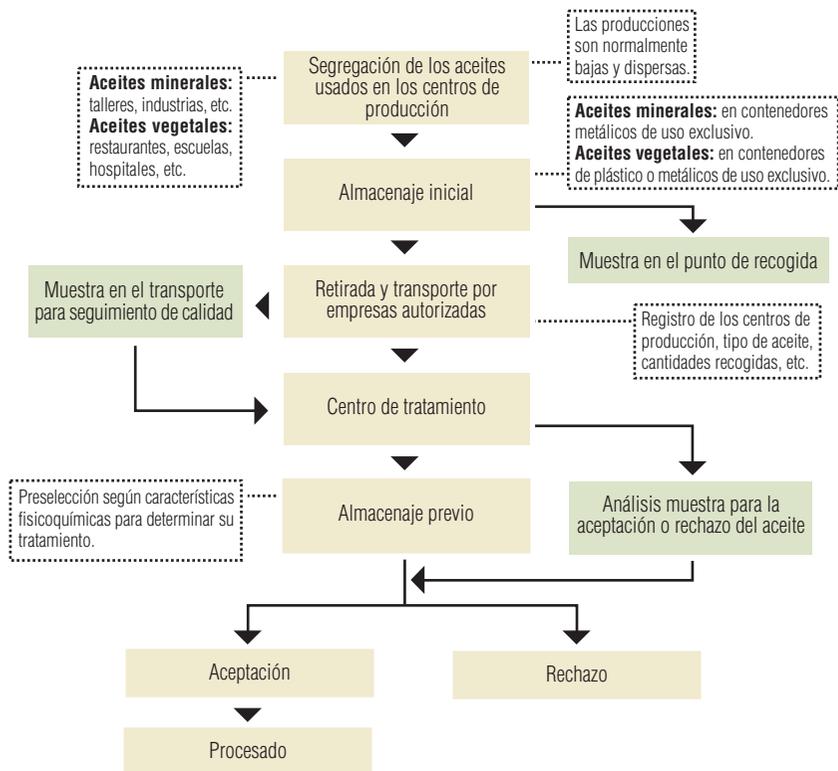


Logística de la recogida

La segregación en origen y la estructuración de los sistemas de recogida y transporte de los aceites usados reducen el coste económico y facilitan los procesos posteriores de tratamiento y recuperación del aceite usado.



Plan de Acción para el Mediterráneo

Centro de Actividad Regional para la Producción Limpia (CAR/PL)

París, 184, 3a planta - 08036 Barcelona (España)
 Tel.: +34 93 415 11 12 - Fax: +34 93 237 02 86
 E-mail: cleanpro@cema-sa.org
 http://www.cema-sa.org



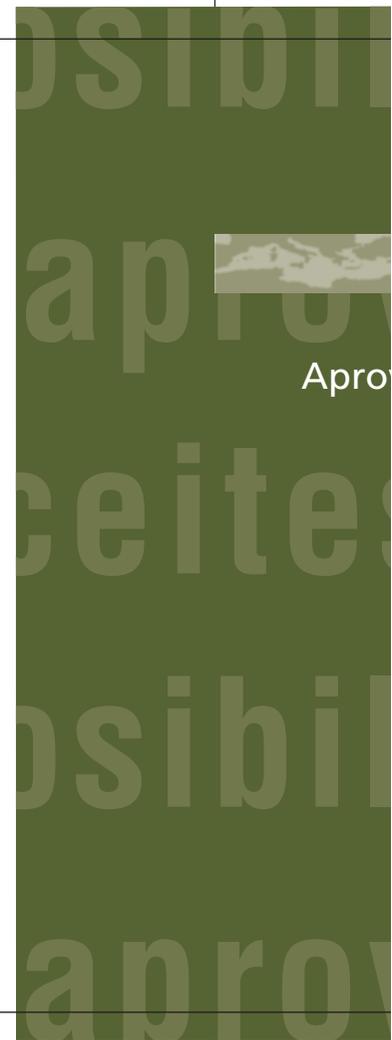
Centro de Actividad Regional para la Producción Limpia



Ministerio de Medio Ambiente España



Generalitat de Catalunya
 Departamento de Medio Ambiente





Posibilidades de Reciclaje y
Aprovechamiento de los
Aceites usados

CD

Castellano

English

Français

El Centro de Actividad Regional para la Producción Limpia (CAR/PL), del Plan de Acción del Mediterráneo ha elaborado este folleto con el fin de presentar procesos y tecnologías que permitan el aprovechamiento y la aplicación de los aceites usados: tanto aceites minerales procedentes del sector industrial, como aceites vegetales procedentes de las actividades de la restauración.

Se entiende por **aceite usado mineral** cualquier aceite industrial que se haya vuelto inadecuado para el uso que tenía asignado inicialmente. Se trata de un residuo clasificado como peligroso por los efectos que puede tener sobre la salud y el medio ambiente que, normalmente, se recoge para tratamientos posteriores.

Se entiende por **aceite usado vegetal** cualquier aceite que haya servido como materia prima en los procesos de cocción. Mayoritariamente se elimina a través de la red de saneamiento público ocasionando disfunciones en los procesos de depuración de las aguas residuales urbanas.

Posibilidades de reciclaje y aprovechamiento

ACEITES MINERALES USADOS

Como primera alternativa para el aprovechamiento de los aceites minerales usados se debe plantear la minimización en origen, para posteriormente contemplar el reciclaje y dejar en último lugar la posible valorización energética.

REPROCESADO

Reconversión mediante procesos de destilación, filtración y readitivación del aceite usado en aceite de primera calidad apto para ser reintroducido en el mismo proceso productivo.

- Ventajas:**
- Se alarga el ciclo de vida del aceite.
 - Reducción de la cantidad de residuos de aceite usado.
 - Ahorro en la compra de aceites nuevos.

RE-REFINO

Reconversión del aceite usado en aceite de base apto para la fabricación de nuevos aceites lubricantes.

Los procesos tradicionales de tratamiento de aceites mediante tecnologías **ácido/tierras** requerían elevados costes de inversión en instalaciones, generaban un residuo tóxico (las tierras ácidas) de difícil gestión y, debido a la variedad de aceites usados, no se conseguían aceites de base con la calidad final deseada.

Como alternativa, se están introduciendo procesos de **destilación al vacío** de los aceites usados previamente deshidratados e **hidrogenación** de los productos destilados o procesos combinados de **destilación al vacío** y **tratamiento en tierras**.

Los productos resultantes de los procesos de destilación e hidrogenación son, en un 60%, aceites de base y en un 8% aceites ligeros. Los residuos pueden ser utilizados como componentes para mezclas asfálticas; si no se les da este uso, deberán destruirse por combustión en plantas especializadas.

- Ventajas:**
- Contenido en metales de los aceites de base inferior a 1 ppm.
 - Productos y aguas residuales sin compuestos clorados ni sulfurados.
 - Aguas residuales con baja Demanda Química de Oxígeno.
 - Residuo apto para mezclas asfálticas.

Tecnologías empleadas en el re-refino

	Meinken	KTI	Mohawk	Berc-Niper	Prop	Safety Kleen	IFP
Destilación atmosférica	1	1	2	1		1	1
Pretratamiento químico			1				
Desmetalización					1		
Separación							
Extracción disolvente				3			4
Recuperación disolvente				4			
Tratamiento ácido-tierras	2						
Destilación al vacío		2	3	2	2		2
Tratamiento químico							
Hidrogenación		3	4	6	3	3	3, 5
Destilación película fina	3					2	
Fraccionamiento		4	5	5	4		
Tratamiento en tierras				7			
Autoclave, ultrafiltración							
Hydrocarburos gaseosos en condiciones supercríticas							

Nota: Los números indican la secuencia de las etapas que deben llevarse a cabo para cada tecnología.

	Mohawk	Berc-Niper	Prop	Safety Kleen	IFP	Snamprogetti	UOP DCH	Viscolube	RTI	Interline	Rose Kellog	Entra	Recyclon	Vaxxon	CEA	Krupp Koppers
	2	1		1	1	1		1	2	3						
	1															
			1													
									1							
		3			4	2, 5				1	1					
		4				3				2						
								4								
	3	2	2		2	4	3	2	3, 4	4	2	1, 2	1	1		
							2					3	2	2		
	4	6	3	3	3, 5	6	1	3			3					
				2								4	3	3		
	5	5	4				4				4					
		7								5						
															1	
																1

a cabo para cada tecnología.

VALORIZACIÓN ENERGÉTICA

Aprovechamiento en equipos de cogeneración para producir electricidad:

- **Recuperación energética en cementeras:** Elementos contaminantes como hidrocarburos aromáticos policíclicos, hidrocarburos clorados y metales pesados se destruyen en las plantas de producción de cemento.

Aprovechamiento como combustible para la obtención de calor:

- **Combustible en plantas de producción de conglomerados bituminosos:** Después de eliminar el agua y sedimentos del aceite usado, éste puede ser aplicado como sustituto del gasóleo industrial en plantas de fabricación de conglomerados bituminosos.
- **Combustible para calefacción:** El aceite usado es quemado en estufas especialmente diseñadas para la utilización de este tipo de combustible.

ACEITES VEGETALES USADOS

Previo al aprovechamiento de los aceites vegetales usados, se procede a un **tratamiento básico** que consiste en sucesivas filtraciones, decantaciones y purificaciones con tratamiento térmico, para obtener aceites cada vez de mayor pureza.

Obtención de biodiésel:

Aunque se debe proceder a una ligera adaptación de los motores para utilizar el biodiésel como fuente de energía, esta alternativa supone la utilización de un residuo como fuente energética y la disminución del uso de fuentes de energía no renovables.

Fabricación de lubricantes industriales:

Principalmente en acerías.

Fabricación de tensoactivos:

Para la producción de jabones y detergentes.

Aplicación en combustión directa o en mezcla:

Aprovechando el poder calorífico del aceite siempre que sea superior a 8.500 kcal/kg.