

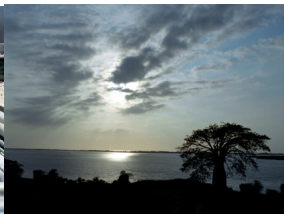


BP Oil Refinería de  
Castellón S.A.



# DECLARACIÓN MEDIOAMBIENTAL

2006



# Declaración Medioambiental Año 2006

BP Oil Refinería de Castellón

## Índice

---

Prólogo .....	1
<b>1. Descripción de la Refinería, Actividades, Productos y Costes e Inversiones Medioambientales.....</b>	<b>1</b>
1.1. Descripción de la Refinería: Situación, Historia y Características Técnicas.....	1
1.2. Datos de la empresa.....	1
1.3. Proceso .....	1
1.4. Productos .....	3
1.5. Costes e Inversiones Medioambientales.....	3
<b>2. Política, Sistema de Gestión Medioambiental y Organización.....</b>	<b>4</b>
2.1. Política Medioambiental.....	4
2.2. Sistema de Gestión Medioambiental .....	5
2.3. Organigrama .....	5
<b>3. Descripción de los Aspectos Medioambientales .....</b>	<b>6</b>
3.1. Identificación y Evaluación de los Aspectos Medioambientales Directos .....	6
3.2. Descripción de los Aspectos Medioambientales Directos .....	8
3.3. Descripción de los Aspectos Medioambientales Indirectos Significativos.....	10
<b>4. Resultados Ambientales respecto de Legislación, Objetivos y Metas... 11</b>	<b>11</b>
4.1. Emisiones a la Atmósfera .....	12
4.2. Ruidos .....	16
4.3. Efluente al mar .....	16
4.4. Residuos .....	20
4.5. Materias Primas .....	20
4.6. Energía .....	21
4.7. Otros factores relativos al comportamiento medioambiental.....	21
<b>5. Información Adicional .....</b>	<b>22</b>

## Prólogo

Uno de los pilares que sustentan la actividad de BP Oil Refinería de Castellón, S.A., es la protección del medioambiente a través del desarrollo sostenible conforme a los intereses de la sociedad. Para ello, la Refinería cumple con una política medioambiental y fija unos objetivos para los aspectos ambientales significativos identificados, consiguiendo así una mejora continua del proceso de refino minimizando los impactos desde el punto de vista medioambiental, reduciendo residuos, emisiones, fugas y usando la energía eficientemente.



Figura 1: Imagen aérea de la Refinería.

## 1. Descripción de la Refinería, Actividades, Productos y Costes e Inversiones Medioambientales

### 1.1. Descripción de la Refinería: Situación, Historia y Características Técnicas

BP Oil Refinería de Castellón S.A., está situada en la costa mediterránea, en el Grao de Castellón, donde ocupa una superficie de doscientas hectáreas. Comenzó sus operaciones en 1967 e inicialmente tenía una capacidad de tratamiento de tres millones de toneladas anuales de crudo, que se amplió a cuatro millones en 1972 y a seis en 1980.

En la Refinería se lleva a cabo el proceso de refino del petróleo. Este es el proceso de transformación del crudo en productos acabados, principalmente combustibles y asfaltos. La refinería está en permanente evolución en cuanto a desarrollo tecnológico con el fin de adaptarse a los diversos requerimientos productivos o medioambientales que demanda la industria del refino de petróleo.

Cabe destacar la gran conciencia de seguridad, que ha permitido que en un periodo de más de trece años seguidos no se haya producido un accidente con baja laboral.

La refinería cuenta con Planes de Gestión de Emergencias elaborados para cubrir todas las instalaciones, lugares y productos. Entre estos planes cabe destacar: el Plan de Emergencia Interior, el Plan Interior de Contingencias por Contaminación Marina

Accidental, así como los programas de Prevención de Derrames y Lucha contra incendios.

BP Oil Refinería de Castellón S.A. forma parte de diversas organizaciones del sector del refino a nivel nacional con AOP (Asociación de Operadores de Productos Petrolíferos) y a nivel europeo con Europa y CONCAWE, colaborando activamente en el intercambio de Información, en el desarrollo de nuevas propuestas y en la toma de decisiones.

Así mismo, BP Oil Refinería de Castellón S.A. ha realizado el primer convenio de colaboración en la Comunidad Valenciana con la Consejería de Territorio y Vivienda para actuaciones medioambientales en uno de sus parques naturales más importantes.

Además la Refinería participa, en colaboración con más de treinta instituciones locales, en actividades sociales y benéficas dentro de la Comunidad en la que está enmarcada, favoreciendo el desarrollo regional. Presenta convenios de colaboración con diversas Universidades y Escuelas en todo el territorio nacional, como la Universidad Jaume I de Castellón, la Universidad Cardenal Herrera-CEU de Valencia, la Universidad Politécnica de Valencia, la ETS de Minas de Madrid, la Escuela de Organización Industrial (EOI), entre otras.

### 1.2. Datos de la empresa

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	BP Oil Refinería de Castellón, S.A.
<b>DIRECCIÓN</b>	Polígono "El Serrallo" Apartado 238
<b>CÓDIGO POSTAL</b>	12080
<b>ACTIVIDAD INDUSTRIAL</b>	Refino de petróleo
<b>PRODUCTOS PRINCIPALES</b>	GLP, naftas, gasolinas, kerosenos, gasoil, azufre, fuel oil y asfaltos
<b>COMUNIDAD LOCALIDAD</b>	Valenciana Castellón de la Plana
<b>PROVINCIA</b>	Castellón
<b>Nº. EMPLEADOS</b>	439
<b>C.I.F.</b>	A-12487245
<b>CÓDIGO NACE</b>	23200
<b>AÑO PUESTA EN MARCHA</b>	1.967
<b>CAPACIDAD PRODUCTIVA</b>	6.000.000 Tm./ año
<b>TELEFONO</b>	(964) 34 70 00
<b>FAX</b>	902884863

### 1.3. Proceso

La principal materia prima es el petróleo crudo. Este es transportado desde los países productores hasta la Refinería en buques especializados de gran tamaño que quedan amarrados en un campo de boyas a 4 Km. de la costa, desde donde se descarga por una

tubería submarina de un metro de diámetro. De igual manera, otras materias primas, como son VGO y GO, llegan a Refinería.

La materia prima descargada se almacena en tanques, ubicados en la parte sur de la Refinería, junto al mar, y desde allí se lleva a las distintas áreas de proceso para empezar el refinado del crudo.

Como materia prima procesada se tratan crudo, VGO y GO recibidos por barco, "slops" de Refinería (corrientes fuera de especificaciones que son devueltas a los tanques de crudo para ser reprocesadas) e hidrocarburos separados en el API (unidad de separación de aceites), incluidos los deslastes de los barcos, a los que se le van añadiendo algunos aditivos a medida que va siendo procesado. El *diagrama de flujo* del proceso es el siguiente:

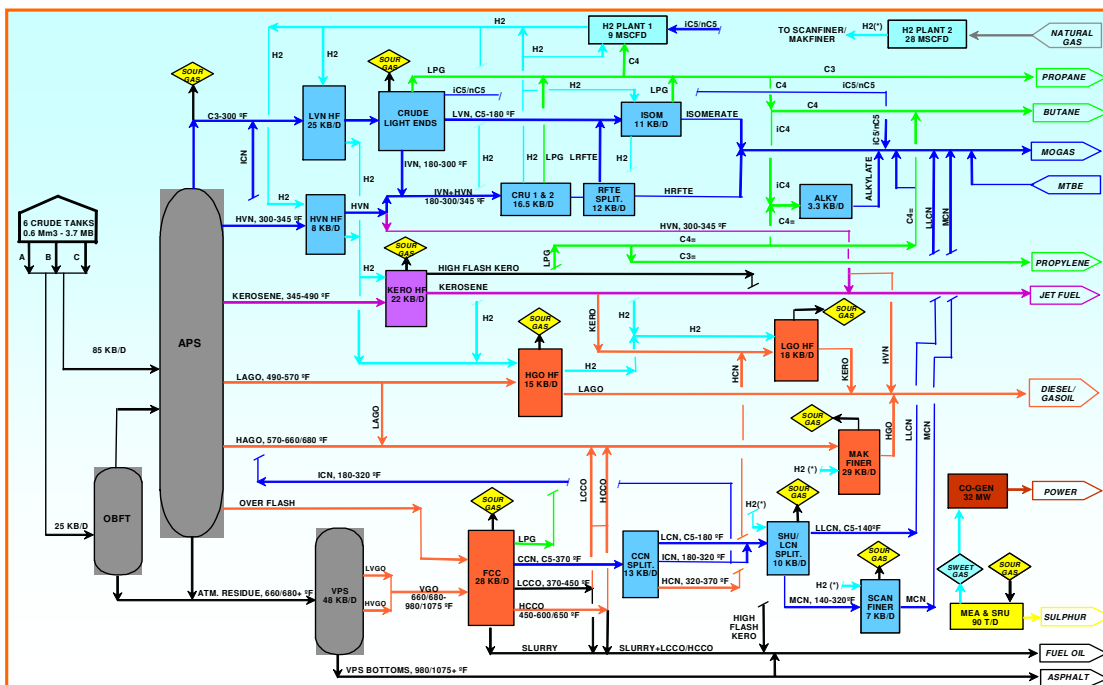


Figura 2: Diagrama general de la Refinería.

El área de proceso cuenta con diversas instalaciones: dos unidades de destilación atmosférica de crudo, una de destilación a vacío; unidades de conversión: reformado catalítico, craqueo catalítico en lecho fluido, isomerización de pentanos/hexanos y alquilación de butanos/butenos. Adicionalmente dispone de unidades de hidrosulfuración o endulzamiento para todos los productos destilados. Unidades de Hidrógeno, Unidad de Makfining (Hidrotratamiento de Gasóleos a alta presión) y Unidad de Scanfining (Hidrotratamiento selectivo de Naftas), con las que se consiguen combustibles adaptados a las últimas especificaciones. Así mismo, cabe mencionar la integración de los humos de los hornos de crudo en la caldera SG-130 y el aprovechamiento térmico de los mismos, y la unidad de recuperación de CO<sub>2</sub>, puesta en marcha a finales de 2005. La Refinería tiene un alto nivel de integración térmica y de proceso entre las diferentes unidades, lo que permite la fabricación de productos acabados sin tanceaje intermedio y con alta eficiencia energética.

La Refinería trabaja en continuo durante todo el año parando tan sólo de forma planificada, cada 4 ó 5 años aproximadamente, para el mantenimiento de las unidades de la misma.

La transformación que experimenta el crudo desde su entrada al proceso, consiste básicamente en:

- **Destilación fraccionada:** separación del crudo en las distintas fracciones según las necesidades del mercado.
- **Craqueo catalítico:** conversión de las fracciones de menor demanda en otras de mayor demanda mediante ruptura catalítica.
- **Reformado:** modificación de las estructuras de las gasolinas para elevar su calidad carburante.
- **Tratamiento/desulfuración:** depuración de los productos para eliminar sustancias "indeseables", principalmente compuestos de azufre.

Todas las unidades funcionan con un gran nivel de automatismo y son controladas desde la sala de control con instrumentación electrónica gobernada a su vez por el ordenador de proceso, consiguiéndose así el máximo rendimiento, una reducción del consumo energético y una operación de planta más segura.

**1.4. Productos**

Los principales productos que se obtienen en la Refinería son gasolinas, gasóleos, querosenos, nafta, GLP, fuel oil, asfaltos y azufre. La producción es continua, aunque variable en el tiempo según la disponibilidad y naturaleza del crudo y la demanda del mercado.

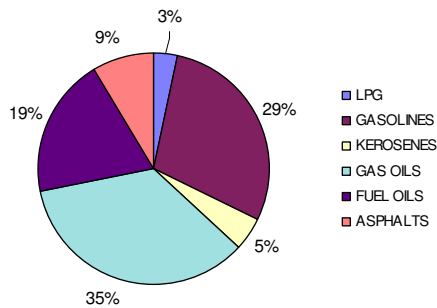


Figura 3: almacenamiento de productos en Refinería.

Estos productos se obtienen tanto directamente en el proceso de refino, como por mezcla de distintas fracciones procedentes de las unidades.

Las ventas van dirigidas en su mayor parte al mercado nacional, a través de su red de distribución, y a otros clientes como las compañías de aviación, suministro a buques, refinerías o empresas petroleras. Las exportaciones en 2006 fueron del 21.45 % de la producción total.

**Barril de BP Oil Refinería de Castellón, 2006**



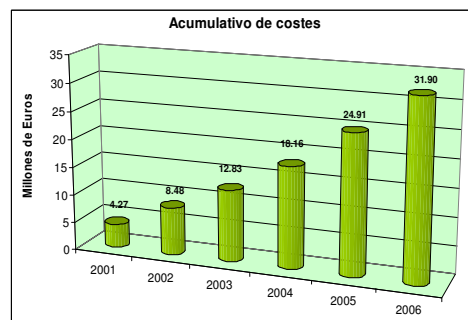
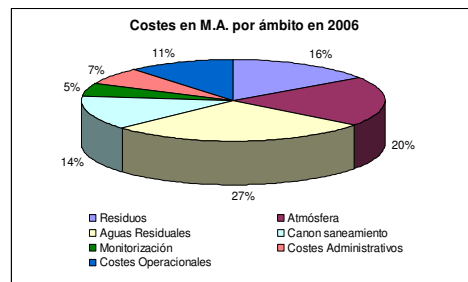
**1.5. Costes e Inversiones Medioambientales**

El equipo de BP RT (Refinng Technology) es el encargado, entre otras funciones, de analizar la aplicación de metodologías específicas para la minimización, reutilización y reciclado de residuos, emisiones y vertidos para todo el conjunto de las refinerías del grupo. Con esta guía el departamento Comercial, área de Desarrollo del Negocio y Proyectos, realiza unos estudios específicos que desembocan en iniciativas o bien en concepto CAPEX (Capital Expenditure) o REVEEX (Revenue Expenditure).

Esta metodología identifica los proyectos y sistemas que Refinería puede implementar especificando para cada proyecto la relación coste / beneficio.

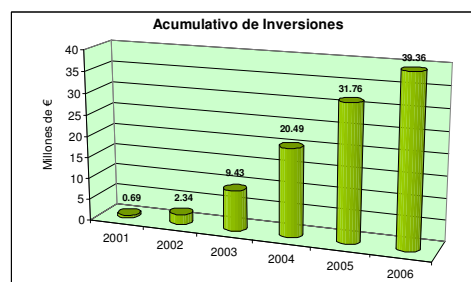
Los **costes medioambientales** de la Refinería para el año 2006 ascendieron a **6.989.908 euros** repartidos de la siguiente forma:

COSTES 2006	EUROS
Gestión de Residuos	1.093.207
Control de la Contaminación Atmosférica	1.368.536
Tratamiento de las Aguas Residuales	1.942.811
Canon Compra y Saneamiento del Agua	959.598
Monitorización	353.681
Costes Administrativos	477.578
Costes Operacionales	794.497
<b>Total</b>	<b>6.989.908</b>



Las **inversiones** de capital en Medio Ambiente de 2006 fueron **7.600.118 euros**. En la siguiente tabla aparece segregados según el impacto medioambiental que reducen:

PROYECTOS 2006	EUROS
<b>Atmósfera (32%)</b>	<b>(2.431.030)</b>
Modif chimenea incinerador F-2651	96.137
Nuevo sistema alimentación gas a TG-1600	168.780
Doble sello en TK-746	33.530
Doble sello en tanque TK-3701	30.350
Sistema deslastre cargas eléctricas Refinería	2.406
Instal filtro coalescedor FG TG-1631	86.523
Sust detectores ácido fluorhídrico IMS	36.749
Aut alimentación cinta azufre	52.207
Analizador O2 PWF2 regeneraciones	3.560
Isom Complex RTO	363.129
Aumento vapor en caldera SG-1170	542.629
Modificación depósito de los sellos antorcha	5.767
Doble sello en TK-740	10.815
Analizadores continuos emisiones FCC	110.466
Analizadores continuos para el PCUG	381.337
Pre calentador aire horno del PW 1	506.645
<b>Efluente (11%)</b>	<b>(840.576)</b>
Mejora capac recuperación aceite API	185.459
Modif torres refriger CT-1100,1101,1102	529.879
Nuevo intercambiador E-2605	125.238
<b>Suelo (3%)</b>	<b>(239.441)</b>
Instalación detectores hidrocarburos	182.912
Standars seguridad sellos bombas crítica	51.178
Sondas radar en TK 706,707,712,719....	5.351
<b>Otros (54%)</b>	<b>(4.089.071)</b>
Diseño silenciador chimenea FCC	82.002
Delayed Coker	4.007.069
<b>Total</b>	<b>7.600.118</b>



## 2. Política, Sistema de Gestión Medioambiental y Organización

### 2.1. Política Medioambiental

Es la Política de BP Oil Refinería de Castellón, de acuerdo con la Política de Salud, Seguridad y Medio Ambiente, desarrollar sus actividades dentro de un marco de respeto hacia el medio ambiente y de mejora continua del Sistema establecido para su gestión.

Para dar cumplimiento a esta política BP Oil Refinería de Castellón se compromete a:

- Mantener unas relaciones abiertas con las autoridades, clientes y comunidad vecina, con el fin de promover una cultura medioambiental positiva.
- Asegurar una mejora continua de su gestión medioambiental, mediante el cumplimiento de la legislación, reglamentación aplicable y requisitos internos, prevención de la contaminación, reducción del ruido, deshechos y emisiones al medio ambiente y un uso adecuado de la energía y los recursos naturales.
- Valorar los riesgos e impactos medioambientales, fijar objetivos y metas y llevar a cabo programas de mejora continua para contribuir a la mejora del medio ambiente.
- Asegurar que todos los empleados están debidamente entrenados y que conocen sus responsabilidades para cumplir con esta política medioambiental.
- Asegurar la existencia de métodos de medición, que permitan un adecuado funcionamiento del Sistema.
- Considerar los factores medioambientales en la selección de contratistas y suministradores de productos.
- Asegurar que existe un sistema formal en BP Oil Refinería de Castellón para identificar, investigar, informar y corregir desviaciones del Sistema.
- Asegurar el conocimiento, por parte de todos los empleados de BP Oil Refinería de Castellón, de esta política, así como de su accesibilidad por parte de cualquier persona ajena a la empresa.



## 2.2. Sistema de Gestión Medioambiental

La política Medioambiental de BP Oil Refinería de Castellón, S. A. es parte integral de sus objetivos, en sus actividades sujetas a registro medioambiental, está comprometida con el cumplimiento de la Norma UNE ISO 14001, estando certificados desde noviembre de 1998, como el medio de evaluar y asegurar su sistema de Gestión Medioambiental.

Esta norma describe un Sistema de Gestión Medioambiental destinado a proporcionar un patrón internacional frente al cual se puede evaluar el comportamiento Medioambiental de BP Oil Refinería de Castellón, S. A. Está basada en un proceso dinámico que se fundamenta en el ciclo PDCA, "Planificación, Puesta en práctica, Comprobación y Revisión". Los elementos del sistema aseguran una adecuada actuación medioambiental controlando el impacto de las actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente, teniendo en cuenta la política y objetivos medioambientales. Realizado todo en el contexto de la legislación e incluyendo la estructura organizativa, responsabilidades, procedimientos, y entrenamientos, satisfaciendo así los requisitos de la Norma UNE EN ISO 14001.

Los aspectos fundamentales del Sistema de Gestión Medioambiental, son:

**Planificación:** La Refinería realizará la identificación de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus actividades, productos y servicios, establecerá un programa de gestión medioambiental que posibilite el logro de los objetivos y metas fijados que hagan posible una mejora continua. Los objetivos y metas se fijarán de manera consecutiva con la política medioambiental, teniendo en cuenta el compromiso de prevención de la contaminación.

**Implantación y funcionamiento:** La refinería coordinará las relaciones entre las diferentes áreas funcionales y organizativas y asignará responsabilidades claras. En este proceso se evaluarán las necesidades de formación de todo el personal, comunicándoles la política del grupo BP así como los objetivos medioambientales de la empresa y los resultados obtenidos. La gestión medioambiental se integrará en la gestión de las operaciones a través de documentos de trabajo sometidos a control de documentación.

La refinería de Castellón se compromete a identificar las operaciones y actividades que estén asociadas con los aspectos medioambientales reales y potenciales.

La organización planificará las operaciones y actividades con el fin de asegurarse que se efectúan bajo las condiciones especificadas en los manuales y procedimientos que les apliquen. Las operaciones y actividades se controlarán y medirán periódicamente con el fin de evitar desviaciones de la política, los objetivos y metas medioambientales.

**Comprobación y acción correctora:** La Refinería prevendrá y corregirá las acciones que afecten negativamente al medio a través de acciones encaminadas a eliminar las causas de no conformidades, reales o potenciales. Asegurará la prevención y reducción de los impactos medioambientales que puedan surgir como consecuencia de accidentes potenciales o situaciones de emergencia, a través del desarrollo de Planes de Emergencia.

Evaluará y controlará el grado de implantación del sistema de gestión medioambiental, así como la eficacia del mismo, y el grado de consecución de objetivos mediante la implantación y mantenimientos de un programa de auditorías internas.

**Revisión por la dirección:** La realización de la revisión por la Dirección tiene el fin de asegurar que el Sistema de Gestión Medioambiental es efectivo y adecuado a los cambios que hayan ocurrido en el entorno. Está dirigida a establecer las posibles necesidades de cambios en la política, objetivos y otros elementos del sistema, de acuerdo con el compromiso de mejora continua.



## 2.3. Organigrama

El Director de Refinería (Business Unit Leader) es el responsable de la implementación de la Política Medioambiental, mediante la delegación de su autoridad administrativa y funcional a los Directores de Departamento y sus equipos

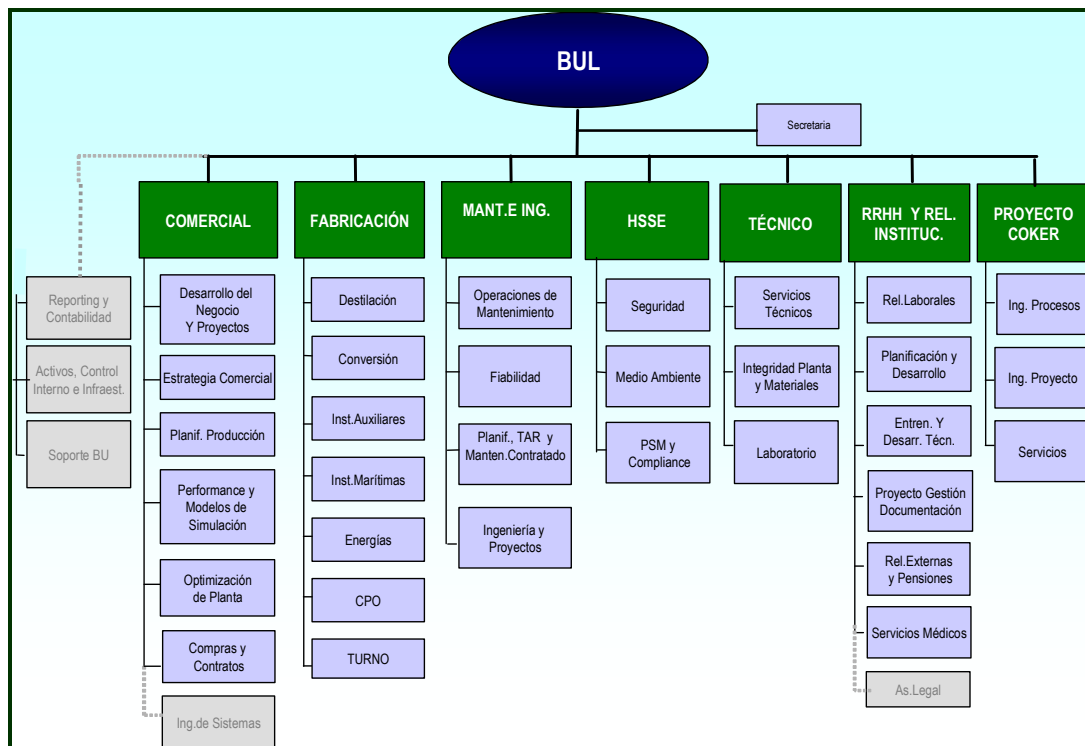


Figura 4: Organigrama de BP Refinería de Castellón.

### 3. Descripción de los Aspectos Medioambientales

La Refinería identificará los aspectos medioambientales que se puedan producir por la naturaleza del proceso industrial del refino. Es necesario identificar y valorar los aspectos medioambientales que puedan tener impactos significativos sobre el medio ambiente. Así como identificar los aspectos medioambientales relacionados con las actividades, servicios y productos de la organización, tanto los que controla totalmente (Aspectos Directos), como sobre los que no tiene pleno control (Aspectos Indirectos.)

Los aspectos así identificados serán posteriormente evaluados con el objeto de determinar si los aspectos identificados son significativos o no. Este procedimiento será de aplicación siempre que se realice una modificación en los aspectos ya identificados o la identificación de nuevos aspectos.

#### 3.1. Identificación y Evaluación de los Aspectos Medioambientales Directos

##### IDENTIFICACIÓN: Criterios

- Aspectos regulados tanto en la **AAI de Refinería** recibida el 16 de junio de 2006 como en otra **normativa medioambiental** vigente o prevista.

- Información contenida en los **Estudios de Impacto Ambiental** de cada nuevo proyecto.
- **Quejas o reclamaciones** de partes interesadas y/o afectadas.
- **Requisitos de los sistemas de Gestión Ambiental** a los que la refinería está adherida o se adhiera.
- Conocimientos sobre:
  - Aspectos medioambientales y sus impactos asociados.
  - Funcionamiento de la planta, según el seguimiento diario y el control operacional realizado.
  - Sistema de Gestión Medioambiental, derivados del proceso de evaluación y mejora continua.

##### EVALUACIÓN: Criterios

- **Interés específico** para la protección del medio ambiente local, regional, nacional o global.
- Impacto derivado de actividades clasificadas como **rutina, no-rutina y/o emergencia**.
- **Tipo de riesgo** para las personas y el medio ambiente.
- **Continuidad** en el tiempo del aspecto medioambiental y **probabilidad / frecuencia** del impacto.
- **Naturaleza del impacto** según el tiempo en hacerse evidente y las características del daño.

**REVISIÓN:**

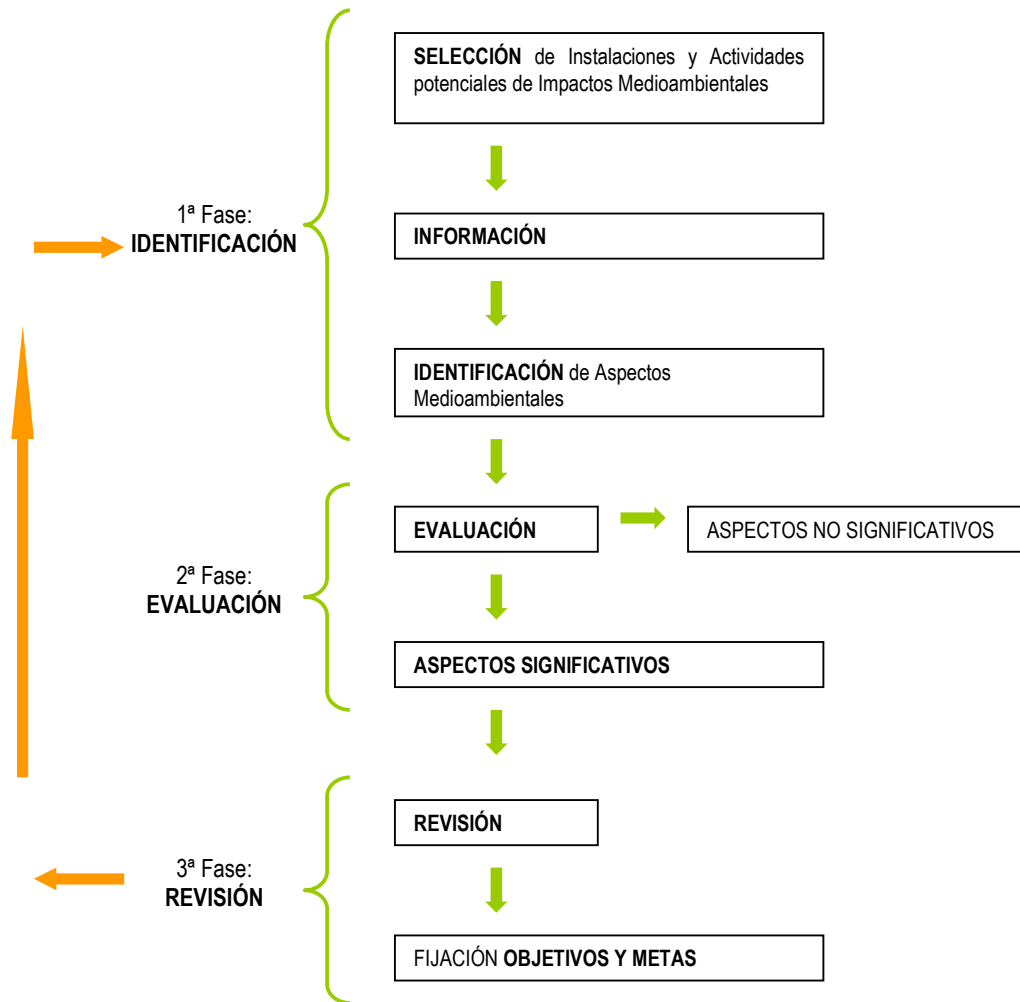
Se realizará una revisión de la identificación y evaluación de los aspectos medioambientales en función de:

- Realización de **nuevos proyectos**.
- **Revisión de los diagramas de proceso** e incorporación de todos los diagramas asociados a nuevas unidades.
- **Cambios en los requisitos legales**, reglamentarios y de otro tipo.
- **Resultados de auditorías internas** y **revisión por la dirección**.

**Fijación anual de objetivos y metas medioambientales**

Estas metas y objetivos se fijarán de acuerdo con la Política Medioambiental de la empresa, teniendo en cuenta la protección del Medio Ambiente y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socio-económicas. Se fomentará un desarrollo sostenible, socialmente aceptable y económicamente viable.

En cualquier caso, el proceso de valoración y jerarquización está debidamente documentado y a disposición del público. En él se especifican los criterios concretos adoptados por BP Oil Refinería de Castellón S. A., en la aplicación de su Política Medioambiental.



**3.2. Descripción de los Aspectos Medioambientales Directos**

**Emisiones a la atmósfera**

BP Oil Refinería de Castellón, S.A. dispone de unidades de lavado de gases, de recuperación de azufre y de recuperación de CO<sub>2</sub>, cuya misión es reducir las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.

Existen, además, sistemas de ciclones para reducir las emisiones de partículas procedentes de la unidad de recuperación del catalizador del FCC.

Diversas instalaciones de combustión están dotadas de quemadores de baja emisión de NO<sub>x</sub> e incluso sistemas de inyección de agua desmineralizada a turbinas con el mismo propósito.

Así mismo, los tanques están dotados de sistemas de sellado cuya finalidad es evitar y/o minimizar las pérdidas de vapores orgánicos por emisión a la atmósfera.

Los aspectos ambientales directos identificados relacionados con emisiones atmosféricas son:

SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
CO <sub>2</sub>	Partículas	COV's/HC
Halógenos	Olores	H <sub>2</sub> S
Emisiones Radiactivas	CFC's	Ruidos

Los aspectos que resultaron significativos son:

Aspectos Ambientales Significativos	Impactos Asociados
CO <sub>2</sub>	Efecto Invernadero
CO, COV's/HC, NO <sub>x</sub>	Disminución de la capa de ozono
Partículas, NO <sub>x</sub>	Smog
NO <sub>x</sub> , SO <sub>2</sub>	Lluvia ácida

**Efectos sobre el Medio Ambiente:**

- Falta de protección humana y natural frente a radiación solar.
- Cambio climático (periodos de sequía, inundaciones...)
- Disminución de la calidad del aire, los suelos y las aguas.
- Daño a la flora y fauna y afección a la salud humana.

**Efluente al mar**

BP Oil Refinería de Castellón posee una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en la que se tratan las aguas procedentes del proceso y sanitarias y las aguas del deslastre de los buques que operan en Refinería. Las aguas depuradas son vertidas al mar a través de un emisario submarino.

El control de la calidad del efluente al mar es establecido por el Jefe de Energías con el asesoramiento del Coordinador de Calidad y Medio Ambiente y el Jefe del Laboratorio.

La periodicidad de los análisis de las aguas vertidas por el emisario submarino, y de las aguas de entrada a Refinería y a la PTAR desde la AAI de Refinería del 16 de junio, se lleva a cabo conforme al plan de muestras en vigor.

Se realizan dos tipos de muestras:

- Muestras en continuo.
- Muestras puntuales.

En cumplimiento de las resoluciones de los organismos medioambientales competentes y de la legislación vigente, la salida de flujo del emisario submarino se controla en los siguientes puntos:

- Tres puntos situados sobre la línea de costa (dos a ambos lados del emisario y uno en el arranque de éste),
- Dos puntos entre la salida del efluente y la costa.

La frecuencia mínima de muestreo del medio receptor es la legalmente establecida.

Algunos barcos que llegan a Refinería a cargar productos tienen que descargar las aguas de deslastre y lo hacen en unos tanques destinados a tal fin. Es por ello que la refinería dispone de autorización de gestor de residuos MARPOL tipo B con número 212/G/RTP/CV.



Figura 5: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, PTAR, de Refinería.

Los aspectos ambientales directos identificados relacionados con el efluente son:

DQO	Aceites y Grasas	Fósforo
Cr (VI)	Nitrógeno	S <sup>=</sup> / S
TSS	Fenoles	Cr total
Toxicidad	Olores	pH

Los aspectos que resultaron significativos son:

Aspectos Ambientales Significativos	Impactos Asociados
Nitrógeno	Eutrofización
Cr (VI), Cr total, Fenoles	Bioacumulación/Biomagnificación
S <sup>=</sup> /S	Contaminación por agentes químicos
Aceites y Grasas	Disminución de la fotosíntesis y el oxígeno disuelto

#### Efectos sobre el Medio Ambiente:

- Degradación física, química y biológica de la calidad del agua.
- Alteración del ecosistema.
- Incidencia sobre el uso del agua y su disponibilidad.
- Propagación de enfermedades transmisibles por vía hídrica.

#### Residuos

En las instalaciones de BP Oil Refinería de Castellón se realiza una recogida selectiva de los residuos generados a través del llamado "punto limpio BP", y la posterior clasificación y gestión adecuada en el ECOPARQUE.

Mediante el proceso de valoración y jerarquización de los aspectos ambientales se pretende reducir y, donde sea posible, eliminar los residuos mediante la minimización en origen y en el reciclaje. Todos los residuos se gestionan mediante métodos seguros y responsables a través de gestores autorizados.

Los aspectos ambientales relacionados con los residuos son:

Residuos con Hidrocarburos	Catalizadores	Residuos Industriales
Residuos Domésticos	Residuos Sanitarios	

Los aspectos que resultaron significativos son:

Aspectos Ambientales Significativos	Impactos Asociados
Residuos con Hidrocarburos	Contaminación del suelo y aguas subterráneas
Residuos Industriales	Pérdida de calidad del suelo y aguas subterráneas

#### Efectos sobre el Medio Ambiente:

-Pérdida calidad del suelo y aguas subterráneas



Figura 6: Ecoparque.

#### Suelos

BP Oil Refinería de Castellón controla la calidad del suelo y las aguas subterráneas. El objetivo principal consiste en llevar un registro y control del estado del suelo y acuíferos subterráneos cumpliendo en todo momento con la legislación vigente en la materia

La Refinería tiene en cuenta el valor añadido que supone el disponer y estar asentada en unos terrenos con un suelo y aguas subterráneas exentas de contaminación. Por eso es objetivo de Refinería la práctica controlada de sus actividades, así como la realización de controles adicionales a los descritos en el procedimiento cuando se estime oportuno.

Tras la aparición del Real Decreto 9/2005 referente a suelos, la Refinería presentó una situación preliminar de situación, y se está planificando un muestreo de caracterización del suelo.

Tanto en suelos como en aguas subterráneas se llevan a cabo controles de rutina, en condiciones de operación normal, y de no-rutina en situaciones de riesgo.

En el caso de las aguas subterráneas, existe una red que consta de trece pozos de monitorización distribuidos por toda la Refinería. Se analizan los parámetros necesarios para llevar un control adecuado.

Los aspectos ambientales directos identificados son:

Metales	Compuestos Orgánicos
Hidrocarburos Totales	Compuestos Inorgánicos

## Ruidos

Hay que distinguir el control del ruido como seguridad e higiene en el trabajo, y el ruido emitido por las instalaciones como **contaminación acústica**.

El ruido se considera como aspecto significativo, estableciéndose las acciones oportunas en el programa medioambiental del año en curso.

Se realizan estudios y auditorías acústicos llevados a cabo por empresas externas colaboradoras de la Administración, según establece la legislación vigente, y siguiendo el procedimiento aplicable. De esta manera, se controla la emisión acústica de las instalaciones al exterior y se lleva un registro del cumplimiento legal.

Así mismo, se llevan a cabo controles internos del ruido que aplica a las condiciones laborales y el referente a contaminación acústica de modo perimetral. Se elabora un Mapa de Ruidos de la Refinería y se avalúa el impacto ocasionado en el exterior como consecuencia de su emisión.

Además se realizan anualmente audiometrías a todo el personal de Refinería.



Figura 7: Señalización de Protección Acústica en Refinería..

## Recursos Naturales

Es fundamental el control del rendimiento de cada uno de los procesos y unidades de la planta para así maximizarlo y minimizar los consumos de recursos naturales y materias primas. Se pretende hacer un uso sostenible de tales recursos.

Se realiza un seguimiento y evaluación mensual para poder detectar cualquier desviación de los objetivos y poder tomar las acciones correctoras correspondientes.

Los aspectos ambientales aquí identificados son:

Energía	Materias Primas
---------	-----------------

Los aspectos ambientales que se consideran significativos son:

Aspectos Ambientales Significativos	Impactos Asociados
Energía Eléctrica	Emisiones Atmosféricas
Consumo Combustible	
Agua Consumida	Disminución de Recursos Naturales
Crudo Procesado	

### Efectos en el Medio Ambiente:

- Disminución de la calidad del aire.
- Disminución de los recursos naturales.

### 3.3. Descripción de los Aspectos Ambientales Indirectos Significativos

Son los aspectos relacionados con las actividades, productos y servicios sobre los que BP Oil Refinería de Castellón S. A. no tiene pleno control de la gestión.

#### Transporte de Crudo y Productos

BP Oil Refinería de Castellón posee instalaciones marítimas en las que se realizan las operaciones de descarga y carga de crudo y productos, necesarios para la actividad de refino.

El Grupo BP tiene muy en cuenta los potenciales accidentes que pueden ocurrir durante las operaciones de carga y descarga, así como durante el transporte marítimo de sus mercancías. Para ello trata de asegurarse que dichas operaciones transcurren de manera óptima y segura, exigiendo el cumplimiento de unos requisitos y normas de seguridad, realizando una serie de controles de seguimiento y comprobación de cumplimiento.



Figura 8: Imagen de la isla para atraque de los barcos.

**Departamento de Vetting de BP Shipping:** se encarga de comprobar que los barcos que transportan la carga cumplen todos los requisitos y normativa de seguridad establecidas por BP. Se comprueba que dichos barcos:

- Poseen toda la documentación en regla.
- Están registrados y auditados por una Sociedad Clasificadora.
- Cumplen los requisitos de los puertos de Salida y de Llegada.

- Tienen un Seguro de Responsabilidad Civil (P&I)
- Poseen el certificado IOPPC (*International Oil Pollution Prevention Certificate*).

**Group Shipping Audit:** se auditan todas las terminales marítimas del grupo BP o que tengan relación comercial, asegurando el adecuado estado y el correcto funcionamiento.

**BP Oil Refinería de Castellón S.A.** se pone en contacto previamente con los barcos que van a atracar en sus instalaciones a través del protocolo ISGOTT (*Internacional Safety Guide for Oil Tankers & Terminals*) y durante la carga/ descarga realiza un informe (*Ship/shore safety Checklist*) de todas las embarcaciones que utilizan sus instalaciones marítimas.

De acuerdo con el RD 253/2004 la refinería ha elaborado un Plan Interior de Contingencias por Contaminación Marina Accidental y un Estudio de las Condiciones Ambientales de la zona donde se sitúa.

Entre otros medios disponibles la refinería cuenta con una embarcación ("*antipollution vessel*") equipada y preparada para la recogida de cualquier derrame que pudiera ocurrir en el mar, así como de barreras de contención.



Figura 9: Imagen de uno de los dispositivos de lucha contra la contaminación marina de la Refinería BP Oil de Castellón.

### **Comportamiento y Prácticas Medioambientales de Contratistas y Proveedores**

Parte de las funciones internas de la Refinería están gestionadas a través de empresas subcontratadas. Éstas operan dentro de las instalaciones realizando tareas que pueden generar impactos ambientales.

Aspectos Ambientales Significativos	Impactos Asociados
Mantenimiento equipo estático	Pérdida Eficiencia Energética
Mantenimiento de Tanques	No minimización en Generación
Gestión de Residuos	Contaminación de Suelo / aguas

### **Efectos en el Medio Ambiente:**

- Pérdida de calidad de Suelos y Aguas.
- Mayor emisión a la atmósfera.
- Mayor cantidad de residuos.

La homologación de las empresas en materia de Salud, Seguridad y Medio Ambiente debe ser mantenida mediante la obtención de unos resultados favorables en estos conceptos durante los trabajos realizados en nuestras instalaciones. Esta valoración se efectuará conforme a lo descrito en el procedimiento de valoración de contratistas.

Adicionalmente, se deberá suministrar la información y documentación, en función de la legislación en materia medioambiental, que pudiera ser de aplicación a la naturaleza del servicio o producto. Entre esta documentación que ha de ser facilitada destaca: programa de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, cumplimentación de un cuestionario de *HSSE Assurance*. Una vez presentada dicha documentación, el contratista o proveedor mantendrá una reunión con el departamento de *HSSE* (salud seguridad y medioambiente) para verificar o aclarar todos los puntos pudiendo realizarse inspecciones in situ por parte de dicho departamento.

Con el objetivo de lograr un comportamiento medioambiental óptimo la Refinería incluye en su plan de formación lo relativo a materia medioambiental. Se pretende asegurar que todas las personas son conocedoras de la importancia del cumplimiento con la política medioambiental, objetivos y procedimientos y los efectos potenciales en el medio ambiente de las actividades de su trabajo.

## **4. Resultados Ambientales respecto de Legislación, Objetivos y Metas**

BP Oil Refinería de Castellón S. A. fija los objetivos y metas medioambientales para el conjunto de la organización. En el Procedimiento de Fijación de Objetivos de Calidad y Medio Ambiente se considerarán los siguientes conceptos:

- Requisitos legales.
- Aspectos ambientales significativos.
- Opciones tecnológicas y requisitos financieros.
- Requisitos operacionales y de negocio.
- Opinión de las partes interesadas.
- Otros requisitos aplicables.

Los objetivos y metas se fijan de manera consecuente con la política medioambiental, teniendo en cuenta el compromiso de prevención de la contaminación y de mejora continua.

#### 4.1. Emisiones a la Atmósfera

El control del objetivo anual se realiza a través del seguimiento mensual. En caso de detectarse cualquier tendencia que pudiera dar lugar al incumplimiento del objetivo anual, se establecerán las acciones preventivas necesarias, contribuyendo de esta forma al compromiso de mejora continua del Sistema de Gestión Medioambiental.

Una vez identificada la legislación aplicable y los límites legales de emisión, se fijan los objetivos en relación con la calidad del aire, teniendo en cuenta el compromiso de mejora continua.

En función del tipo de instalación, la legislación establece límites de emisión para periodos de tiempo determinados. A continuación se presentan los límites aplicables hasta la obtención de la AAI de Refinería el 16 de junio:

Contaminante	Legislación Aplicable	Valor Límite (mg/Nm <sup>3</sup> )
SO <sub>2</sub> (3 % O <sub>2</sub> )	R.D. 1800/95 <sup>(1)</sup>	1.700
NO <sub>x</sub> (c.o.)	R.D. 833/75	616
PM(3 % O <sub>2</sub> )	AAI	120
CO (c.o.)	R.D. 833/75	625

(1) Existe un programa aprobado por el Ministerio de Industria y Energía según el cual la refinería debe reducir sus emisiones de SO<sub>2</sub> con arreglo a reducciones progresivas.

Los límites aplicables para la emisión de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y Partículas de grandes instalaciones de combustión, caso de la SG-130, y del FCC, se presentan a continuación:

Contaminante	Legislación Aplicable	Valor Límite (mg/Nm <sup>3</sup> )
<b>FCC</b>		
SO <sub>2</sub> (6 % O <sub>2</sub> )	RD 430/2004	3.000
NO <sub>x</sub> (c.o.)	R.D. 833/75	616
PM (6 % O <sub>2</sub> )	AAI (4/02/2004)	120
<b>SG-130</b>		
SO <sub>2</sub> (3 % O <sub>2</sub> )	RD. 430/2004	1.000
NO <sub>x</sub> (c.o.)	RD. 430/2004	$f(\text{combustibles})$ FG= 300, FO= 450
PM (3 % O <sub>2</sub> )	RD. 430/2004	$f(\text{combustibles})$ FG= 5, FO= 100

Para el caso de SO<sub>2</sub>, la emisión se regula legalmente aplicando el concepto de "Efecto Burbuja", según el cual se considera una "única chimenea virtual", suma de todos los focos emisores, para el conjunto de la Refinería. El límite legal, considerando las reducciones progresivas para los distintos años, de la Refinería son:

Año	Límite legal mg SO <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup>
1998	3.400
1999	3.100
2000	2.700
2001	2.400
2002	2.100
2003	1.700
2004	1.700
2005	1.700
2006	1.700

A partir del 16 de junio de 2006, con la AAI de Refinería, los nuevos límites de emisión de los focos son los siguientes:

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	PM	H <sub>2</sub> S								
mg/Nm <sup>3</sup> al 3%O <sub>2</sub> seco													
SG-130	1,000	616	625	120	5								
F-2801													
F-3201													
F-180													
F-202													
F-400													
F-450													
F-2101													
F-2150													
F-2350													
F-1400													
F-2701													
SG-1150	1,500	616	625	120	5								
SG-1160													
SG-1170													
mg/Nm <sup>3</sup> @15%O <sub>2</sub> seco													
TG-1600	1,500					616	625	120	5				
TG-1631													
TG-1601	4,000												
	SO <sub>2</sub>									NO <sub>x</sub>	CO	PM	OPACIDAD
mg/Nm <sup>3</sup> @6%O <sub>2</sub> seco													
FCC	3,000									616	-	-	1 ER
F-2651	Conversión de 98% (1)												

(1) Conversión a partir del 1 de octubre de 2009 como fecha máxima.

### Emisiones vs. Legislación

En la tabla siguiente se puede ver el grado de cumplimiento respecto de los límites legales de emisión en cada uno de los focos de la Refinería para cada contaminante específico:

FOCO EMISOR	NO <sub>x</sub>		Partículas		CO	
	mg/Nm <sup>3</sup> (3% O <sub>2</sub> )	Emisión/ Límite legal (%)	mg/Nm <sup>3</sup> (3% O <sub>2</sub> )	Emisión/ Límite legal (%)	mg/Nm <sup>3</sup> (3% O <sub>2</sub> )	Emisión/ Límite legal (%)
F-101	203.27	33.00	12.25	10.21	10.93	1.75
F-151	179.87	29.20	8.88	7.40	11.02	1.76
F-170	228.31	37.06	15.81	13.18	10.88	1.74
SG-130	203.31	33.00	12.25	10.21	10.94	1.75
F-180	141.08	22.90	3.43	2.86	11.07	1.77
F-400	141.84	23.03	3.45	2.88	11.13	1.78
F-450	141.66	23.00	3.44	2.87	11.12	1.78
F-2101	148.52	24.11	3.61	3.01	11.65	1.86
F-2150	147.51	23.95	3.59	2.99	11.57	1.85
F-2350	145.00	23.54	3.52	2.93	11.38	1.82
F-1400	144.02	23.38	3.50	2.92	11.30	1.81
F-2651(sp)	140.02	22.73	3.40	2.83	10.99	1.76
F-2701	144.28	23.42	3.51	2.93	11.32	1.81
F202	142.95	23.21	3.47	2.89	11.22	1.80
F-2801	77.97	12.66	0.39	0.33	3.12	0.50
F-3201	75.99	12.34	0.38	0.32	3.04	0.49
F-2901	144.79	23.50	3.52	2.93	11.36	1.82
F-3104	143.23	23.25	3.48	2.90	11.24	1.80
SG-1150	142.88	23.19	3.47	2.89	11.21	1.79
SG-1160	143.00	23.21	3.48	2.90	11.22	1.80
SG-1170	141.49	22.97	3.44 (1)	2.87	11.10	1.78
FCC	119.94	19.47	18.23	15.19	18.18	2.91
TORNADO	163.86	26.60	3.98	3.32	12.86	2.06
NOMADA	163.86	26.60	3.98	3.32	12.86	2.06
HURACAN	164.12	26.64	4.01	3.34	12.87	2.06

(1) Para FCC, partículas al 6 % O<sub>2</sub>.

Así mismo, las emisiones de SO<sub>2</sub> de la Refinería considerando el "Efecto Burbuja" y las emisiones de SO<sub>2</sub> del FCC han sido las siguientes:

Emisiones SO <sub>2</sub> Refinería 2006 (mg/Nm <sup>3</sup> )	226
Emisiones SO <sub>2</sub> FCC (6 % O <sub>2</sub> ) (mg/Nm <sup>3</sup> )	1.551

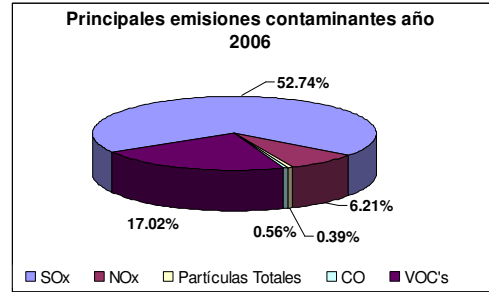
### Emisiones vs. Objetivos

La Refinería utiliza factores de emisión reconocidos internacionalmente para la estimación de las emisiones de NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, partículas totales, CO y CO<sub>2</sub>, básicamente de la EPA americana (Environmental Protection Agency), corregidos por factores propios resultantes de mediciones realizadas en planta por Organismos Colaboradores de la Administración (OCAs). Se utilizan valores absolutos de emisión de contaminantes y valores relativos con respecto a la materia prima procesada, Throughput, equivalente a crudo más VGO y GO procesados. En las emisiones de SO<sub>2</sub> se utilizan valores de concentración de azufre obtenidos a partir de analizadores continuos de fuel gas de Refinería.

En la tabla adjunta se detallan las emisiones a la atmósfera de los distintos contaminantes frente a los objetivos propuestos para el año 2006:

Contaminante	Emisiones 2006 (Tm/a)	Objetivo 2006 (Tm/a)
SO <sub>x</sub>	6.054	6.100
NO <sub>x</sub>	713	750
PM	45	57
CO	64	74
CO <sub>2</sub>	1.015.260	1.012.000
VOC's	1.954	2.200

\* Throughput 2006: 5.03 MTm



Se ha superado la emisión de CO<sub>2</sub> respecto al objetivo propuesto. A continuación se analizan una por una las emisiones de los diversos contaminantes y las causas de su desviación respecto del objetivo, cuando sea necesario.

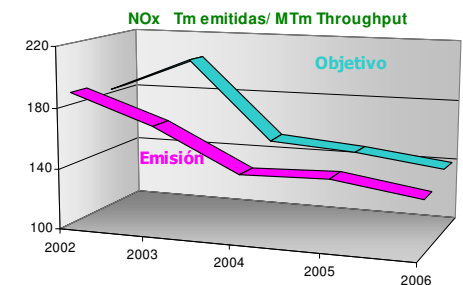
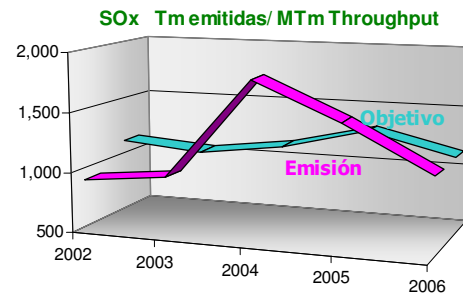
Y el reparto por porcentaje de los contaminantes (sin contabilizar el CO<sub>2</sub>) se representa en el gráfico siguiente:

**SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>**

Las acciones de mejora medioambiental realizadas para la consecución de los objetivos medioambientales del año 2006 en relación con óxidos de azufre y nitrógeno fueron:

- Operar los hornos y las calderas con las condiciones adecuadas de temperatura y O<sub>2</sub>.
- Optimizar la alimentación de SH<sub>2</sub> a la planta recuperadora de azufre (SRU), para minimizar las emisiones de SO<sub>2</sub> por las antorchas.
- Optimizar la eliminación de SH<sub>2</sub> (desulfuración) del Fuel Gas en Aminas I y Aminas II.
- Seguimiento del modelo tras el control de emisiones realizado en el presente año.
- Seguimiento y control del impacto de la nueva caldera SG-130.

Las emisiones de SO<sub>x</sub> respecto a la materia prima procesada han sido ligeramente inferiores al objetivo fijado durante 2006. Lo mismo ocurre con el NO<sub>x</sub>. Se garantiza así la política de mejora continua.

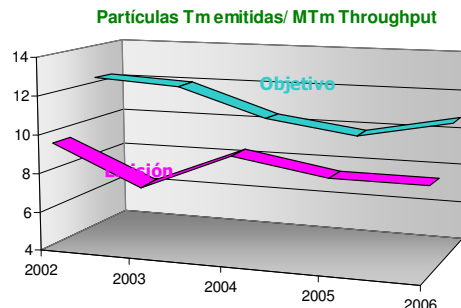


**Partículas**

Las acciones de mejora medioambiental realizadas para la consecución de los objetivos medioambientales planificados en relación a la emisión de partículas han sido las siguientes:

- Controlar la operación del sistema de ciclones terciarios del Regeneración del FCC.
- Seguimiento y control del impacto de la nueva caldera SG-130.
- Ajuste del modelo tras el control de emisiones a realizar en el presente año.

En 2006 la emisión de partículas ha quedado por debajo del límite establecido, con ello se soporta el comportamiento de mejora continua de Refinería.



**CO**

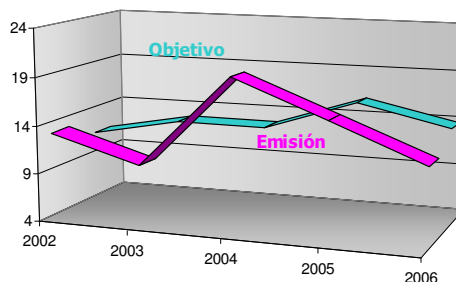
Las acciones de mejora medioambiental realizadas para la consecución de los objetivos medioambientales planificados en relación a la emisión de **CO** han sido las siguientes:

- Operar los hornos y calderas con el nivel óptimo de exceso de Oxígeno.
- Seguimiento y control del impacto del FCC y de la caldera SG-130, principales focos.
- Ajuste del modelo tras el control de emisiones realizado en el presente año

En el gráfico siguiente se observa como la emisión de CO del año 2006 frente a la materia prima procesada

ha sido inferior al objetivo establecido. Además se observa la tendencia hacia un descenso en los últimos años.

**CO Tm emitidas/ MTm Throughput**



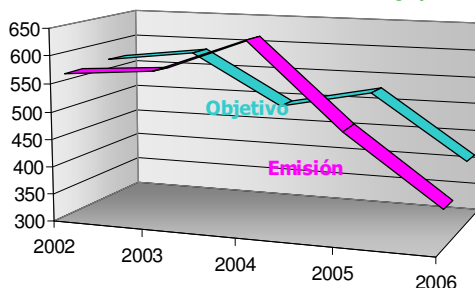
**VOC's**

Las acciones de mejora medioambiental realizadas para la consecución de los objetivos medioambientales planificados en relación a la emisión de **VOC's** (compuestos orgánicos volátiles) han sido las siguientes:

- Continuar con el programa de cambio de sellos en tanques.
- Realizar drenado de tanques, filtros y coalescens minimizando el drenado de HC al API.
- Realizar y completar las revisiones de fugas según lo previsto en REALM.
- Acometer las tareas que resultan de las revisiones de fugas según REALM.
- Seguimiento del programa de mantenimiento de tanques.

Las emisiones de VOCs en 2006 han sido inferiores al objetivo fijado e inferiores al año anterior debido al aumento de recogida de aceite y grasas en el API. Se sostiene por tanto la mejora continua.

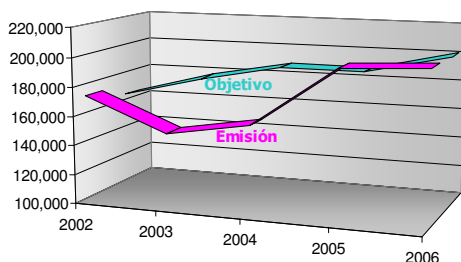
**VOC's Tm emitidas/ MTm Throughput**



**CO<sub>2</sub>**

Las emisiones totales de **CO<sub>2</sub>** en el año 2006 han sido 1.015.260 Tm.

**CO<sub>2</sub> Tm emitidas/MTm Throughput**



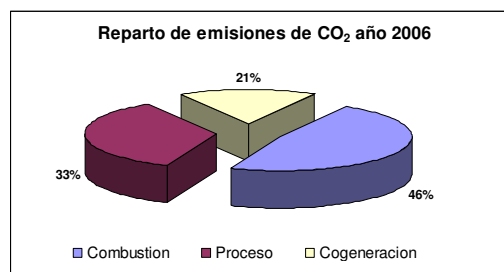
Las acciones de mejora medioambiental realizadas para la consecución de los objetivos medioambientales planificados en relación con la emisión de **CO<sub>2</sub>** han sido las siguientes:

- Operar los hornos y calderas con el nivel óptimo de exceso de Oxígeno.
- Identificar oportunidades de reducción vía optimización energética.
- Seguimiento de desviaciones en los focos.
- Seguimiento del Proyecto de Recuperación de CO<sub>2</sub> y estudio de su impacto en las emisiones totales.
- Actualización de la metodología de Seguimiento y Monitorización de emisiones de CO<sub>2</sub>.

La asignación de derechos de emisión concedida a la Refinería de Castellón para el periodo 2005-2007 tras la aprobación del Plan Nacional de Asignación de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero fue 1.014.932 TM CO<sub>2</sub> al año.

Las emisiones de CO<sub>2</sub> han superado tanto el objetivo fijado como la asignación muy ligeramente (menos de un 1%). Esto se ha debido a la implementación de mejoras en el método de cálculo de las emisiones.

El reparto de emisión de CO<sub>2</sub> por tipo de proceso a lo largo de 2006 se presenta en el siguiente gráfico:



#### 4.2. Ruidos

Existe en Refinería un procedimiento de control y gestión del ruido, que permite analizar los efectos e impactos que genera en el personal y en el medio ambiente, estableciendo medidas correctivas.

El objetivo en materia de ruido está en función de la legislación aplicable, los niveles de ruido existentes, y la previsión de nuevas instalaciones que pudieran conllevar un aumento de los mismos.

La legislación aplicable a la Refinería, en materia de ruidos está definida en las siguientes normativas:

- Ordenanza de Ruidos y Vibraciones del Ayuntamiento de Castellón del 24 de Julio de 1986.
- Real Decreto 1316/1989 sobre Protección de los trabajadores frente a la exposición al ruido durante el trabajo.
- Decreto 266/2004 sobre la Prevención y corrección de la contaminación acústica.
- AAI de Refinería, de 16 de junio de 2006.



Figura 10: señalización de protección acústica en Refinería.

Las acciones de mejora medioambiental realizadas en materia de ruidos han sido las siguientes:

- Controles auditivos a los empleados.
- Control de ruido perimetral y en el puesto de trabajo.

En 2005 se realizó una Auditoría Acústica en el perímetro de las instalaciones, con resultados favorables. Según requisito de la AAI de Refinería, de 16 de junio de 2006, se dispone de un año para realizar una nueva auditoría acústica.

#### 4.3. Efluente al mar

##### Vertido vs. Legislación

Durante 2006, la Refinería ha aplicado los límites de concentración de vertido establecidos en la Autorización de Vertido otorgada el 19 de Noviembre de 1997 y ratificados en la AAI de 4 de febrero de 2004 y los límites establecidos en la AAI recibida el 16 de junio de 2006 a partir de esa fecha.

En la siguiente tabla se presentan los valores vertidos frente a los límites legales anteriores a la AAI de 16 de junio de 2006 (*Límite Legal 1*) y posteriores (*Límite Legal 2*):

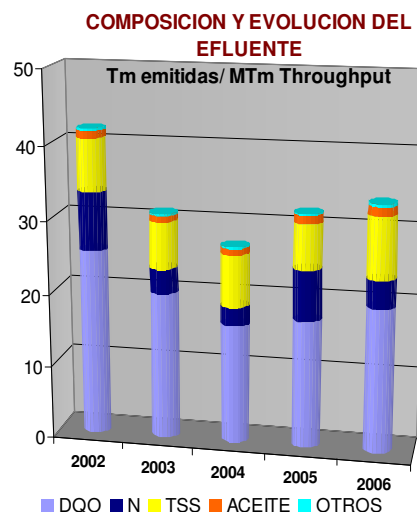
Cabe hacer notar que el valor del Nitrógeno total vertido se realiza por cálculo, restando al Nitrógeno Total del efluente, el Nitrógeno que entra en forma de Nitratos en el agua de abastecimiento. Este cálculo puede dar lugar al resultado de valores negativos.

Contaminante	Vertido (mg/l)	Límite Legal 1 (mg/l)	Límite Legal 2 (mg/l)
DQO	49,20	125 <sup>(1)</sup>	125
TSS	21,27	35 <sup>(1)</sup>	35
NTK	9,3	25 <sup>(1)</sup>	---
NT	-14,3	---	15
Fenol.	0,56	1,6	1,6
Cr tot.	0,010	0,5	0,5
Cr (6+)	0,010	0,1	0,1
A&G	3,05	10	10
HC	---	10	10
P	0,41	2	2
Tox. (UT)	2,7	5 U.T.	5 U.T.
S <sup>=</sup>	0,01	----	----
pH	7,9	5,5-9,5	5,5-9,5

(1) % Reducción respecto a la carga de efluente inicial: 75 % para DQO, 90 % sólidos y 70 % Nitrógeno.  
 Total Throughput procesado: 5,03 MTm.

El control de la calidad del efluente al mar en la Refinería tiene lugar conforme a los requisitos establecidos en la AAI y al plan de muestras en vigor. Se realizan análisis al agua de entrada a Refinería, del influente a la PTAR (desde el 16 de junio de 2006), efluente al mar y medio receptor mediante laboratorios externos acreditados. Así mismo la Consellería de Territorio y Vivienda puede realizar siempre que lo considere oportuno, tomas de muestras y análisis de estas corrientes, con objeto de verificar el adecuado funcionamiento de las instalaciones y el cumplimiento legal.

En la figura adjunta se puede apreciar la composición del efluente de Refinería. La cantidad total vertida frente a la materia prima procesada en 2006 ha sido ligeramente superior a la vertida en 2005, debido al aumento de caudal. Sin embargo, se observa la mejora continua experimentada en los últimos años.



### Vertido vs. Objetivos

En la siguiente tabla se presentan las cantidades de las especies contaminantes vertidas frente a los objetivos de 2006.

A continuación se analiza detalladamente la emisión de cada componente a lo largo del año y su justificación en caso de superación de objetivo.

Contaminante	Vertido (Tm/a)	Objetivos (Tm/a)
DQO	99,14	103,00
TSS	42,60	40,00
NTK	19,07	35,11
Fenol.	1,08	0,70
Cr tot.	0,020	0,040
Cr. (VI)	0,020	0,040
A&G	6,21	6,09
P	0,81	1,00
S <sup>=</sup>	0,02	0,02

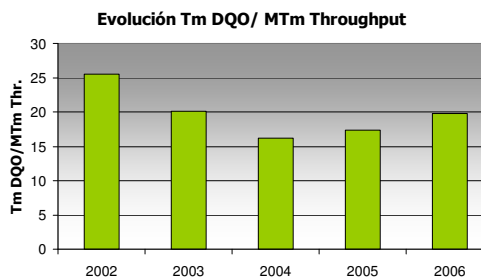
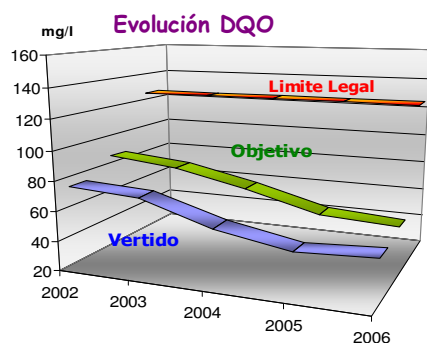
### DQO

Las acciones de mejora medioambiental realizadas para la consecución de los objetivos medioambientales en materia de DQO fueron:

- Control en la operación y mantenimiento de la planta de tratamiento de aguas.
- Análisis del impacto de la reducción de este parámetro debido a la reducción del tratamiento de aguas de lastre.

La concentración de DQO cumple la tendencia a la baja de los últimos años, como se puede observar en la gráfica anterior. Así mismo se observa como el valor vertido en 2006 es inferior al objetivo y al límite legal.

Aunque se ha procesado mayor caudal de agua durante 2006, influyendo directamente en la cantidad de DQO vertida, se puede apreciar la tendencia descendente a lo largo de los años.



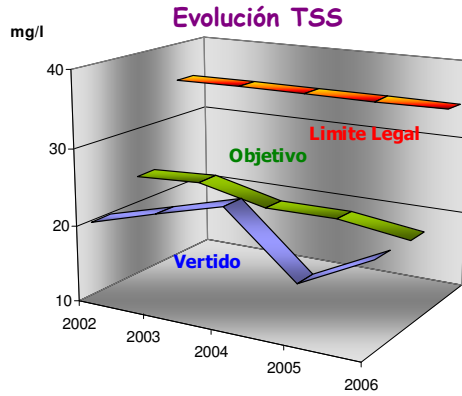
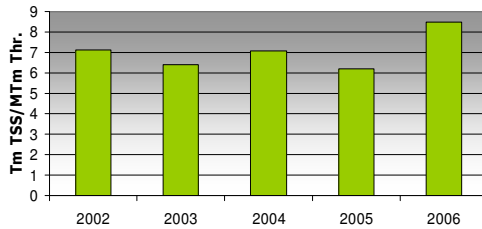
**Sólidos en Suspensión**

Las acciones de mejora medioambiental realizadas para la consecución de los objetivos medioambientales de los sólidos en suspensión han sido:

- Control y optimización del funcionamiento de los tratamientos físico-químicos, BIOX y clarificador de la PTAR.
- Seguimiento y control de la disponibilidad y fiabilidad de la unidad de centrifugación.

La emisión de sólidos en suspensión durante el año 2006 ha superado el objetivo y ha representado un incremento respecto al año anterior debido a problemas de operación en la unidad de centrifugación de la PTAR.

**Evolución Tm TSS/ MTm Throughput**



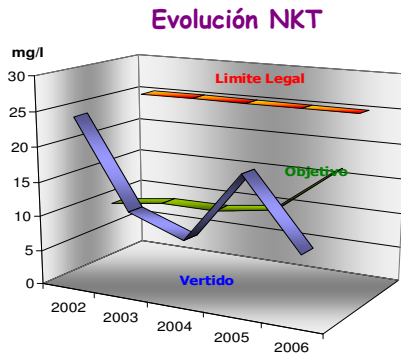
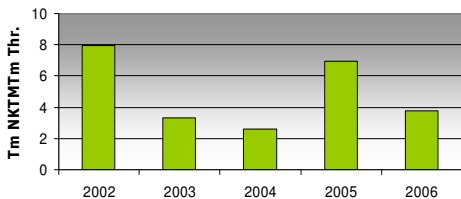
**Nitrógeno**

Las acciones de mejora medioambiental realizadas para conseguir los objetivos medioambientales planificados para el nitrógeno fueron:

- Optimización del stripping de NH<sub>3</sub> en las aguas ácidas en la unidad de Sour Water Stripper.
- Control y seguimiento de la segunda torre de stripping de la unidad Sour Water Stripper.

La emisión de Nitrógeno durante 2006 ha sido inferior al objetivo fijado e inferior al año anterior, confirmándose la mejora continua.

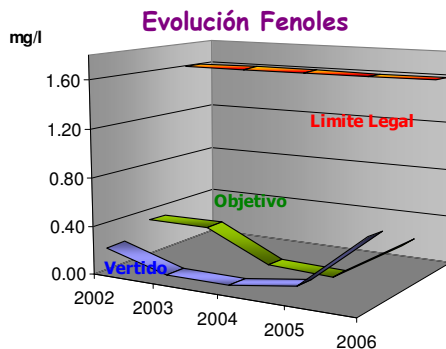
**Evolución Tm NKT/ MTm Throughput**



**Fenoles**

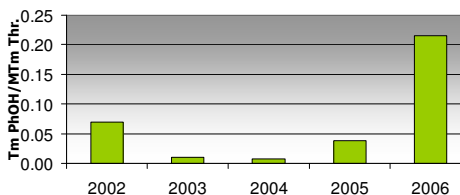
Las acciones de mejora medioambiental que la Refinería ha realizado para la consecución de los objetivos medioambientales se basaron en:

- Control y optimización del stripping en la unidad SWS.
- Control y optimización de la operación del reactor biológico de la PTAR.



La emisión de Fenoles durante 2006 ha superado el objetivo establecido. Esto ha sido derivado de la situación excepcional del tratamiento del efluente de limpieza química de la unidad de Alkilación durante el último trimestre.

**Evolución Tm Fenoles/MTm Throughput**



### Grasas y Aceites

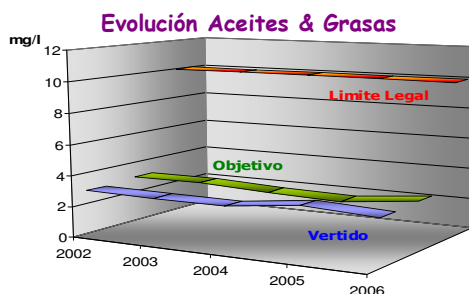
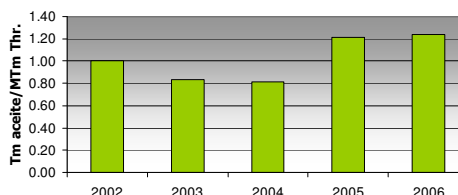
Las acciones de mejora medioambiental realizadas para la consecución de objetivos de grasas y aceites fueron:

- Realizar drenado de tanques, filtros y coalescens minimizando las cantidades de hidrocarburos.
- Optimización de la operación y control del API.

La Refinería asegura la prevención y reducción de los impactos medioambientales que puedan producirse como consecuencia de un derrame de hidrocarburos mediante el Plan Interior de Contingencias por Contaminación Marina Accidental.

La emisión de aceites y grasas durante 2006 superó ligeramente el objetivo debido a los altos caudales tratados durante el primer trimestre siendo la operatividad de la PTAR no óptima.

**Evolución Tm Aceites/MTm Throughput**

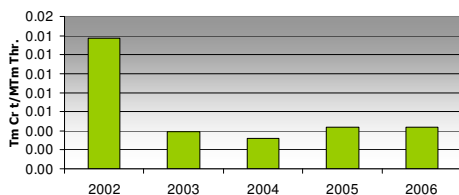


### Cromo total y hexavalente

La acción de mejora medioambiental para la consecución del objetivo fue:

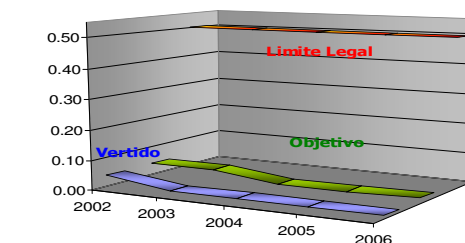
- Seguimiento y control del parámetro tras su sustitución como inhibidor de corrosión en las torres de refrigeración.

**Evolución Tm Cr total/MTm Throughput**



El valor del Cromo vertido se mantiene inferior al objetivo establecido y al límite legal. A lo largo de los últimos 5 años se aprecia la mejora continua.

**Evolución Cromo Total**

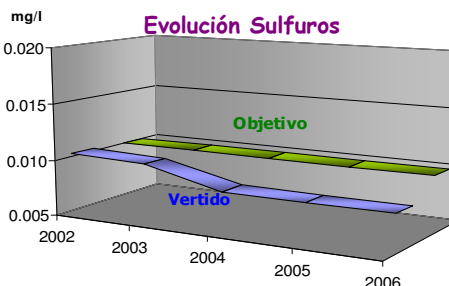


### Sulfuros

Las acciones de mejora medioambiental llevadas a cabo durante 2006 para la consecución de los objetivos fueron:

- Control y optimización del stripping en unidad SWS.
- Control y optimización de la operación del reactor biológico en la PTAR.

El sulfuro no tiene límite legal establecido. La emisión, en valor de concentración está por debajo del objetivo establecido.



#### 4.4. Residuos

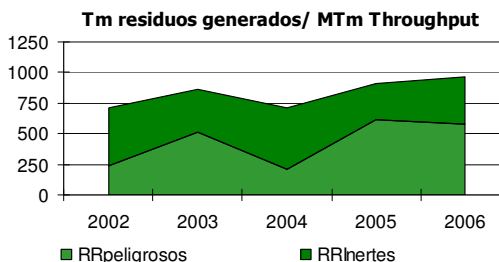
BP Oil Refinería de Castellón S.A. produce residuos peligrosos y está autorizada para dicha producción conforme a la autorización 21/PR/RTP/CV. Existe un Procedimiento de Gestión y Control de Residuos que tiene por objeto proporcionar una guía clara para gestionar adecuadamente los residuos generados. Esto se realiza siempre de acuerdo con la legislación vigente y apostando por la minimización en origen como la mejor estrategia de gestión.

Las **medidas correctoras** aplicadas en 2006 para la consecución de los objetivos medioambientales han sido:

- Identificación de estrategias de gestión que permitan la reducción en la producción de residuos y los costes asociados, estudiando alternativas técnicas.
- Actualización del Plan de Minimización de Residuos Peligrosos.

- Seguimiento de la Planta de Fluidificación para la transformación de residuos en combustibles de sustitución para cementeras.

La cantidad total de residuos generados durante 2006 aumentó ligeramente respecto al año anterior debido al aumento de los Residuos Inertes. La cantidad de residuos peligrosos ha sido inferior a la del año anterior y los residuos llevados a recuperación han aumentado respecto al año anterior.



#### 4.5. Materias Primas

BP Oil Refinería de Castellón S.A., fijó sus objetivos en el área de materias primas basándose en una utilización sostenible de los recursos naturales, como el caso del agua. En la *Carta del Agua del Consejo Europeo*, el agua es considerada como un bien preciado indispensable para todo tipo de actividad humana sin la que no hay vida posible, además de un patrimonio común cuyo valor ha de ser aceptado por todos, y todos debemos utilizar con cuidado y no desperdiciar.



Figura 11: Torre de Refrigeración.

En cuanto a las materias primas procesadas, el objetivo es hacer un uso eficiente y planificado de las mismas.

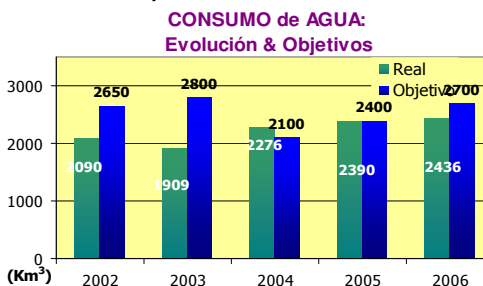
El **objetivo de mejora medioambiental** establecido para el año 2005 en cuanto al consumo de agua fue:

Parámetro	Resultado	Objetivo
Agua consumida (km <sup>3</sup> /a)	2.436	2.700

Las **acciones de mejora medioambiental** adoptadas por la Refinería para la consecución de los objetivos fueron:

- Control y análisis de los resultados mensuales y acciones en función de las opciones de mejora detectadas.
- Análisis de la posibilidad de reducción de consumo de agua.
- Análisis y seguimiento de las características de los crudos a procesar.
- Evaluación la posibilidad de reutilización del agua de la PTAR.

En el gráfico de la evolución del consumo de agua frente al objetivo a lo largo de los últimos 5 años, refleja un ligero aumento frente al año anterior, pero dentro de objetivo.

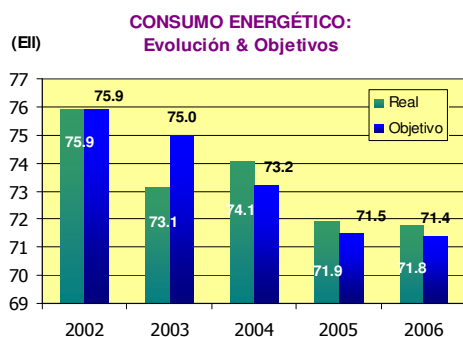


En el planteamiento de objetivos de consumo de agua se puede observar un incremento paulatino desde 2004. Este planteamiento es debido al aumento esperado por la construcción de nuevos proyectos en Refinería con motivo del requerimiento de nuevas especificaciones en los productos, así como la parada de unidades.

#### 4.6. Energía

En BP Oil Refinería de Castellón S. A. es fundamental el control del rendimiento de cada uno de los equipos y unidades de la planta con el fin de maximizar su eficiencia y minimizar los consumos excesivos. Se pretende fomentar el ahorro energético y mejorar la eficiencia energética de las operaciones internas y de los productos que ofrecemos. Para ello, la Refinería monitoriza los índices y consumos energéticos de cada una de las instalaciones.

Estos datos son comparados con los estándares establecidos como referencia para estas instalaciones. De dicha comparación se obtiene diariamente el *Rendimiento Energético* (EII) de la instalación para elaborar y registrar un EII mensual. Este EII mensual proporciona una idea sobre la eficiencia con la que opera la planta, y es comparado con el EII establecido como objetivo para el año en curso.



Las acciones de mejora medioambiental fijadas para la consecución de este objetivo fueron:

- Monitorización de producciones y consumos energéticos para una optimización operacional.
- Detección y comunicación de desviaciones puntuales y globales y propuesta de medidas correctoras.

#### 4.7. Otros factores relativos al comportamiento medioambiental

Otros objetivos planteados durante 2006, relacionados con comportamiento medioambiental, y que se han cumplido, han sido los siguientes:

- Obtención de la AAI de toda la Refinería.
- Verificación de la Declaración Medioambiental de 2005.
- Se llevó a cabo la campaña de mediciones de emisiones atmosféricas de todos los focos de la Refinería.
- Análisis del impacto del proyecto "Delayed Coker" y seguimiento de cada una de las fases del mismo ofreciendo soporte en la tramitación del proyecto y la obtención de licencias de las administraciones competentes.

- Análisis y evaluación de modificaciones y proyectos bajo el punto de vista de optimización energética.
- Seguimiento de la aplicación de los conceptos y estándares de optimización energética en el desarrollo de nuevos proyectos.
- Seguimiento de la eficacia en términos de optimización energética de los trabajos en hornos e intercambiadores realizados.

El consumo energético durante 2006 fue superior al objetivo en una cantidad inferior a un 2 %. En el gráfico presentado se observa la tendencia a la baja de los últimos años, confirmándose la mejora continua.



Figura 12: Turbina de cogeneración.



- Validación de las emisiones de CO<sub>2</sub>.
- Validación de los datos del Registro EPER.
- Soporte Medioambiental en la Parada de la Unidad de Alkilación.
- Planificación de la Parada General de Refinería de 2007.
- Análisis del impacto de la Turbina de Cogeneración y seguimiento de cada una de las fases de desarrollo del mismo, ofreciendo soporte en la tramitación del proyecto.
- Preparación de documentación relativa a la obtención de Deducciones Fiscales por proyectos de carácter medioambiental.
- Construcción de nuevo ecoparque.

## 5. Información Adicional

Para cualquier cuestión o comentario que pueda surgir relacionado con este documento o información sobre las actividades y funcionamiento de la Refinería pueden dirigirse a:

**Rogelio Ortí**  
Coordinador de calidad y Medio Ambiente  
BP Oil Refinería de Castellón S. A.  
Teléfono: 964347005  
Fax: 902884863  
e-mail: rogelio.orti@ec1.bp.com



Preparado por:	ROD/ALL/ACM/ARA/PGM
Emitido por:	Aprobado por:
 Andrés Martínez López Director Departamento HSSE	 Jorge Lanza Perea Director BP Oil Refinería de Castellón
Fecha de validación:	26-Abril-2007



**Realizado por BP Oil Refinería de Castellón S.A.  
Abril 2007**

**Para cualquier cuestión relacionada con los aspectos tratados en  
este informe o acerca de las operaciones realizadas en la Refinería de Castellón  
pueden dirigirse a nuestro departamento de H.S.S.E. en el teléfono 34-964347005**