



# Sensibilización medioambiental y energética en la industria del papel

## UNIDAD DIDÁCTICA 1

### Introducción a la legislación medioambiental y energética

- Legislación europea y nacional
- Legislación autonómica
- Límites de elementos contaminantes para los efluentes líquidos o gaseosos, así como para los residuos sólidos

## UNIDAD DIDÁCTICA 2

### Origen de las materias primas utilizadas en la Industria y sostenibilidad

- Especies vegetales utilizadas
- Especies forestales
- Conservación de los bosques
- El árbol como sumidero de carbono
- La rentabilidad de las especies papeleras, motor del crecimiento de la superficie arbolada
- El papel recuperado

## UNIDAD DIDÁCTICA 3

### La fabricación de pastas papeleras y el medio ambiente

- Localización más probable de los puntos contaminantes
- En la fabricación de pastas químicas
- En la de pastas mecánicas
- Separación de residuos sólidos en las de obtención de pasta reciclada a partir de papeles recuperados
- En la fabricación de papel
- En la fabricación de pasta química al sulfato
- Recuperación de los productos químicos utilizados

- La caldera de licor negro
- La caustificación
- El horno de cal
- Reducción de la contaminación de los efluentes líquidos en la planta. Medidas internas
- Recirculación de efluentes
- Reducción del AOX (halogenuros orgánicos adsorbibles)
- Reducción de la contaminación de los efluentes líquidos fuera de la planta. Medidas externas
- Pretratamiento
- Tratamiento primario
- Tratamiento secundario
- Reducción de la contaminación de los efluentes a la atmósfera
- Reducción y control de los olores
- Partículas sólidas. Reducción y control
- Óxidos de nitrógeno
- Residuos sólidos
- Cortezas y su combustión
- Otros residuos
- En la fabricación de pastas mecánicas
- Residuos sólidos
- Efluentes líquidos y su recirculación
- En la obtención de pastas recicladas a partir de papeles recuperados
- Residuos sólidos
- De pulper
- De depuraciones del proceso
- Fangos de destintado
- Estrategias de valorización de estos residuos

## UNIDAD DIDÁCTICA 4

### La fabricación de papel y el medio ambiente

- Puntos de posibles efluentes líquidos en el proceso de

- fabricación de papel
- Reducción de la contaminación de los efluentes líquidos. Medidas internas
- Cierre de circuitos
- Recuperación de fibras de las aguas coladas. Filtros de disco
- Equipos de flotación (D.A.F.)
- Reducción de la contaminación de los efluentes líquidos. Medidas externas
- Pretratamientos
- Tratamientos primarios
- Tratamiento secundario (biológico) aerobio o anaerobio en función del tipo de papel fabricado, utilización de agua y condiciones del vertido

## UNIDAD DIDÁCTICA 5

### Consumos de energía eléctrica en la producción de pastas y papel

- Producción de pastas químicas
- Consumos de energía térmica y eléctrica
- Balance energético
- Autogeneración de energía eléctrica y vapor mediante el calor generado por la combustión del licor negro y de las cortezas
- Producción de papel
- Consumos de energía eléctrica y térmica
- Balance energético
- Cogeneración de energía mediante turbina de gas