

INDUSTRIA QUÍMICA Y AFÍN

Prof. Dr. D. A. Aznar Jiménez
Dpto. C. Materiales e I. Química
UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

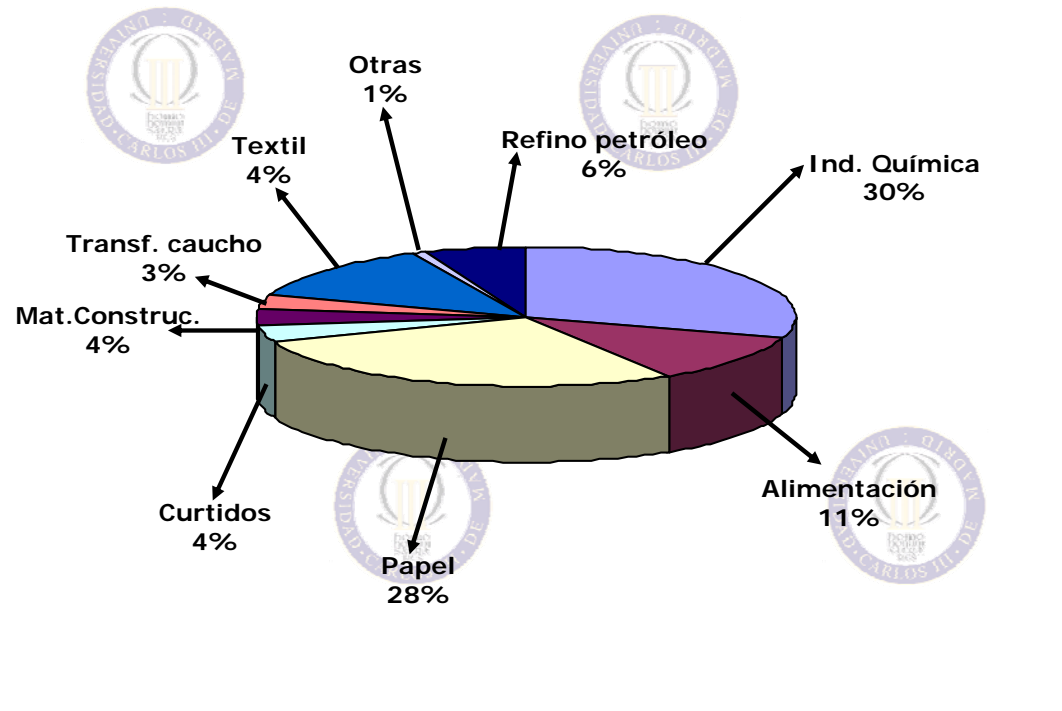


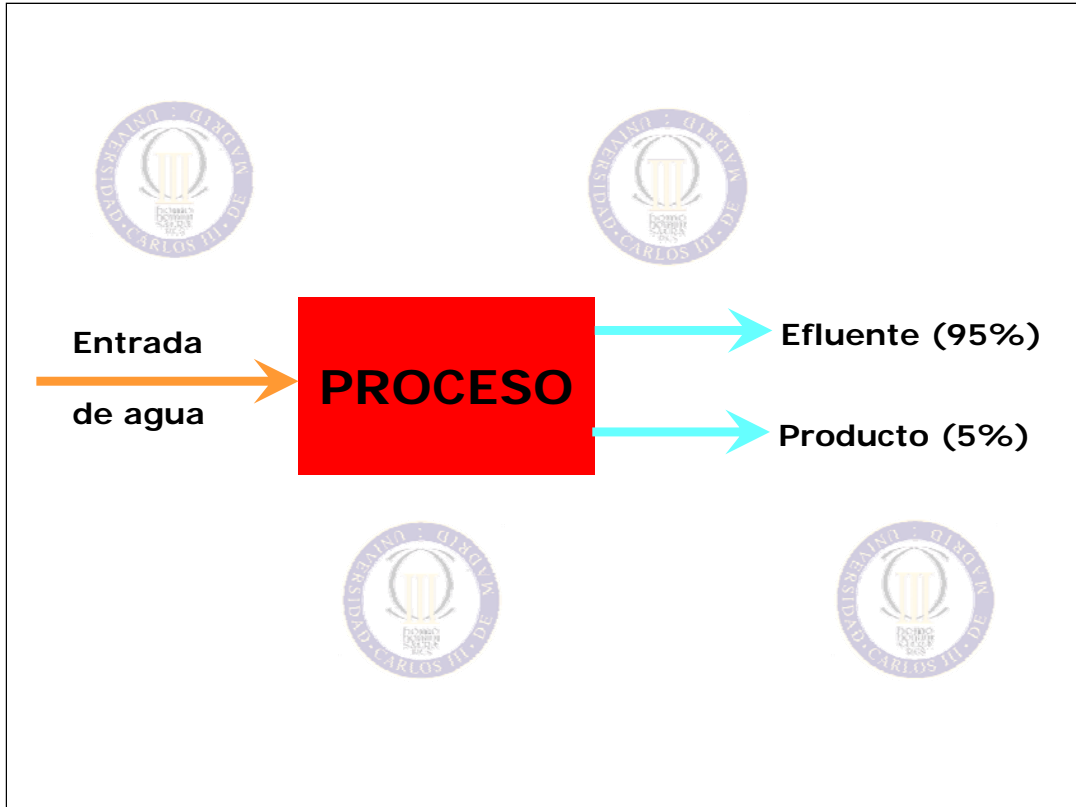
EL AGUA EN LA INDUSTRIA

FUNCIÓN DEL AGUA

- **Producción de energía: vaporización**
- **Transporte de calor**
- **Transporte de materias primas**
- **Transporte de desechos**
- **Acción mecánica**
- **Fabricación de productos**
- **Transporte de iones**
- **Aclarado o lavado de piezas**
- **Extinción de productos incandescentes**
- **Lavado de gases**
- **Preparación de baños**
- **Acondicionamiento de aire**
- **Mantenimiento de la presión**
- **.....**

Dotaciones de agua por sectores industriales





Procesos empleados en la industria

- Reactores químicos
- Cambiadores de calor
- Evaporación/Secado
- Cristalización
- Destilación
- Absorción
- Extracción
- Adsorción
- Otras operaciones

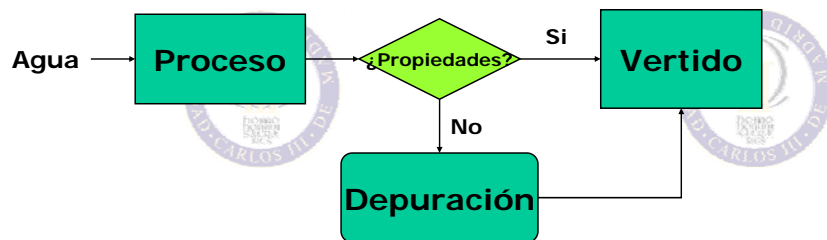


Planteamiento del problema de vertido

➤ Soluciones paliativas:

CONTAMINAR-DESCONTAMINAR

- ✓ Destruir: incineración, biodegradación, ...
- ✓ Concentrar: lodos, precipitados, disoluciones, ...
- ✓ Diluir: emisarios, balsas, ...

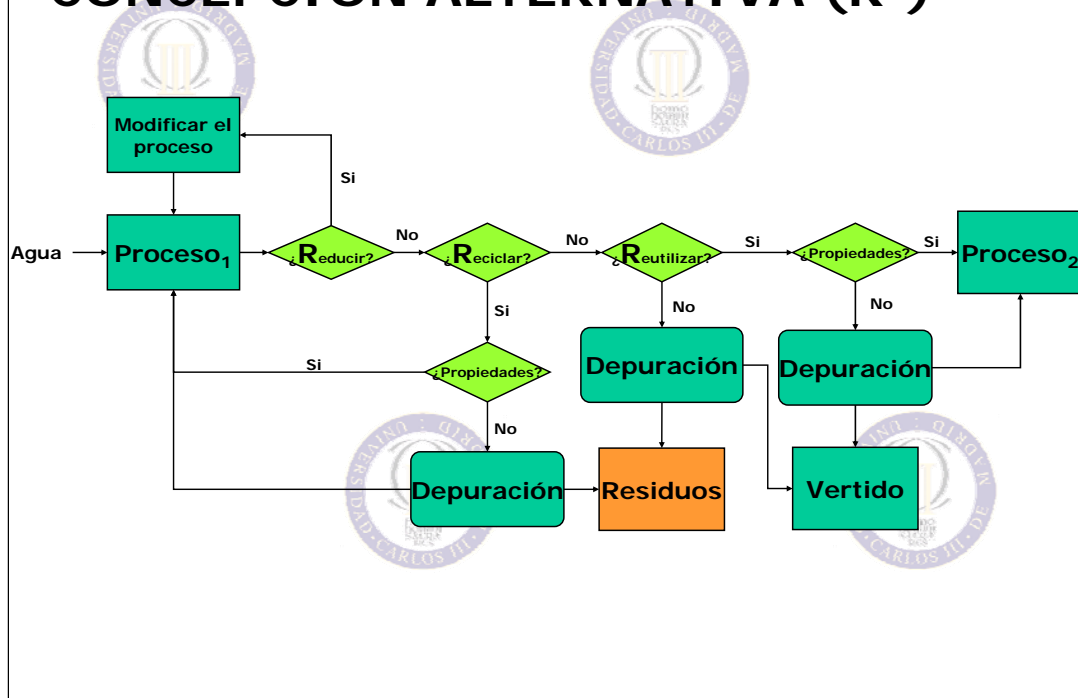


➤ **Soluciones preventivas:**

DESCONTAMINAR≡NO-CONTAMINAR

- ✓ No producir efluentes o minimizar su producción.
- ✓ Reutilizar el efluente, disminuyendo el consumo de materias primas, energía e instalaciones.
- ✓ Sustituir la materia prima, produciendo menos efluentes.
- ✓ Segregar ciertos efluentes para su tratamiento por separado debido a sus características especiales.

CONCEPCIÓN ALTERNATIVA (R³)



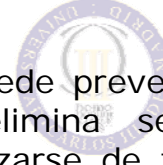
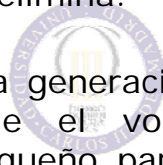
META DE LA MINIMIZACIÓN

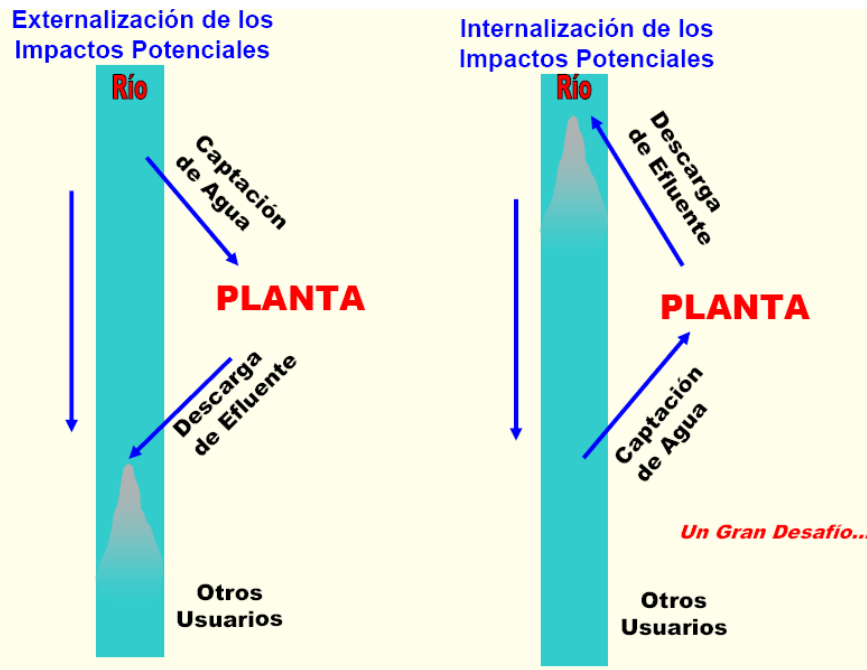


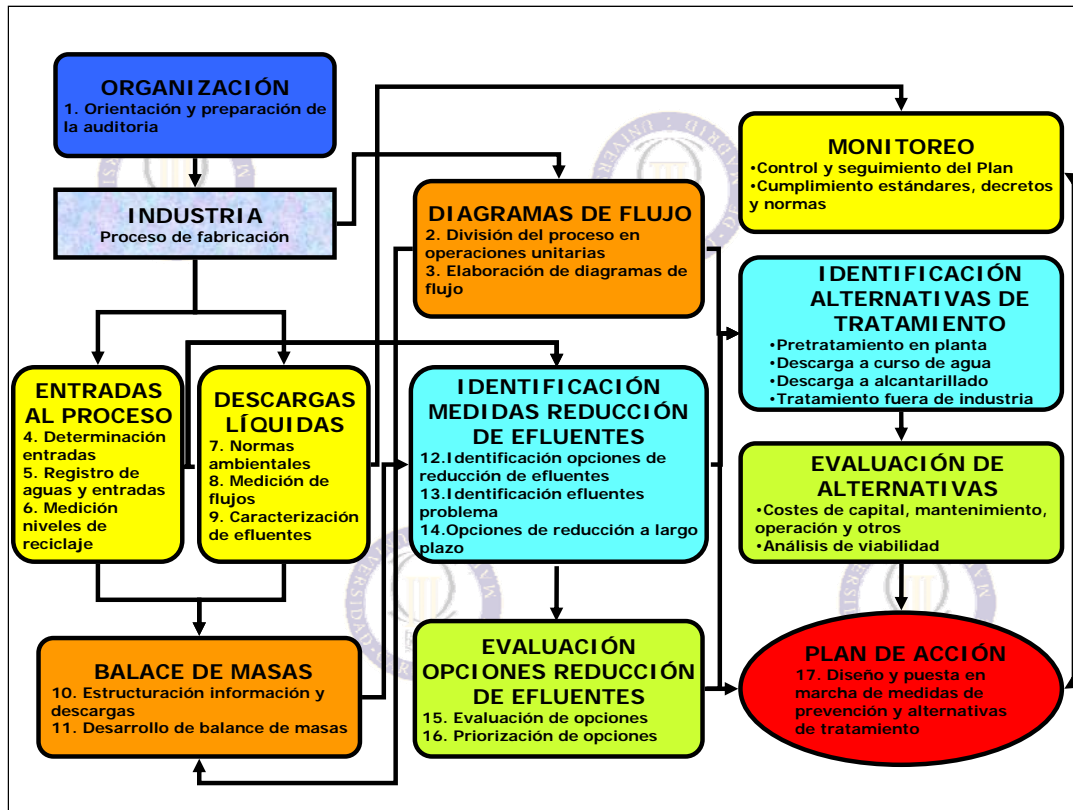
Vertido cero



- La mayor parte de la generación de residuos en un proceso se elimina mediante cambios en el proceso.
- La mayor parte posible de los residuos generados se reutilizan, reciclan o valorizan.
- El residuo final se elimina.
- Como no toda la generación de residuos puede prevenirse, debe lograrse que el volumen que se elimina sea lo suficientemente pequeño para que pueda realizarse de forma segura.







JERARQUÍA DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN



Vertido cero

Evaluación de las condiciones de un vertido

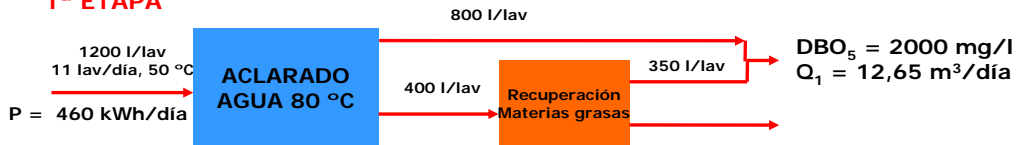
- **Origen de los efluentes.**
 - ✓ **Volumen**
 - ✓ **Caudal a tratar (promedio, mínimo máximo)**
 - ✓ **Características del efluente**
- **Posibilidad de reutilización del agua tratada así como de los demás subproductos (lodos, biogás, etc.)**
- **Superficie disponible para la ubicación de la depuradora, y diferencia de cota entre el colector de entrada y el desagüe.**
- **Situación de la depuradora con respecto a zonas urbanas, acuíferos, etc.**
- **Problemas sanitarios que pueda crear.**
- **Coste estimado de la depuradora y de su mantenimiento.**
- **Necesidades energéticas.**
- **Disponibilidad de agua, precio y posibilidad de reutilización.**
- **Limites de vertido del efluente.**

REDUCIR EN LA FUENTE

INDUSTRIA LACTEA

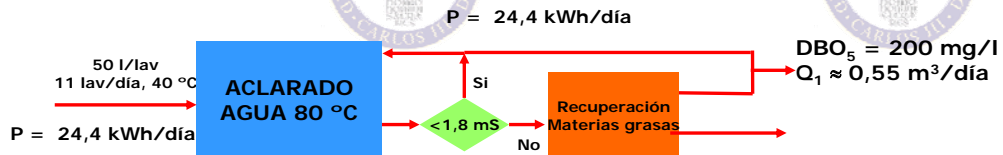
PROCESO ORIGINAL

1ª ETAPA

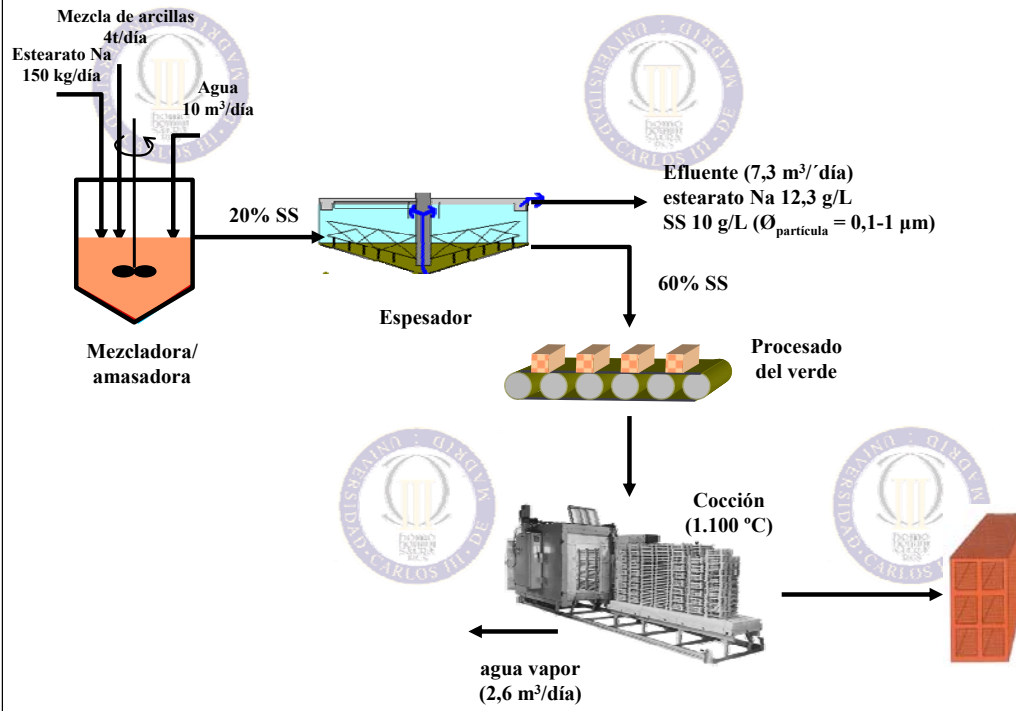


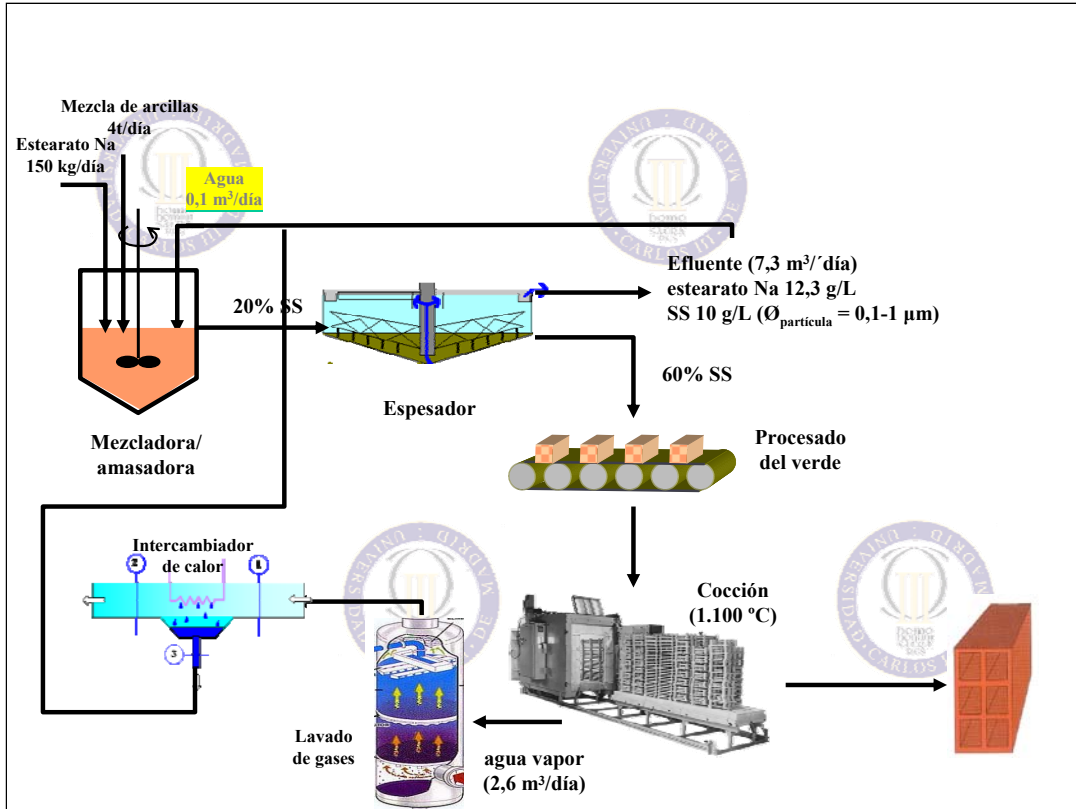
PROCESO MODIFICADO

1ª ETAPA

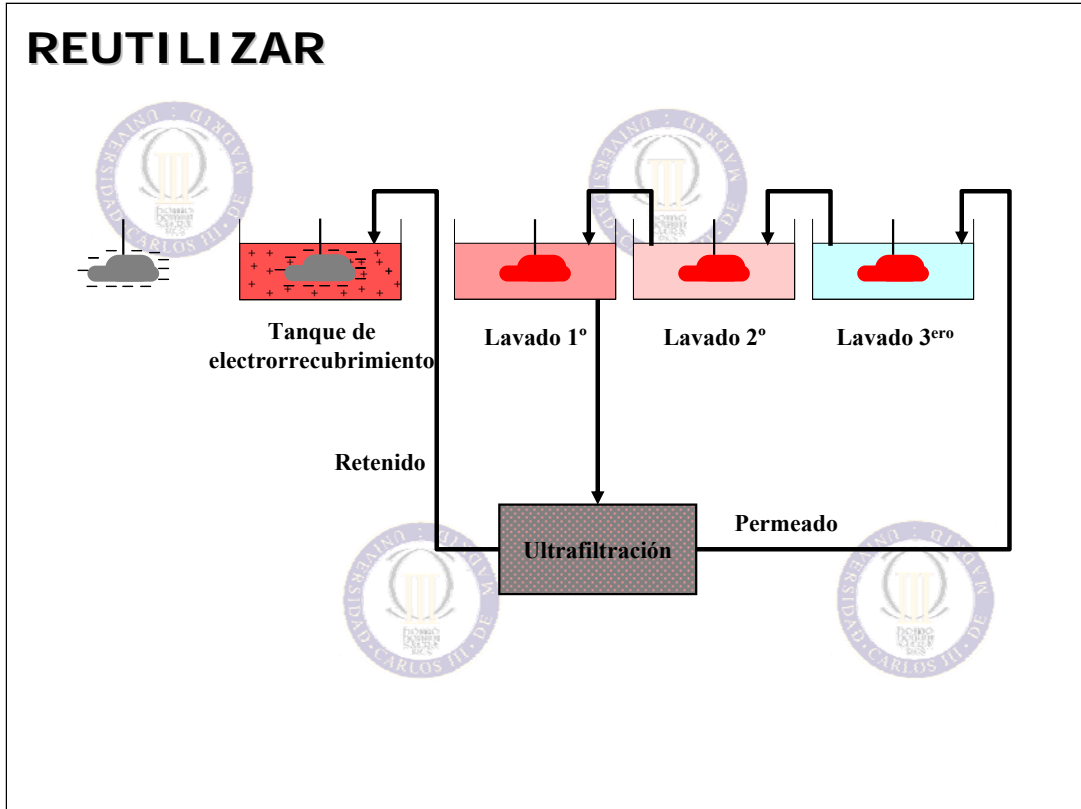


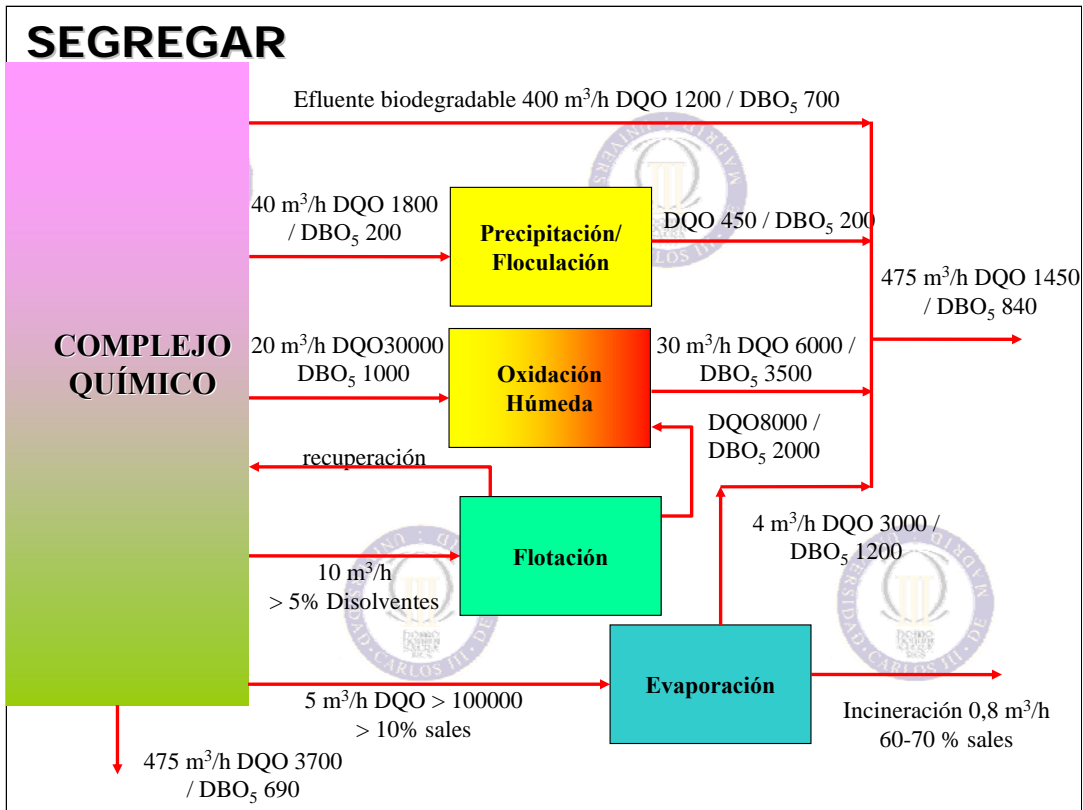
RECICLAR





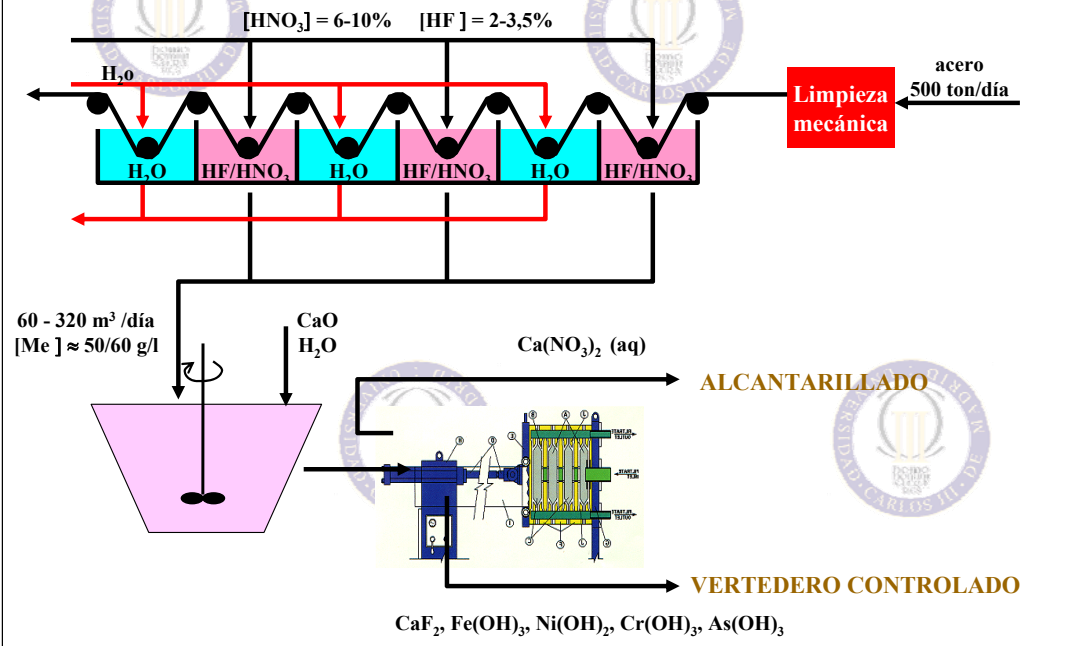
REUTILIZAR

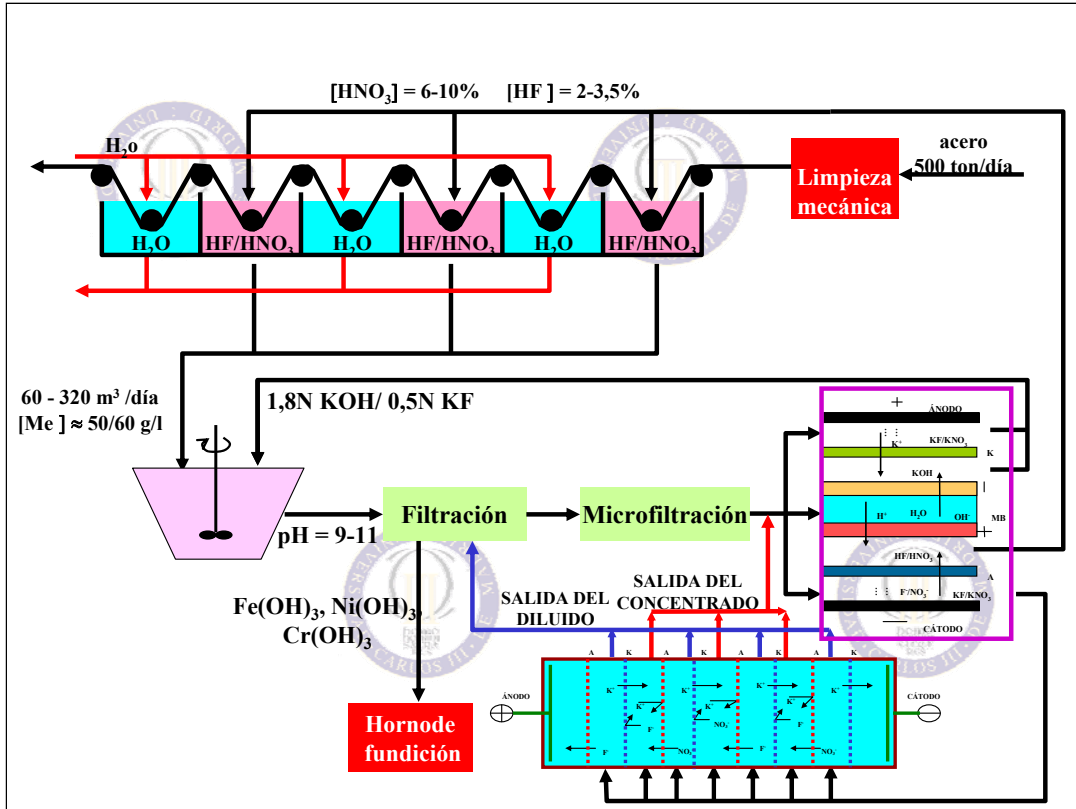




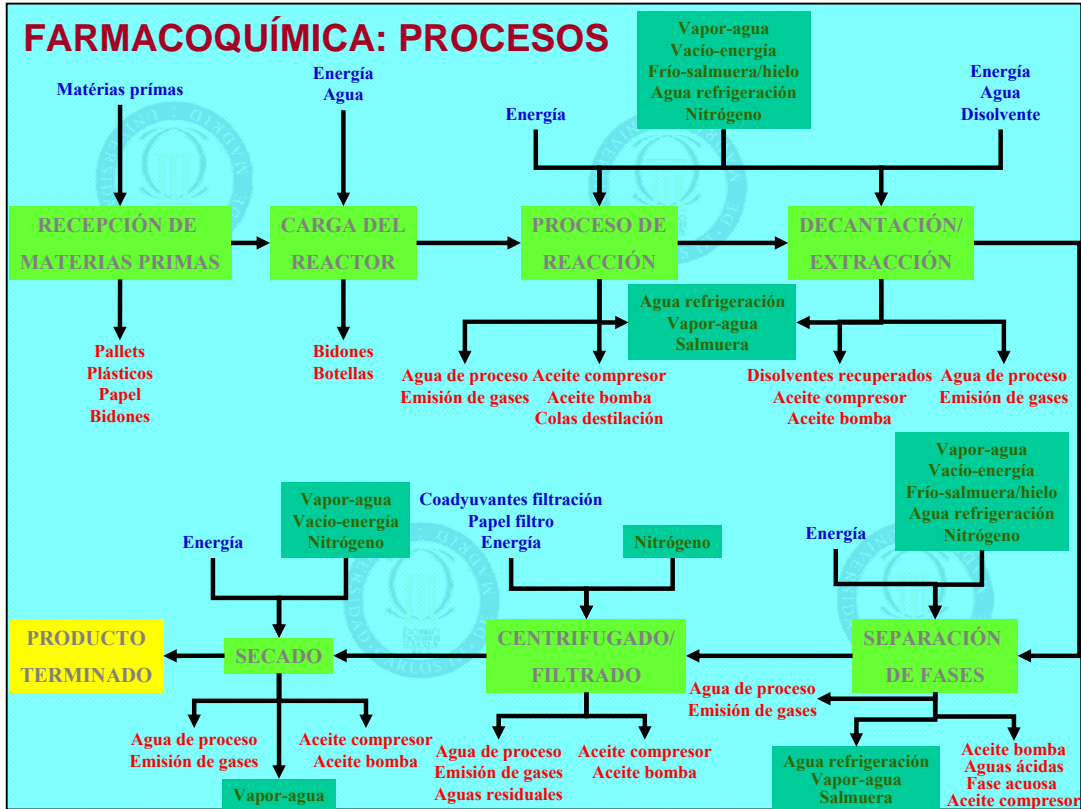
TRATAR

DECAPADO DE ACEROS

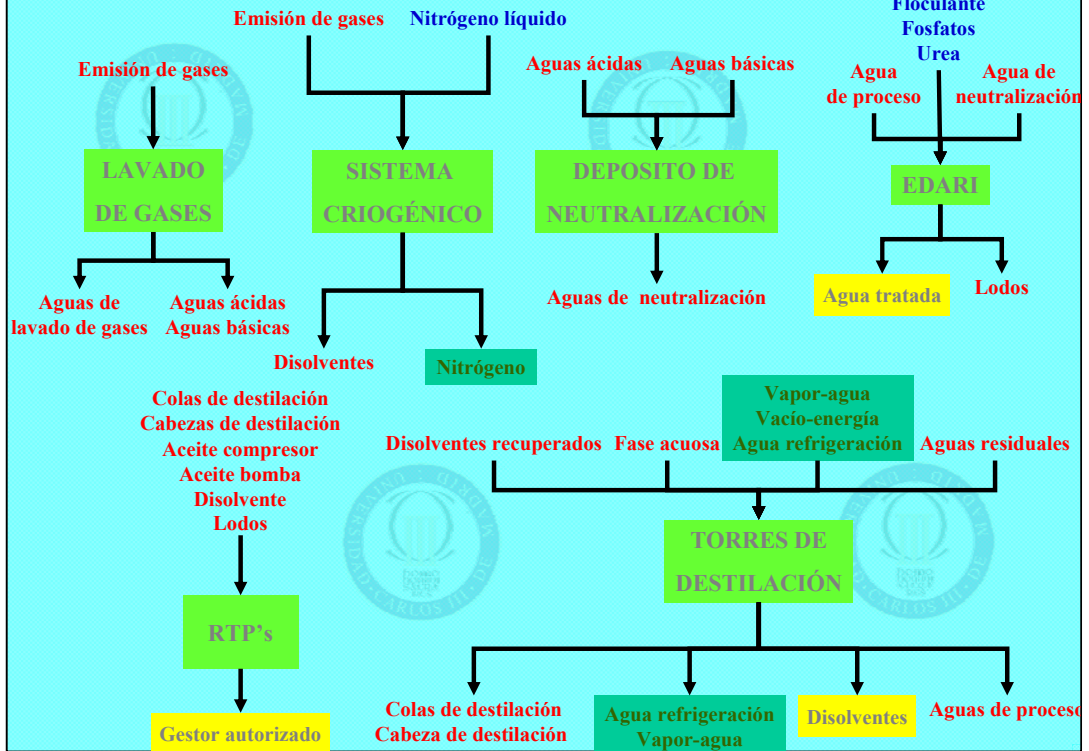




FARMACOQUÍMICA: PROCESOS



FARMACOQUÍMICA: TRATAMIENTOS

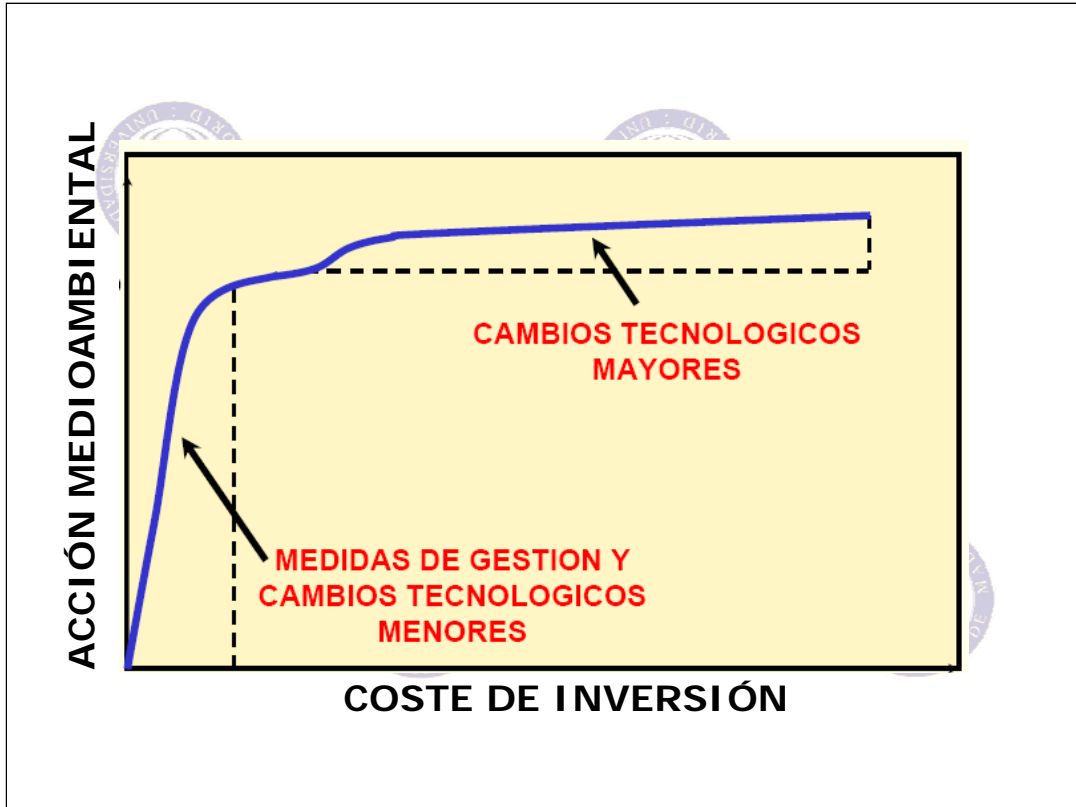


Prevención de la contaminación

Definición

- El empleo de materiales, procesos o prácticas que reduzcan o eliminen la generación de contaminantes o residuos en la fuente.
- Prácticas que reduzcan el empleo de materiales peligrosos, energía, agua y otros recursos.
- Prácticas que protejan los recursos naturales mediante su conservación o un uso más eficiente.

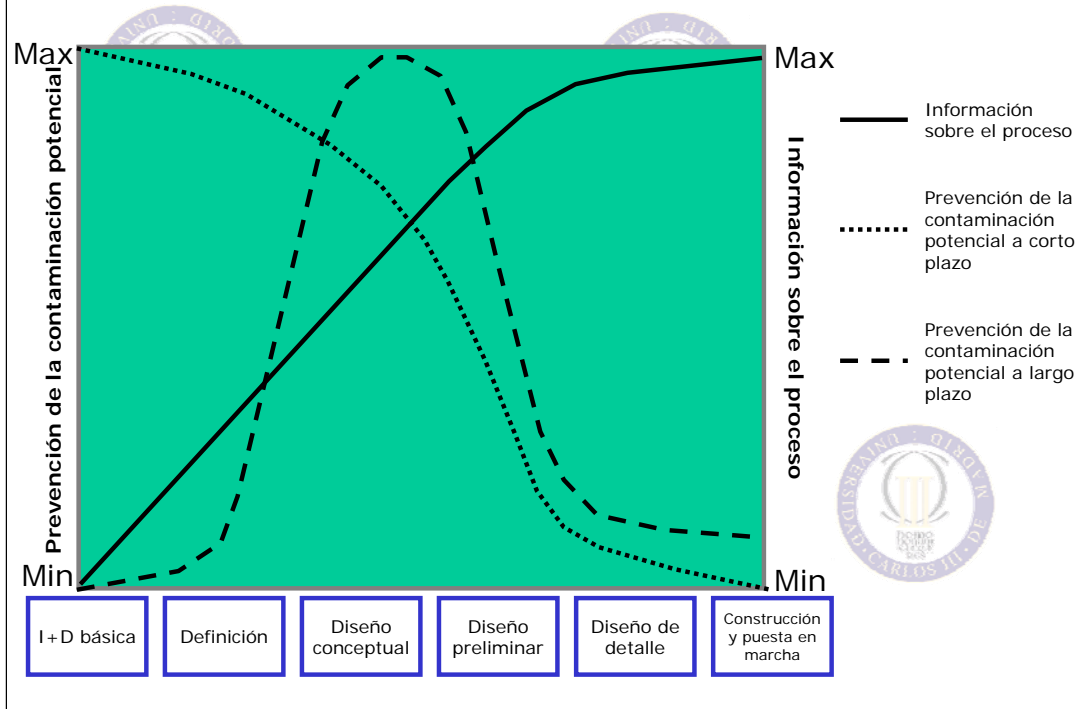
(Environmental Protection Agency)



Procesos de fabricación

- La producción es sólo una etapa del proceso de fabricación. Otras etapas son:
 - Diseño
 - Desarrollo del producto
 - Control de calidad
 - Gestión
- Las etapas implicadas en el diseño de un nuevo producto pueden dividirse en:
 - Planificación del producto. Identificación de áreas de interés
 - Desarrollo del producto.
 - Diseño del producto.
- Existen muchas áreas en que el diseño del producto puede influir en la generación de residuos

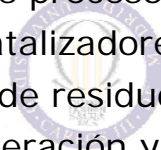
Prevención de la contaminación en el diseño



Modificaciones en los procesos



- La mejora de la eficacia de los procesos productivos minimiza la generación de residuos.
- Estas modificaciones pueden incluir
 - Tecnologías más avanzadas
 - Cambio a reactivos menos contaminantes
 - Cambio en los procesos de limpieza
 - Empleo de catalizadores
 - Segregación de residuos
 - Mejorar la operación y el mantenimiento



Prevención y control integrados de la contaminación



IPPC (Ley 16/2002)



➤ Enfoque integrado

✓ **CONSIDERAR** todas y cada una de las fases del proceso productivo.

✓ **DETERMINAR** una adecuada relación entre la cuantía de las emisiones contaminantes producidas y las características del medio ambiente receptor.

✓ **TENER EN CUENTA** la posible transferencia de la contaminación desde un medio receptor de la polución a otro.



Autorización Ambiental Integrada



¿Que se aporta?
Proyecto Básico



¿Que es?



Aplicación practica de un
mecanismo de permiso
único e integrado

¿Que contiene?



- ✓ **Instalación: ubicación, tipo y alcance de sus actividades.**
- ✓ **Sustancias y energía empleadas o generadas.**
- ✓ **Fuentes de emisión. Medios receptores y efectos previsible.**
- ✓ **Tecnologías previstas para evitar o, en su defecto, reducir emisiones.**
- ✓ **Prevención y valorización de residuos.**
- ✓ **Resumen comprensible para el profano con todas las indicaciones especificadas en los puntos anteriores.**
- ✓ **Informe urbanístico**
- ✓ **Proyecto básico**
- ✓ **Documentación licencia de actividad**
- ✓ **Datos confidenciales**
- ✓ **Documentación de vertidos a cuenca o costas**
- ✓ **Memoria resumen**
- ✓ **Estudio impacto ambiental y accidentes graves**

Mejores Técnicas Disponibles

¿En que se determinan?

¿Que son?

¿En que se apoyan?

- ✓ **Mejores:** más eficaces medioambientalmente
- ✓ **Técnicas:** Tecnología, diseño y uso
- ✓ **Disponibles:** disponibles técnica y económicamente

- ✓ Generación de pocos residuos.
- ✓ Uso de sustancias menos peligrosas.
- ✓ Desarrollo de técnicas de recuperación y reciclado.
- ✓ Procesos, instalaciones o métodos probados positivamente a escala industrial.
- ✓ Incorporar avances técnicos y científicos.
- ✓ Carácter, efectos y volumen de las emisiones.
- ✓ Fecha de entrada en funcionamiento de las instalaciones.
- ✓ Plazo que requiere la instalación de una MTD.
- ✓ Reducción del consumo de materias primas.
- ✓ Aumento de la eficacia del consumo energético.
- ✓ Prevenir o reducir el impacto de las emisiones.
- ✓ Reducción de riesgo de accidentes.
- ✓ Información publicada por la UE u organismos internacionales.

- ✓ **PREF** (Documentos de referencia sobre MTD's)
- ✓ Información sobre la industria y/o actividades de referencia
- ✓ Explicación del proceso
- ✓ Prescripciones consideradas para determinar las MTD's para la industria o actividad de referencia.
- ✓ Técnicas existentes que se deben considerar como MTD y valores de emisión asociados a las mismas (BATAEV).
- ✓ Técnicas que se encuentran actualmente en proceso de desarrollo y que podrían llegar a ser MTD
- ✓ Autocrítica del documento
- ✓ Plazo recomendable para la revisión del documento

NO SE IMPONDRÁ LA UTILIZACIÓN DE UNA TÉCNICA ESPECÍFICA

¿QUÉ ES UN BREF?

- Documentos de referencia para cada uno de los sectores representativos del contexto técnico europeo
- Redactados en función de la información disponible. Vigencia temporal limitada.
- Información de referencia para un debate específico a nivel local

¿QUÉ NO ES UN BREF?

- Interpretación de la Directiva
- Definición de las obligaciones legales
- Consideraciones locales de implantación
- Indicación de los VLE



¿Sólo habrá que analizar un BREF para cada sector?

BREF de refinerías +

VERTICAL

Plantas de combustión

Química orgánica de gran volumen

Química inorgánica

HORIZONTAL

Refrigeración industrial

Vigilancia de las emisiones

Almacenaje

Tratamiento de aguas y gases



Valores Limite de Emisión

¿Cómo se determinan?

¿Que son?

¿En que se apoyan?

Valores Limite exigibles basados en consideraciones tecnológicas productivas de cada sector

- ✓ Para cada actividad productiva afectada.
- ✓ Basados en las MTD's para dicha actividad.
- ✓ Variables en el tiempo, reduciéndose a medida que mejoren las técnicas.
- ✓ Además de las MTD's se considerarán:
 - Las características técnicas de la instalación.
 - La implantación geográfica.
 - Las condiciones locales del medio ambiente
- ✓ Información sobre MTD's y guías del MIMAM
- ✓ Características técnicas de la instalación
- ✓ Implantación geográfica
- ✓ Condiciones locales
- ✓ Naturaleza de las emisiones y potencial transferencia
- ✓ Planes nacionales: Kyoto, política REACH, ...
- ✓ Incidencia en la salud
- ✓ Valores límite de la legislación vigente.

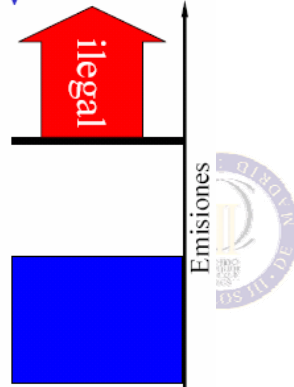


¿qué diferencia hay entre VLE y valor asociado al uso de MTD?

VLE y “BATAEV”

Valor límite de emisión
de otras legislaciones

Valores de emisión asociados
al uso de MTDs
(BATAEV)



Nivel alcanzable ●

ACTIVIDADES INDUSTRIALES AFECTADAS

- 1. Instalaciones de combustión**
 - 2. Producción y transformación de metales**
 - 3. Industrias minerales**
 - 4. Industria química**
 - 5. Gestión de residuos**
 - 6. Pasta y papel**
 - 7. Fibras textiles**
 - 8. Curtidos**
 - 9. Industria agroalimentaria**
 - 10. Consumo de disolventes orgánicos**
 - 11. Industria del carbono**
- 
- The background features a stylized illustration of an industrial facility. It includes three grey smokestacks of varying heights, each with horizontal lines representing windows or vents. In the foreground, there are two large, light blue gears with white outlines, positioned as if they are meshing together. The entire scene is set against a light grey background.