etc. a la red de aguas residuales.

OCUPACIÓN DEL ESPACIO

Verter líquidos de motor y otros fluidos sin control provoca la contaminación de suelos, subsuelos y aguas subterráneas, de lo que se derivan numerosos problemas sanitarios y ambientales.

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

GESTIÓN DE LOS RECURSOS

Energía

Realizar planes de ahorro de energía en el trabajo.

Realizar campañas de información entre los empleados para el ahorro energético.

Aprovechar al máximo la luz natural.

Conectar sistemas de control de la iluminación mediante temporizadores, detectores de presencia, etc.

Utilizar lámparas de bajo consumo.

Moderar la intensidad de la luz en las zonas de menor necesidad y revisar continuamente los niveles de iluminación.

No apagar ni encender con frecuencia los tubos fluorescentes, puesto que su mayor consumo de energía se produce en el encendido.

Realizar un buen mantenimiento de los equipos eléctricos para que funcionen a pleno rendimiento.

Realizar un estudio del consumo eléctrico por zonas para poder establecer objetivos de reducción.

Optimizar el combustible consumido en las pruebas de motor.

Planificar la disposición de los climatizadores, optimizando su rendimiento.

Reducir el consumo en climatización, mediante aislamiento de puertas y ventanas.

No colocar obstáculos entre los climatizadores y usuarios. Suponen un despilfarro energético.

Calibrar adecuadamente los equipos de soldadura.

Agua

Solicitar la realización de inspecciones de las redes de agua para detectar fugas.

Reducir el consumo de agua mediante la instalación de limitadores de presión, difusores, temporizadores, etc. en grifos y duchas.

Instalar grifos monomando con temporizador, de forma que no exista la posibilidad de que se queden abiertos.

Arreglar las goteras en los grifos.

Aislar los sistemas de reutilización de aguas para lavado, evitando contaminaciones.

No utilizar agua en la limpieza de derrames de fluidos de motor.

Realizar el lavado de automóviles mediante túneles en lugar de con mangueras; así las aguas residuales irán a parar a la red adecuada.

Emplear agua a presión o barredoras mecánicas para las operaciones de limpieza de las instalaciones.

Controlar el agua de limpieza, reutilizándola cuando sea posible y manejándola como un residuo peligroso en caso de contaminación.

Separar las aguas pluviales de las de proceso en caso de disponer de depuradora, puesto que las primeras no requieren depuración.



BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

GESTIÓN DE LOS RECURSOS

Consumo de Productos

Informar al departamento de compras sobre los productos que pueden ser perjudiciales para el medio ambiente.

Acordar con los proveedores la reducción de envases o la utilización de retornables; así se generarán menos residuos.

Establecer una metodología de recepción, almacenamiento y extracción cuando exista caducidad en los productos (pinturas, disolventes, imprimaciones, electrodos, fluxes, etc.).

Utilizar en los equipos informáticos la vista previa antes de imprimir; se evitará así el derrochar papel.

Emplear los equipos y herramientas más adecuados para cada tarea para disminuir la producción de residuos.

Adquirir productos que no tengan efectos negativos sobre el medio y la salud: bajo consumo de energía, reducido nivel de ruido, impresoras que no produzcan ozono, carcasas reciclables, etc.

Implantar controles de calidad en el proceso productivo para evitar el desperdicio de material.

Almacenar los electrodos, hilos y fluxes en lugar seco, para evitar que absorban humedad y se deterioren.

Emplear los productos químicos menos nocivos y usarlos teniendo en cuenta las indicaciones de dosificación. De esta forma se reducirá la peligrosidad y el volumen de los residuos.

Utilizar siempre consumibles homologados; están sometidos a controles de calidad que incluyen aspectos ambientales.

Evitar, en la medida de lo posible, el cambio innecesario de las piezas; se ahorrarán recursos naturales y económicos.

Comprobar que los productos están debidamente etiquetados y con instrucciones claras de manejo.

Elegir productos con las adecuadas certificaciones técnicas y ecológicas.

Elegir útiles y herramientas de larga duración, ya que resultan más rentables.

Utilizar combustibles sin plomo.

Optimizar los procesos de corte para aprovechar al máximo las planchas y barras metálicas.



BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

GESTIÓN DE LA CONTAMINACIÓN Y LOS RESIDUOS

Poseer las autorizaciones administrativas necesarias, como licencia de actividad, autorización de vertido, etc. y cumplir la normativa ambiental vigente (niveles sonoros, de vibraciones, emisiones atmosféricas, etc.).

Crear un registro de cantidades, tipología, destino y costes de los residuos y su gestión. Así se podrán fijar objetivos de reducción.

Evitar la mala utilización y el derroche en maquinarias y equipos.

Fomentar prácticas de formación ambiental entre los empleados. A la larga también supone un ahorro económico, ya que se gestionan mejor los recursos.

Informar al personal de los peligros de los productos químicos que se puedan emplear habitualmente, puesto que contribuye a reducir los riesgos de contaminación y accidentes.

Gestionar los residuos de forma que se facilite su recuperación.

Utilizar productos que al final de su vida útil sean reciclables.

Propiciar la gestión de los residuos a través de bolsas de subproductos para que puedan ser reutilizados y evaluar la posibilidad de adquirir materiales a través de éstas.

Reducir al máximo el embalaje para transporte entre almacén y detallistas.

Separar los residuos desde su origen y acondicionar un contenedor para depositar cada tipo de residuo en función de las posibilidades y requisitos de gestión.

Consultar con el gestor los medios más adecuados para la recogida de residuos.

Proteger los almacenes de las inclemencias del tiempo para evitar el deterioro de los productos.

Cumplir escrupulosamente la legislación en materia de residuos peligrosos.

Entregar a gestores autorizados los residuos peligrosos, previamente separados e identificados en contenedores habilitados para tal fin.



BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

GESTIÓN DE LA CONTAMINACIÓN Y DE LOS RESIDUOS

Separar y aislar los fluidos de motor para evitar derrames.

Gestionar las taladrinas desgastadas como residuos peligrosos.

Acondicionar una zona de almacenamiento temporal de residuos en las instalaciones, para colocar los contenedores de residuos peligrosos en áreas bien ventiladas, a cubierto del sol y la lluvia, separados de focos de calor y colocados de forma que los productos que puedan reaccionar entre sí no entren en contacto.

Gestionar los aceites usados, así como los trapos manchados de aceite, como residuos peligrosos, manteniéndolos en contenedores etiquetados hasta el momento de su recogida por parte del gestor autorizado.

No limpiar los derrames de fluido de motor con agua, sino con materiales absorbentes que deben tratarse después como residuos peligrosos.

Reducir las emisiones atmosféricas de las operaciones de soldadura mediante los sistemas y filtros adecuados.

Controlar y evitar los escapes de gases de refrigeración.



GESTIÓN DEL ESPACIO OCUPADO

Instalar sistemas de depuración de aguas acordes con las características del caudal de vertido.

Reutilizar, en la medida de lo posible, las aguas de lavado.

Aislar acústicamente las instalaciones para evitar el exceso de ruido hacia el exterior.

Evitar el derrame de fluidos de motor y los residuos líquidos resultantes de las actividades en el suelo, ya que provoca la contaminación de éste y de las aguas subterráneas.



Aislar las zonas donde se trabaje con productos tóxicos o peligrosos.

Almacenar en los recipientes adecuados los residuos peligrosos, evitando el contacto con el exterior.

Evitar la realización de reparaciones en zonas de vía pública o espacios abiertos.

Utilizar aislantes en el suelo de los almacenes para evitar la infiltración de los derrames.

DECÁLOGO DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA VIDA DIARIA

- 1 Reduce, reutiliza y recicla lo máximo posible.
- 2 Consume la energía eléctrica necesaria, sin despilfarrar.
- 3 Separa tus residuos y llévalos al contenedor o Punto Limpio adecuado.
- 4 No utilices el automóvil cuando no sea necesario.
- 5 No emplees los electrodomésticos a media carga.
- 6 El uses indiscriminadamente el desagüe para deshacerte de tus desperdicios.
- 7 El ruido también es una forma de contaminación. Procura producir el mínimo posible.
- 8 Practica medidas de ahorro de agua.
- 9 No utilices productos agresivos con el medio ambiente.
- 10 Tus residuos peligrosos debe gestionarlos una entidad autorizada.

AUTOEVALUACIÓN

- 1 ¿Se realiza en tu actividad de mantenimiento y reparación un inventario de consumos y generación de residuos? Reflexiona sobre ello y haz una valoración razonada.
- 2 ¿Manejas los residuos peligrosos a través de gestores autorizados? Pon un ejemplo.
- 3 ¿Tienes en cuenta las certificaciones ambientales a la hora de elegir proveedores? ¿en qué crees que puede ser útil para tu empresa?
- 4 ¿Qué acciones o productos crees que producen más impactos hacia el medio ambiente en tu ocupación? Enumera las tres primeras.
- 5 ¿Cuáles son los residuos más importantes que se producen en tu puesto de trabajo?
- 6 ¿Conoces los símbolos "ecológicos"? ¿Y los de peligrosidad y toxicidad? Repásalos en este Manual.
- 7 Enumera cinco acciones para reducir el consumo de energía.
- 8 ¿Dispones de dispositivos de ahorro de agua en tus instalaciones? ¿En qué consisten?
- 9 ¿Sabes que es un Sistema de Gestión Ambiental? ¿Por qué son útiles para las empresas?
- 10 ¿En el transporte de los aparatos climatizadores se sigue protocolo de seguridad para evitar fugas de los gases refrigerantes? ¿En qué consiste este protocolo?

WEB's DE INTERÉS

Ministerio de Medio Ambiente: www.mma.es
Ministerio de Trabajo: www.mtas.es
Instituto Nacional de Empleo: www.inem.es
Unidad Administradora del Fondo Social Europeo:
www.mtas.es/uafse/

Enlaces de administraciones ambientales autonómicas:

Junta de Andalucía: www.cma.junta-andalucia.es
Gobierno de Aragón: www.aragob.es/ambiente/index.htm
Gobierno del Principado de Asturias:
www.princast.es/mediambi/siapa/
Gobern de les Illes Balears: <http://mediambient.caib.es>
Gobierno de Cantabria: www.medioambientecantabria.org
JCCM. Gobierno de Castilla-La Mancha:
www.jccm.es/agricul/medioambiente
Junta de Castilla y León: www.jcyl.es/jcyl-client/jcyl/cmaot
Generalitat de Catalunya: www.gencat.es/mediamb
Ciudad Autónoma de Ceuta:
[Www.ciceuta.es/consejerias/csj-medioambien/medioambiente.htm](http://www.ciceuta.es/consejerias/csj-medioambien/medioambiente.htm)
Junta de Extremadura: www.juntaex.es/consejerias/aym
Xunta de Galicia: www.xunta.es/conselle/cma
Comunidad de Madrid: <http://medioambiente.madrid.org>
Comunidad Autónoma de la Región de Murcia: www.carm.es/cagr/
Ciudad Autónoma de Melilla: www.camelilla.es
Gobierno de Navarra: www.cfnavarra.es/medioambiente
Comunidad Autónoma de La Rioja: www.larioja.org/ma
Gobierno Vasco: www.euskadi.net/medio_ambiente
Generalitat Valenciana: www.cma.gva.es

Bolsa de Subproductos del Consejo de Cámaras:
www.camaras.org/bolsa
SCADPlus Medio Ambiente:
www.europa.eu.int/scadplus/leg/es/s15000.htm
Residuos.org: <http://noticias.residuos.org>
Bolsa de compraventa y reciclaje de residuos: www.subproductos.net

LEGISLACIÓN DE REFERENCIA

- Reglamento (CE) 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de marzo de 2001, por el que se permite que las organizaciones se unan a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental (EMAS).
- Reglamento (CE) 1980/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de julio de 2000, relativo a un sistema comunitario revisado de concesión de etiqueta ecológica.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control integrados de la Contaminación.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Ley 4/1998, de 3 de marzo, por la que se establece el régimen sancionador previsto en el Reglamento (CE) 3039/1994, del Consejo, de 15 de diciembre, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

AGRADECIMIENTOS

Los Manuales de Buenas Prácticas para las diferentes familias profesionales se han realizado a partir de las distintas publicaciones técnicas y divulgativas proporcionadas por las administraciones ambientales de la Generalitat Valenciana, Gobierno de Navarra, Comunidad de Madrid, Generalitat de Catalunya, Xunta de Galicia, Gobierno de La Rioja y Región de Murcia.

SÍMBOLOS DEL RECICLADO

Círculo de Mobius - Es el más usado. Identifica la reutilización y el reciclaje de los materiales. Las flechas representan los tres estados del reciclaje: recogida, conversión en nuevo producto reciclado y embalaje. Se usa sólo en productos que son "reciclables" o incluyen "contenido reciclado".



Etiqueta Ecológica Europea - Creada para evitar la proliferación de señales distintas en cada país. Se adjunta a los productos que cumplen con "rigurosos criterios medioambientales y están en perfecto estado para el consumo".



Punto Verde - Indica que el embalaje es recogido y reciclado por un sistema integral de gestión. Implica una garantía de recuperación e informa que el fabricante ha pagado para que el envase de ese producto se recicle y no contamine.



SÍMBOLOS DE PELIGROSIDAD



E-Explosivo



O-Comburente



F-Fácilmente Inflamable



F+-Extremadamente Inflamable



T-Tóxico



T+-Muy Tóxico



C-Corrosivo



N-Peligroso para el Medio Ambiente



Xn, Xi-Nocivo, Irritante



MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA
GENERAL TÉCNICA

CENTRO DE PUBLICACIONES

