

Prevencción de
contaminación
en el
sector
papelero
en la región mediterránea



Prevencción de la
contaminación en el
sector papelero
en la región mediterránea

CD

- Castellano
- English
- Français

El Centro de Actividad Regional para la Producción Limpia (CARL/PL) del Plan de Acción del Mediterráneo ha elaborado este cuadríptico con el objetivo de presentar algunas de las oportunidades de prevención integrada de la contaminación (OPC) en el sector papelero en la región mediterránea, con el fin de promover en las empresas de dicho sector la aplicación de prácticas, técnicas y tecnologías encaminadas a prevenir los impactos medioambientales derivados de su actividad.

El papel es una estructura obtenida a partir de fibras vegetales de celulosa, las cuales se entrecruzan formando una hoja resistente y flexible. La materia prima principal para la fabricación de productos papeleros es la fibra de celulosa, bien sea virgen o fibra secundaria, si bien también se utilizan otras materias primas auxiliares para reducir los costes (cargas minerales), mejorar el proceso de fabricación (aditivos de proceso) o mejorar las cualidades del producto final (pigmentos, aceites de encolado, agentes de estucado, etc.).

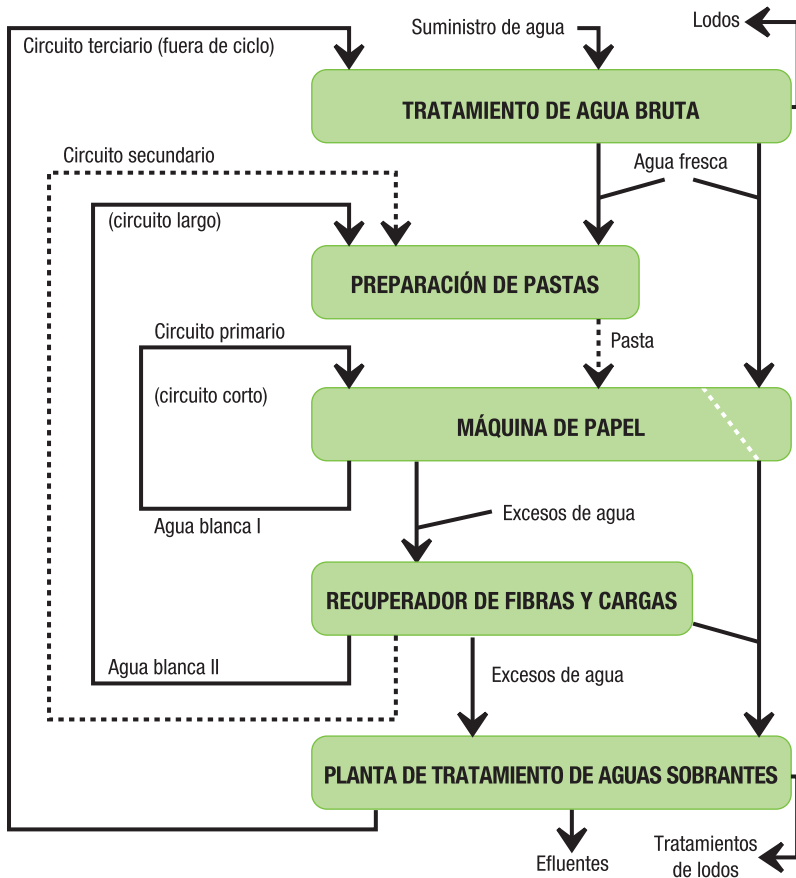
Las principales fuentes potenciales de contaminación son:

atmosférica	Compuestos orgánicos volátiles, compuestos malolientes, CO ₂ , NO _x , SO _x , partículas en suspensión en los procesos de obtención de energía...
efluentes	Sólidos en suspensión y sólidos disueltos de naturaleza orgánica e inorgánica, compuestos halogenados...
residuos sólidos	Rechazos producidos de la depuración de la pasta, lodos del tratamiento de aguas de alimentación y aguas blancas, restos de almidón, aditivos químicos, residuos banales...

		BENEFICIOS					
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	OPORTUNIDADES DE PREVENCIÓN INTEGRADA DE LA CONTAMINACIÓN	Reducción consumo de agua	Reducción consumo de energía	Reducción consumo materias primas	Reducción vertidos líquidos	Reducción carga contaminante aguas residuales	Reducción emisiones atmosféricas
Fabricación de pastas	Descortezado en seco		■		■	■	
	Recirculación de agua				■		
	Uso de tanques de almacenamiento				■	■	
	Control y recuperación de fugas y derrames				■		
	Tamizado de la pasta cruda					■	
	Cierre de circuitos de agua				■	■	
	Lavado eficiente			■		■	
	Cocción modificada extendida			■		■	
	Deslignificación por oxígeno			■		■	
	Blanqueo con ozono				■	■	
	Blanqueo ECF					■	
	Blanqueo TCF					■	
	Eliminación de agentes quelantes			■			
	Clarificación por flotación con aire					■	
	Uso de membranas de filtración y reciclado					■	
	Bioreactor de membrana					■	
	Control de emisiones del parque de madera						■
	Incremento de la concentración de leñas negras			■			■
Lavado de los gases de la caldera					■	■	

		BENEFICIOS					
PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	OPORTUNIDADES DE PREVENCIÓN INTEGRADA DE LA CONTAMINACIÓN	Reducción consumo de agua	Reducción consumo de energía	Reducción consumo materias primas	Reducción vertidos líquidos	Reducción carga contaminante aguas residuales	Reducción emisiones atmosféricas
Fabricación de pastas	Depuración y reutilización de condensados de evaporación	■					■
	Tratamiento de gases de caldera con precipitador electrostático			■			■
	Reducción selectiva no catalítica «SNCR»						■
	Mejora en el lavado de lodos de caustificación						■
	Mejora en la preparación de la pasta		■				■
	Cogeneración de vapor y energía		■				■
	Calderas de lecho fluidizado para incineración de fangos						■
	Minimización de pérdidas de rechazos			■			
	Descortezado en seco	■	■		■	■	
	Nuevos procesos de pasta TMP energéticamente eficientes		■				
Fabricación de papel	Cierre de circuitos	■			■		
	Uso de filtros de discos para recuperar cargas y finos					■	
	Recuperación de productos de estucado	■				■	
	Pretratamiento de las aguas residuales				■	■	
	Sustitución de productos químicos					■	■
	Eliminación de vertidos accidentales				■	■	
	Cogeneración de energía y vapor		■				■
	Uso de combustibles pobres en azufre o renovables						■
	Optimización del desgote en las prensas		■				

FLUJOS DE PASTA, AGUA Y RESIDUOS EN UNA FÁBRICA DE PAPEL



EJEMPLOS DE IMPLANTACIÓN DE OPC

Una empresa con problemas de acumulación de contaminantes en las aguas de proceso instaló un tratamiento por flotación con aire disuelto (DAF) para eliminar los sólidos en suspensión y stickies y posteriormente recircular las aguas tratadas en el propio proceso de fabricación.

	BENEFICIOS
Unidad de flotación por aire disuelto con una superficie efectiva de 69 m ² y una altura de 1m. La suspensión se satura con aire a presión generando burbujas de pequeño tamaño.	<ul style="list-style-type: none">- Eliminación del 99% de sólidos en suspensión- Eliminación del 80-95% de cenizas- Eliminación de un 10-15% de la DQO

Inversión: 253.000 €

- Este sistema permite evitar que la acumulación de contaminantes afecte al agua de proceso y/o a la calidad del producto final

Una empresa dedicada a la fabricación de varios tipos de papel a partir de papel recuperado, aplicó la siguiente medida de mejora ambiental para reducir el consumo de agua en proceso y el vertido de aguas residuales.

	BENEFICIOS
Reaprovechamiento del agua de las bombas de vacío de la máquina de papel.	<ul style="list-style-type: none">- Reducción de un 10% del consumo de agua y reducción del 10% del tratamiento y vertido de aguas residuales.

Inversión: 6.000 €

Ahorro anual: 11.785 €

Periodo de amortización: 0,51 años

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: cleanprod@cema-sa.org
<http://www.cema-sa.org>



PNUMA



Centro de Actividad Regional
para la Producción Limpia



Ministerio de Medio Ambiente
España



Generalitat de Catalunya
Departamento de Medio Ambiente
y Vivienda