



Declaración medioambiental

2016



Refinería de Castellón





Contenido

Carta del director	4
1. Descripción de la refinería, actividades, productos y costes e inversiones ambientales	6
La refinería de Castellón.	6
Organigrama.	7
Proceso.	8
Productos.	10
Costes e inversiones ambientales.	11
2. Política, sistema de gestión ambiental	13
Política ambiental.	13
Sistema de gestión ambiental.	14
Programa de mejora continua.	16
3. Descripción de los aspectos ambientales	17
Identificación y evaluación de los aspectos ambientales directos.	18
Descripción de los aspectos ambientales directos:	21
Emisiones a la atmósfera	
Efluente al mar	
Residuos	
Suelos y aguas subterráneas	
Ruidos	
Recursos naturales y materias primas	
Biodiversidad	
Descripción de los aspectos ambientales indirectos:	27
Transporte del crudo, feedstocks y productos	
Comportamiento medioambiental de contratistas y proveedores	
4. Resultados ambientales: objetivos, metas y programas	30
Emisiones a la atmósfera.	31
Ruidos.	39
Efluente al mar.	40
Residuos.	48
Recursos naturales y materias primas	52
Otros factores relativos al comportamiento ambiental (incluir sesiones de concienciación).	54
5. Información adicional	56

Carta del director

Como siempre y gracias al esfuerzo de todos, hemos completado un 2016 muy bueno a nivel global. La consistencia en nuestra operación diaria, en particular en lo que se refiere a seguridad, fiabilidad y medio ambiente, es lo que dota a estos resultados de una componente de sostenibilidad que deberá seguir siendo nuestra principal preocupación y más aún si cabe con los retos planificados para el año que viene. Los esfuerzos que un año más hemos hecho también en control de costes y en la optimización de la producción, han sido vitales dentro del entorno social económico que hemos vivido este año.

El año 2016 ha venido marcado, en materia ambiental, por la aplicación desde el 1 de enero de los condicionantes recogidos en la autorización ambiental integrada conforme al BREF de refino, camino que remataremos en 2018 con la aplicación de los nuevos límites en atmosfera.

Además este año ha venido marcado en materia de autorizaciones por dos momentos importantes: la aprobación de la licencia ambiental del nuevo almacén de coque, claro ejemplo de visión de ciclo de vida de nuestro proceso y la aprobación tanto de la evaluación de impacto ambiental, como de la autorización ambiental integrada del proyecto de la torre de vacío y equipo asociado.

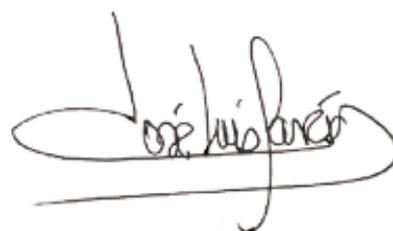
Tal como recogíamos el año pasado, seguimos con las fases de diseño de los proyectos necesarios para el cumplimiento del BREF, fieles siempre al compromiso firme de BP en la protección y mejora ambiental.

Este año querría destacar el trabajo realizado para la adecuación del sistema de gestión ambiental a la nueva norma ISO 14001:2015, el más exigente de los sistemas de gestión ambiental, cambios que se centran en recoger las necesidades y expectativas de las partes interesadas y el análisis del contexto interno y externo dentro de la definición de los objetivos ambientales incluyendo la perspectiva del ciclo de vida, lo que nos abrirá nuevas oportunidades de mejora en la gestión ambiental. Este trabajo lo remataremos en 2017 con la certificación conforme a esta nueva norma.

Podemos y debemos estar orgullosos del desempeño ambiental de la refinería y de los buenos resultados obtenidos.

Sigamos trabajando todos juntos como un único equipo para cumplir los objetivos de 2017 y poder compartir un mejor desempeño ambiental.

¡Enhorabuena y muchas gracias a todos por vuestra contribución a estos logros!



José Luis García Galera
Director de la refinería de Castellón



1. Descripción de la refinería, actividades, productos y costes e inversiones ambientales

La refinería de Castellón

La refinería de BP en Castellón, está situada en la costa mediterránea, en el Grao de Castellón, donde ocupa una superficie de 155 hectáreas, más las 2.27 hectáreas concernientes a la ocupación en la concesión portuaria que BP posee en la Dársena Sur del puerto de Castellón. La refinería 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 cinco y medio 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 y ambientales que demanda la industria del refino de petróleo.

La refinería cuenta con planes de gestión de emergencias y crisis elaborados para cubrir todas las instalaciones, lugares y productos. Entre estos planes cabe destacar: el Plan de Emergencia Interior, el Plan Interior Marítimo (PIM) y los programas de prevención de derrames y lucha contra incendios.

BP Oil España S.A.U. cuenta con distintos negocios situados en Madrid: negocio de bitumen y coque, combustible de aviación, estaciones de servicio, logística y marketing, etc. BP Oil España forma parte de diversas organizaciones del sector del refino, a nivel nacional como AOP (Asociación de Operadores de Productos Petrolíferos) y a nivel europeo con Europa y

CONCAWE, colaborando activamente en el intercambio de Información y en el desarrollo de nuevas propuestas legislativas. Así mismo, el grupo participa activamente en los grupos legislativos europeos con los que la refinería colabora de manera continua.

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 y la Universidad de Comillas entre otras. Destacan entre las iniciativas llevadas a cabo, la creación de la Fundación para la Eficiencia Energética, y el proyecto Engage, en el que empleados voluntarios de la organización colaboran con colegios bajo la línea de orientación escolar, y así como una colaboración con el centro penitenciario de Castellón, ayudando a los presos para mejorar su reinserción a través de la mejora de su empleabilidad. Desde el 2013 se colabora con la Fundación SEUR en la recogida de tapones para infancia necesitada. En los últimos años ha expandido su participación en el patrocinio de eventos en la zona como la maratón internacional BP en Castellón.

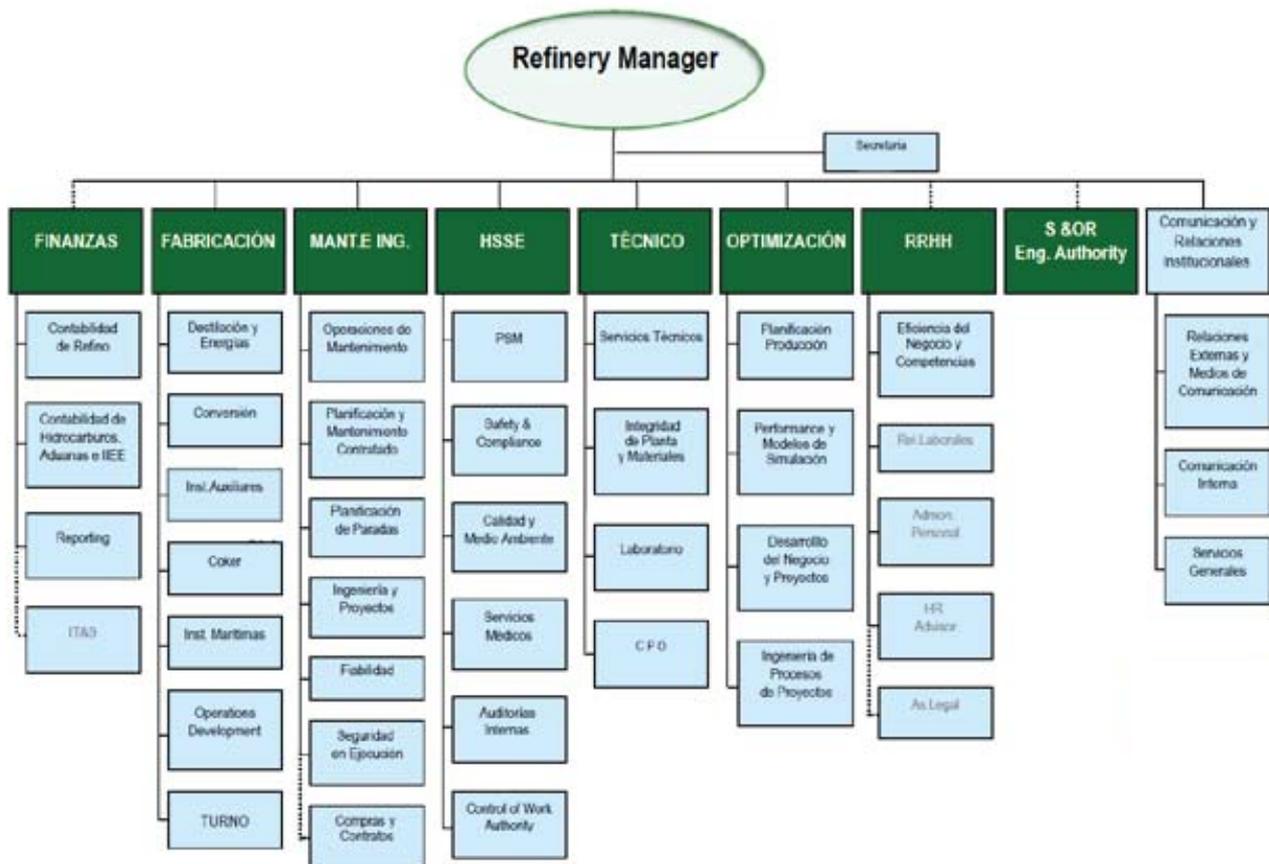
La refinería cuenta con un sistema de gestión basado en ISO 14001:2015 cuyo alcance cubre todas las instalaciones de BP en la refinería de Castellón incluyendo las instalaciones marítimas ubicadas en el Puerto de Castellón en régimen de concesión administrativa.

Datos de la empresa

BP Oil España S.A.U. Refinería de Castellón	
DIRECCIÓN	Polígono "El Serrallo" s/n
CÓDIGO POSTAL	12100
ACTIVIDAD INDUSTRIAL	Refino del petróleo
PRODUCTOS PRINCIPALES	GLP, naftas, gasolinas, kerosenos, gasoil, azufre, coke, fuel oil y asfaltos
COMUNIDAD	Valenciana
LOCALIDAD	Castellón de la plana
PROVINCIA	Castellón
Nº DE EMPLEADOS	467
C.I.F.	A-28135846
CÓDIGO NACE	19.20
AÑO PUESTA EN MARCHA	1.967
CAPACIDAD PRODUCTIVA	5.500.000 t / año
TELEFONO	(964) 34 70 00
FAX	902884863

Organigrama

El Director de la refinería de BP (Refinery Manager, RM) es el responsable de la implementación de la Política Ambiental, mediante la delegación de su autoridad administrativa y funcional a los directores de departamento y sus equipos:



Proceso

La principal materia prima es el petróleo crudo. Éste es transportado desde los países productores hasta la refinería en buques especializados de gran tamaño que quedan amarrados en un campo de boyas a 4Km 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, FO y GO, llegan

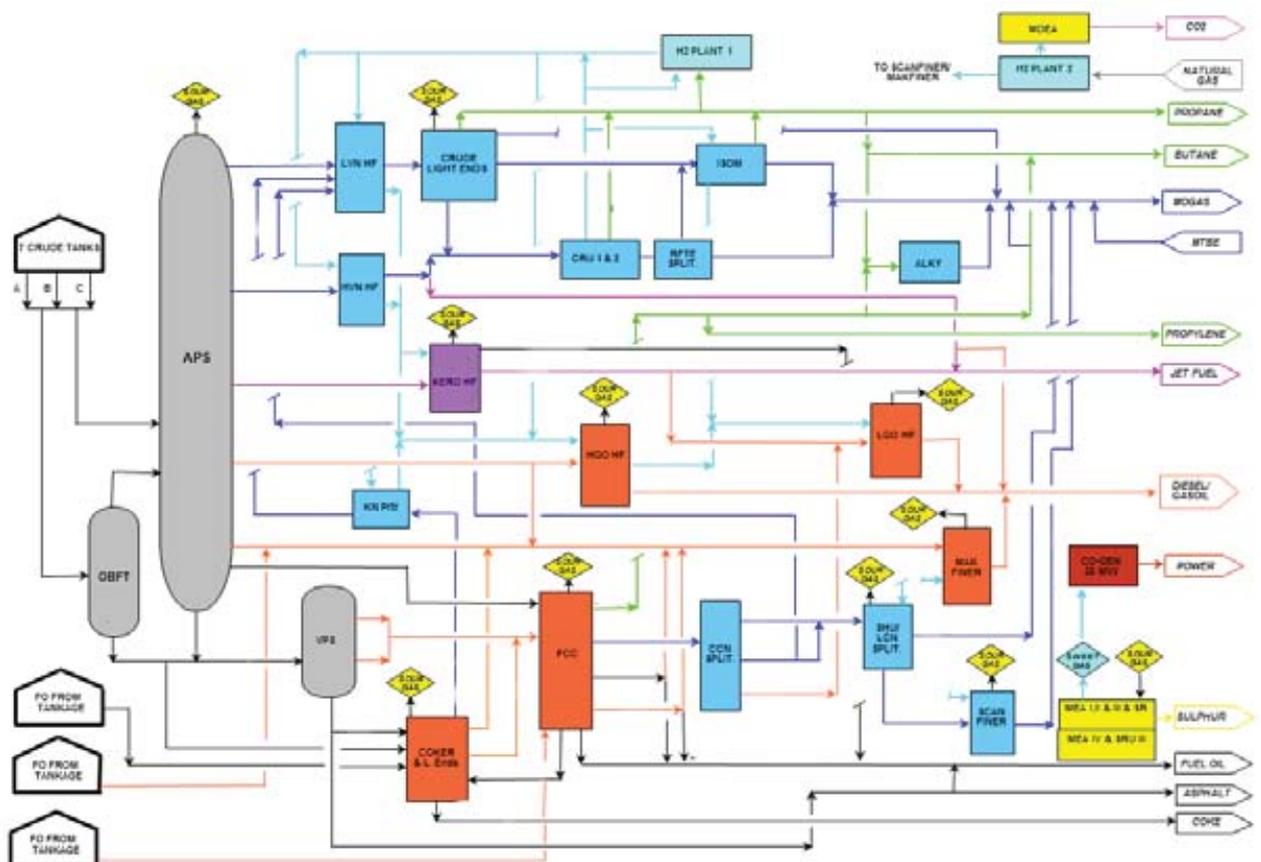
a la refinería desde los puntos de atraque de BP en el Puerto de Castellón.

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



Como materia prima procesada se tratan crudos, FO, 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), a los que se le van añadiendo algunos aditivos a medida que van siendo procesadas las distintas corrientes que darán lugar a los distintos productos.

El diagrama de flujo del proceso es el siguiente:



El área de proceso cuenta con diversas instalaciones: una unidad 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, la unidad de coquización retardada y unidades de Hidrógeno. Adicionalmente, dispone de unidades de hidrodesulfuración o endulzamiento para todos los productos destilados. Unidades de Hidrógeno, unidad de Makfining (Hidrotratamiento de Gasóleos a alta presión), unidad de Scanfining y unidad de KNP (Hidrotratamiento selectivo de Naftas de FCC y coker), 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, el aprovechamiento térmico de los mismos, y la unidad de recuperación de CO₂, puesta en marcha a finales de 2005. La refinería cuenta con tres unidades de cogeneración, de esta manera toda la energía eléctrica consumida en refinería se produce con cogeneraciones de alta eficiencia. 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 tancaje intermedio y con alta eficiencia energética.

La operación es 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. Durante los meses de abril, mayo y junio de 2012 tuvo lugar la parada general de toda la refinería, donde llevaron a cabo todas las tareas de mantenimiento necesarias para asegurar un nuevo ciclo de vida de 5 años. Fueron 48 días en los que casi 3.000 personas aportaron su esfuerzo y dedicación para conseguir cumplir los objetivos: realizar una parada segura y sin incidentes ambientales, cumpliendo los plazos y costes previstos. La próxima parada está prevista para el 4Q del 2017.

La cantidad de crudo procesado en el 2016 ha sido 4,422 millones de toneladas. Además de esta materia prima, se trataron 0,266 millones de toneladas de feedstocks (FO, HVO, VGO y GO).

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 ordenador es de proceso, consiguiéndose así el máximo rendimiento, una reducción del consumo energético y una operación de planta completamente segura.



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 / lecho fluidizado.
- **Reformado, isomerización y alquilación:** 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.
- **Coquización retardada:** conversión de las fracciones más pesadas y con menor demanda en otras de mayor demanda mediante ruptura térmica.

Productos

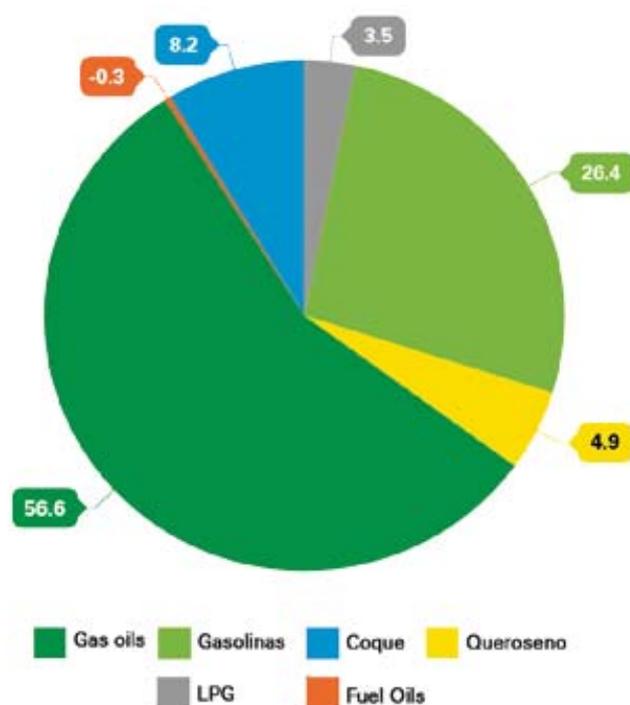


Los principales productos que se obtienen en la refinería son gasolinas, gasóleos, querosenos, nafta, GLP, fuel oil, coque y azufre. La producción es continua, aunque variable en el tiempo según la disponibilidad y naturaleza del crudo y la demanda del mercado.

Estos productos se obtienen tanto directamente en el proceso de refino, como por mezcla de distintas fracciones procedentes de las unidades de la refinería. 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 u otras empresas petroleras. Las exportaciones en 2016 fueron el 25,4% de la producción total.

Durante los últimos años, la refinería de Castellón ha utilizado biocombustibles en la formulación de sus productos, principalmente en gasolinas y gasóleos. En el 2016 la cantidad de estos biocombustibles utilizados, ETBE, HVO y sobre todo FAME (Fatty Acid Methyl Ester) ha sido de 198.561 toneladas. Desde el 2013 la cifra de biocombustibles utilizados ha ido disminuyendo debido a la combinación de dos hechos: la eliminación de la deducción fiscal para los biodiesels (FAME, HVO) y la reducción de objetivos de biocarburantes establecida por el gobierno en el RD 459/2011.

Barril de BP Oil refinería de Castellón 2016



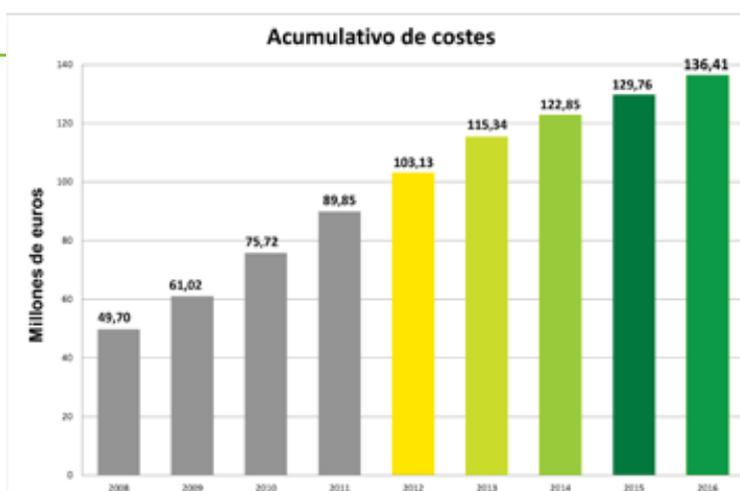
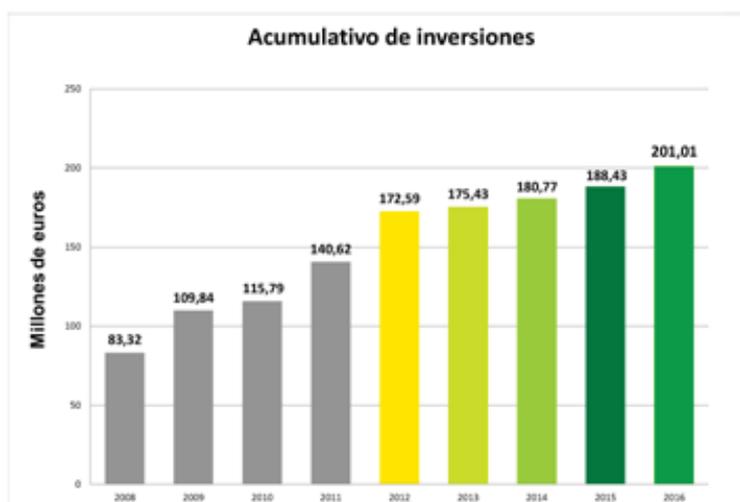
Costes e inversiones ambientales

El equipo de BP RLT (*Refinng and Logistics 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 su asesoramiento y el análisis de la legislación futura aplicable llevada a cabo tanto por Desarrollo del Negocio como por Medio Ambiente, se realizan unos planes estratégicos a largo plazo que desembocan en iniciativas o bien en concepto CAPEX (*Capital Expenditure*) o REVEX (*Revenue Expenditure*). Este plan estratégico identifica los proyectos y sistemas que la refinería puede implementar especificando para cada proyecto la relación coste / beneficio, la mitigación de riesgos y la previsión de ejecución de dichos proyectos.

Los **costes ambientales** de la refinería para el año 2016 ascendieron a 10.998.474 euros repartidos de la siguiente forma:

Costes 2016	€
Gestión de residuos	1.273.574
Control de la contaminación atmosférica	3.312.609
Tratamiento de aguas residuales	1.968.668
Canon de saneamiento y compra del agua	211.283
Monitorización	616.698
Costes administrativos	479.764
Costes operacionales	1.545.918
Total Gastos	10.998.474

Las **inversiones de capital** en medio ambiente de 2016 fueron 12.583.701 euros. En la siguiente tabla se presenta la evolución de inversiones y costes:



Proyectos 2016	€	%
Atmósfera	11.799.330	93,8%
Nuevo sistema de filtración en aminas III	20.934	
Instalación techo flotante interno TK-732 de techo fijo	55.678	
Instalación techo flotante interno TK-1528	26.564	
Upgrading regenerador ciclones FCC R-2202	1.790.207	
SAF de continuos risk reduction	42.223	
Ventilas en para medición de furanos	58.295	
Sustitución de equipos R22 de aire acondicionado	31.221	
Instalación sello doble en TK-702	43.556	
Instalación doble sello en TK-717	369	
Repuestos críticos sistema inyección de agua TG-1631	13.079	
Sustitución por doble sello el existente en el TK-741	33.277	
Adaptación de analizadores de emisiones para nuevos límites del BREF	203.107	
Atmosphere Emission Tracking tool	24.496	
Compra e instalación de tres analizadores de Wobe Index	164	
Desarrollo módulo de cálculo automático de datos de actividad de emisiones atmosféricas.	15.312	
Instalación preheater en el F-450 para calentar aire	2.420.548	
Alimentación gas natural a TG-1600	155.307	
Almacén de coque	5.714.140	
Instalación módulo evaporativo en la admisión de aire de la TG-1671	327.805	
Proyecto mejora eficiencia energética. Fase I	823.050	
Efluente	480.879	3,8%
SAF continuos risk reduction	42.223	
Mejora desalojo de aguas en la zona Avd. B con la calle 8	7.056	
Mejoras operativas y ambientales posteriores al proyecto del puerto	80.636	
Mejoras derivadas del comité de pluviales	44.042	
Modificaciones en el TK-1516A para mejorar la capacidad hidráulica	36.294	
Nuevo TK-1504X de almacenamiento de fangos	82.007	
Mejoras operativas en el puerto	188.622	
Residuos	655	0,0%
Muro contención tierras contaminadas sin tejadillo para valorización tierras	655	
Suelos	302.837	2,4%
SAF continuos risk reduction	42.223	
Montaje doble fondo con membrana de contención de fugas	127.186	
Acondicionamiento de terreno para el almacenamiento de equipos eléctricos	61.913	
Acondicionamiento de terreno en cubeto TK-741 y adyacentes	71.515	
Total inversiones	12.583.701	100%

2. Política, sistema de gestión ambiental

Política ambiental

La refinería de Castellón tiene el firme propósito de proteger el medio ambiente y de responder a las condiciones ambientales cambiantes, en equilibrio con las necesidades socioeconómicas. Este compromiso está reflejado en la política de la compañía La política de la refinería, de acuerdo con el compromiso de BP sobre el desempeño de salud, seguridad y protección al medio ambiente (HSSE), desarrollar sus actividades de acuerdo a unos objetivos claros: ningún accidente, ningún daño a las personas y ningún daño al medio ambiente.

Para dar cumplimiento a esta declaración BP Oil España S.A.U. Refinería de Castellón se compromete a:

- Dirigir sistemáticamente nuestras operaciones para reducir los riesgos e impactos medioambientales de manera continuada y ofrecer un rendimiento ambiental mejorado incluyendo la prevención de la contaminación.
- Cumplir con toda la legislación, reglamentación aplicable y requisitos internos, para la protección del medio ambiente: prevención de la contaminación, reducción del ruido, desechos y emisiones al medio ambiente así como un uso adecuado de la energía y los recursos naturales.
- Consultar, escuchar y responder de forma honesta a las autoridades, nuestros clientes, empleados, vecinos, Autoridad Portuaria, grupos públicos de interés y a los que trabajan con nosotros, con el fin de promover una cultura medioambiental positiva y comunicar abiertamente nuestro desempeño ambiental.
- Asegurar que todos los empleados están debidamente entrenados y que conocen sus responsabilidades para cumplir con esta política medioambiental.
- Asegurar que existe un sistema formal en BP Oil España S.A.U. Refinería de Castellón con indicadores ambientales sobre los que se fijen objetivos y metas, así como procedimientos para investigar, informar y corregir desviaciones del mismo.
- Considerar los factores medioambientales en la selección de contratistas y suministradores de productos.
- Asegurar que esta política está accesible para cualquier persona propia y ajena a la empresa así como para las partes interesadas.
- Establecer y mantener procesos que favorezcan la mejora continua en el desempeño ambiental, en el sistema de gestión ambiental y en cualquiera de los procesos relacionados con el desempeño ambiental.
- Cumplir lo establecido en el *Convenio de Buenas Prácticas Ambientales* suscrito con la Autoridad Portuaria de Castellón y aplicable a las operaciones realizadas en todas las instalaciones marítimas de BP Oil España S.A.U. Refinería de Castellón en el Puerto de Castellón.



Sistema de gestión ambiental y alcance

El sistema de gestión ambiental que tiene establecido e implementado la refinería, le permite evaluar la conformidad de sus criterios ambientales con la norma UNE ISO 14001:2015 y demostrarla ante sus partes interesadas. La refinería de Castellón está certificada conforme a esta norma desde 1998, con el objetivo de aplicar los requisitos de este estándar para mejorar su desempeño ambiental, gestionar las responsabilidades ambientales dentro de nuestra organización de una forma sistemática y contribuir de manera activa al pilar ambiental de la sostenibilidad.

El sistema de gestión basado en el ISO 14001:2015, cubre todas las instalaciones de BP en Castellón incluyendo las instalaciones marítimas ubicadas en el Puerto de Castellón, en régimen de concesión administrativa.

La dirección de la refinería aborda de manera sistemática y eficaz sus riesgos y oportunidades mediante la integración de la gestión ambiental a sus procesos, la dirección estratégica y la toma de decisiones, alineándolos con otras prioridades del negocio. Además, incorpora la gobernanza ambiental a su sistema de gestión global y comparte la implementación del sistema de gestión ambiental y su desempeño ambiental con las partes interesadas.

La base del enfoque del sistema de gestión ambiental de la refinería se fundamenta en el concepto de planificar, hacer, verificar y actuar (PHVA). Este modelo PHVA proporciona un proceso iterativo para lograr la mejora continua.

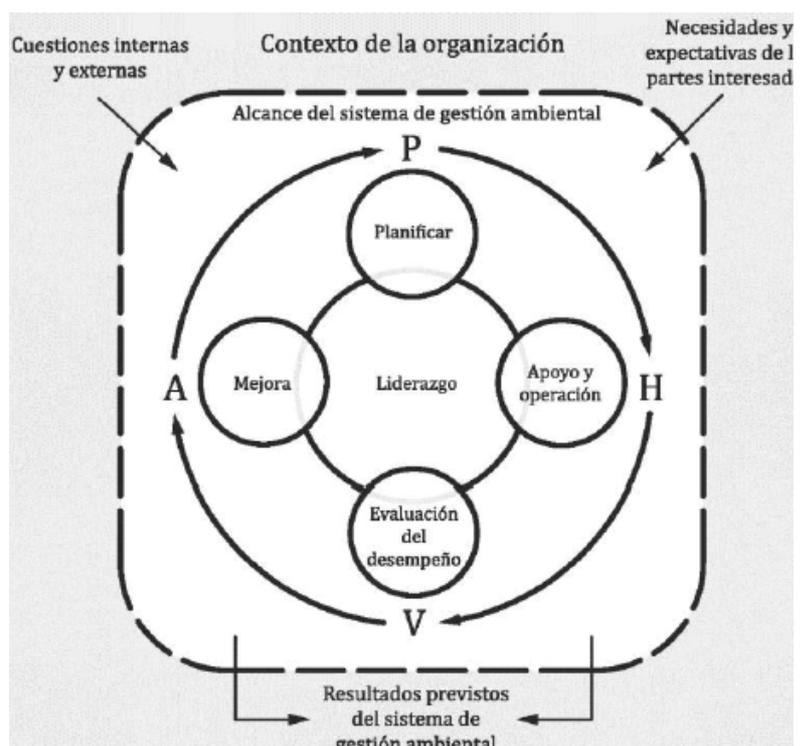
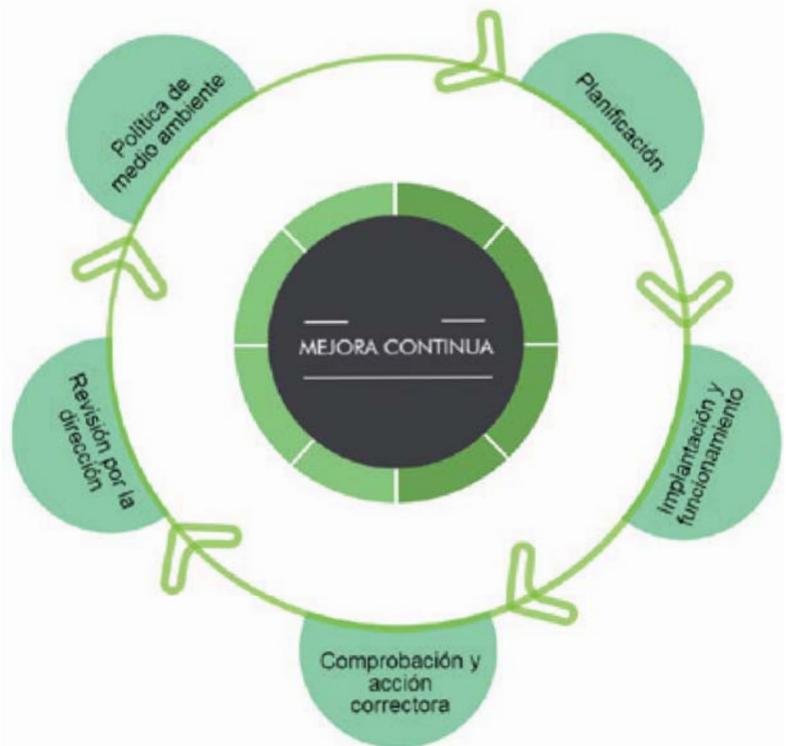
Los aspectos fundamentales del Sistema de Gestión Ambiental, son:

- **Planificación:** La refinería para asegurar que logra sus objetivos ambientales, previene y reduce sus impactos y lograr la mejora continua planifica su sistema de gestión ambiental, determina los riesgos y oportunidades que necesita abordar y planifica las acciones necesarias para ello. La refinería determina estos riesgos y oportunidades en base a sus aspectos ambientales, sus requisitos legales y otros requisitos, el contexto interno y externo así como las necesidades y expectativas de sus partes interesadas.
- **Implantación y apoyo:** La refinería ha implementado un número muy extenso de controles operacionales acorde a la naturaleza de sus operaciones, a los riesgos

y oportunidades, a sus aspectos ambientales significativos y a sus requisitos legales y convenios. Igualmente la organización cuenta con planes de emergencia y crisis para responder a situaciones potenciales de emergencia y asegurar la continuidad de su negocio. Los planes se revisan y evalúan periódicamente. Así mismo para la implantación y mantenimiento de su SGA, la refinería proporciona los recursos necesarios, determinando la competencia necesaria de todo el personal cuyo trabajo afecta al desempeño ambiental de la refinería, comunicando tanto interna como externamente la información pertinente sobre su SGA.

- **Verificación:** La refinería mide, analiza y evalúa su desempeño ambiental mediante un programa muy robusto de auditorías internas y de "self-verification"; externas de su SGA y de cumplimiento legal. La refinería mediante la revisión por la dirección asegura la conveniencia, adecuación y eficacia continua de su SGA.
- **Actuación:** La refinería mediante el análisis y la evaluación de su desempeño ambiental, la evaluación del cumplimiento legal, los programas de auditorías y la revisión por la dirección, define las acciones de mejora. El programa de mejora de la refinería incluye las acciones correctivas, preventivas, la innovación mediante el programa de mejora continua reconocido por el Grupo Bp como "BP at its best: una travesía hacia la mejora continua"; los objetivos y los planes específicos.

El sistema de gestión ambiental descrito se integra dentro del Operating Management System (OMS) que es el sistema de gestión operativa del Grupo BP que asegura que nuestras operaciones se llevan a cabo de forma segura, responsable y fiable, al mismo tiempo que ayuda a alcanzar los objetivos de negocio.



Programa de Mejora Continua

Tal como la nueva norma ISO 14001:2015 recoge, la mejora continua del SGA tiene cuatro pilares fundamentales, la mejora procedente de no conformidades y de las acciones correctivas derivadas en ellas, las acciones preventivas que son un instrumento de anticipación que permite la mejora del sistema y de los aspectos ambientales, la definición de objetivos y programas como herramienta de compromiso con la mejora y por último y con objeto de fomentar la participación de los empleados el programa de Mejora Continua.

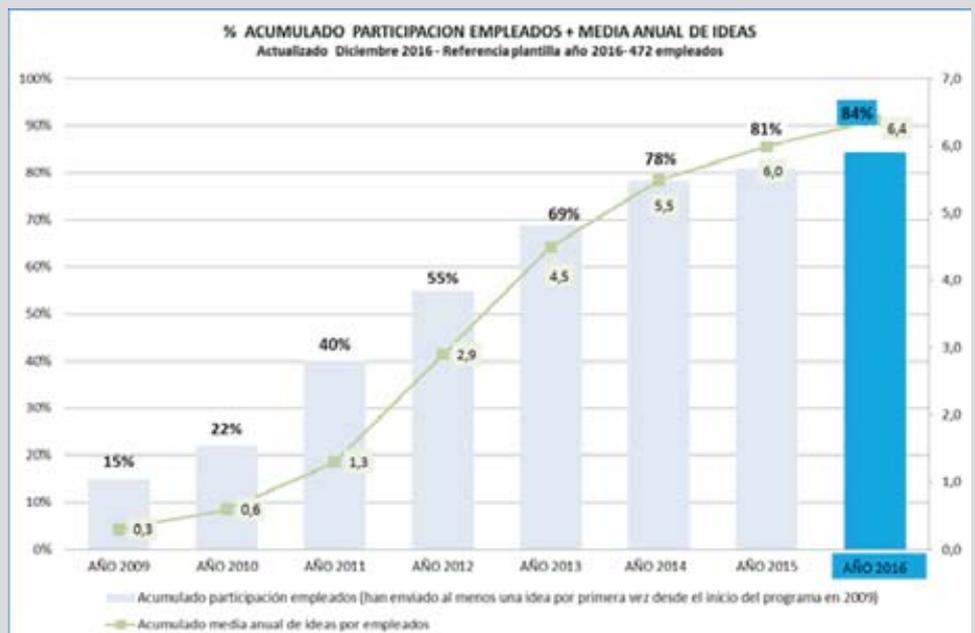
El área de Mejora Continua se constituyó en marzo de 2009 con el objetivo de introducir cambios de comportamiento dentro de la empresa que conlleven una maximización de la eficiencia de los procesos y optimización de los recursos para alcanzar los objetivos con el menor coste, tiempo y esfuerzo posibles. Esta área es el medio de comunicación a través del que canalizar las sugerencias e ideas de los empleados de la refinería.

Estas sugerencias pueden ser de mejora de la

productividad, ahorro energético, optimización de los recursos, comportamiento medioambiental, modernización de las herramientas de trabajo, etc... El grupo de mejora continua, una vez recibidas estas ideas y sugerencias propuestas por lo empleados, ayudará a desarrollar la idea en detalle, analizará con las distintas áreas implicadas la viabilidad de la misma y finalmente coordinará la ejecución de las mismas.

Durante el año 2016 se recibieron en el buzón de mejora continua de la Refinería 188 propuestas de mejora, de las cuales 170 fueron aceptadas y de ellas 14 fueron específicas de medio ambiente y 8 de las instalaciones marítimas. Del total de ideas aceptadas, 10 ya han sido implementadas y 9 están en proceso de ejecución, el resto en proceso de estudio. De todas las ideas implementadas, 2 específicas de Medio Ambiente han sido ejecutadas. Debemos destacar que adicionalmente están las mejoras gestionadas internamente por cada sección que no se recogen como mejora continua ya que corresponden a planes específicos de cada sección.

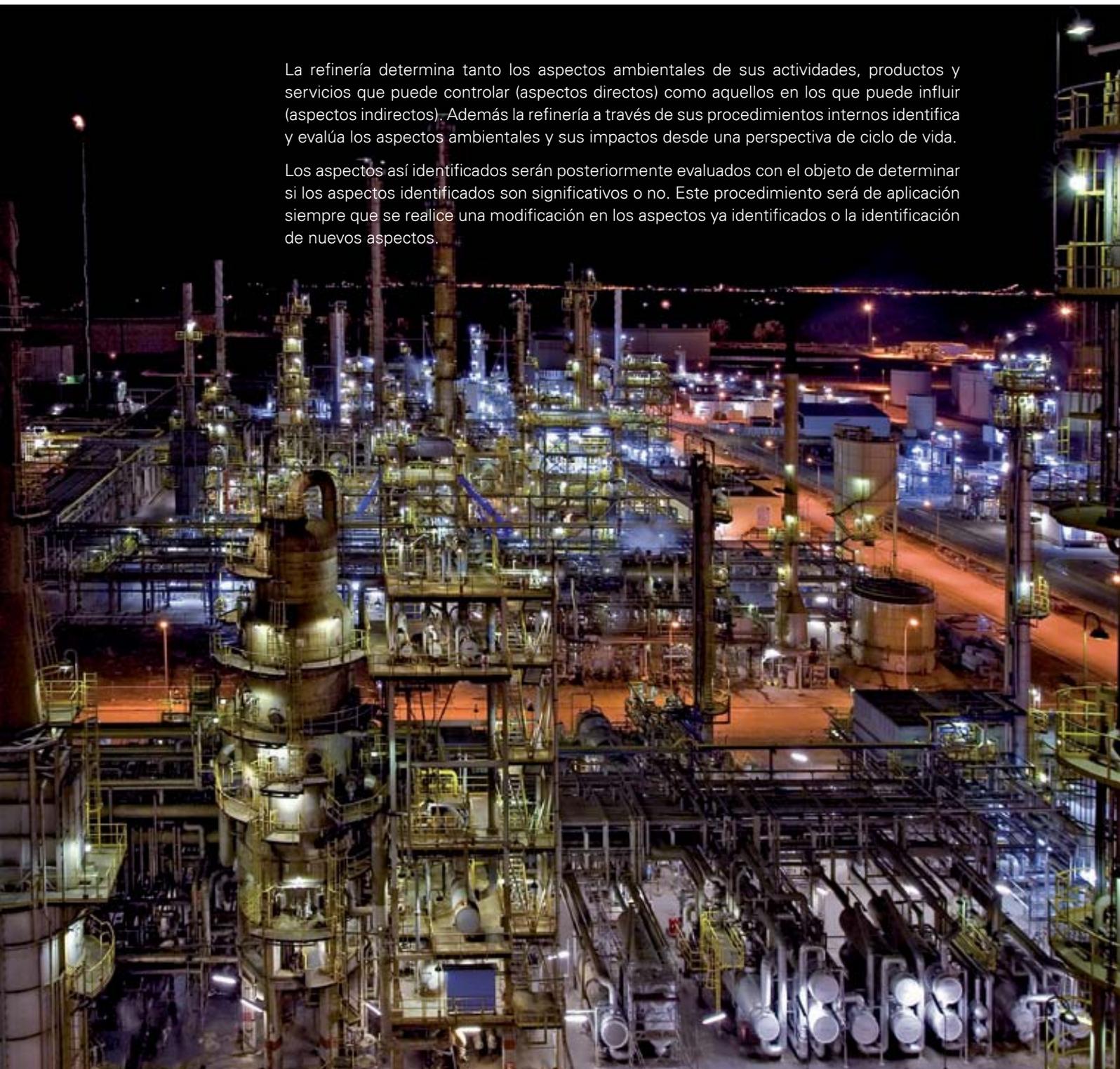
La siguiente gráfica muestra la evolución de la participación desde el 2009, año en que se constituyó el programa de mejora continua hasta el día de hoy.



3. Descripción de los aspectos ambientales

La refinería determina tanto los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que puede controlar (aspectos directos) como aquellos en los que puede influir (aspectos indirectos). Además la refinería a través de sus procedimientos internos identifica y evalúa los aspectos ambientales y sus impactos desde una perspectiva de ciclo de vida.

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.



Identificación y evaluación de los aspectos ambientales directos

CRITERIOS DE IDENTIFICACIÓN:

- Aspectos regulados tanto en la AAI de refinería en vigor como en otra normativa ambiental vigente.
- Los aspectos asociados al proceso productivo de la refinería desde la perspectiva del ciclo de vida, es decir, los elementos de entrada y salida, desde el diseño de producto y suministro de materias primas hasta la entrega de los productos finales, transporte, uso y disposición final de los mismos.
- Información contenida en los Estudios de Impacto Ambiental de cada nuevo proyecto.
- Necesidades y expectativas de las partes interesadas.
- Requisitos de los sistemas de Gestión Ambiental a los que la refinería está adherida o se adhiera.
- Factores internos y externos que pueden afectar a los objetivos del sistema de gestión ambiental de la refinería.
- Los cambios, incluidos los nuevos proyectos desarrollados o planificados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 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 ambiental y probabilidad / frecuencia del impacto.
- Naturaleza del impacto según el tiempo en hacerse evidente y las características del daño.
- Criterios no ambientales, como requisitos legales o preocupaciones de las partes interesadas.

REVISIÓN:

Se realizará una revisión de la identificación y evaluación de los aspectos ambientales 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, externas y revisión por la dirección.

Fijación anual de objetivos y metas

Los objetivos ambientales se fijarán de acuerdo con la Política Ambiental de la empresa, teniendo en cuenta la protección del Medio Ambiente y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socio-económicas y el compromiso con la mejora del desempeño ambiental. Se fomentará un desarrollo sostenible, socialmente aceptable y económicamente viable.



La fijación de objetivos de Medio Ambiente se realizará tras la valoración de los siguientes factores:

- Requisitos legales y reglamentarios para el desarrollo de las actividades de la Refinería, incluidos los requisitos establecidos en la autorización ambiental integrada (AAI) en vigor
- Aspectos ambientales significativos desde la perspectiva del ciclo de vida.
- Límites ambientales establecidos por la legislación u otros requerimientos legislativos
- Resultados obtenidos en años anteriores y experiencia.
- Limitación tecnológica del diseño de las unidades existentes en Refinería.
- Límites de los procesos productivos desarrollados en Refinería.
- Nuevos proyectos que se vayan a desarrollar.
- Requerimientos del mercado
- Necesidades del sistema de gestión
- Modificaciones en las unidades existentes.
- Condicionantes operativas previstas para el año (problemas en el proceso diario de la planta, paradas programadas, etc...).
- Otros requisitos de convenios, acuerdos y certificaciones adicionales suscritos por BP Oil España S.A.U. Refinería de Castellón.
- Riesgos y oportunidades en materia de desempeño ambiental.
- Necesidades y expectativas de las partes interesadas en materia de desempeño ambiental.
- Controles operacionales para abordar requisitos ambientales en coherencia con la perspectiva del análisis de ciclo de vida.
- Contexto de la organización interno y externo en aquellos puntos que puedan afectar al desempeño ambiental.





Descripción de los aspectos ambientales directos

Emisiones a la atmósfera

La refinería de Castellón, aplica las mejores técnicas disponibles recogidas en el catálogo de MTDs del BREF de refino como: unidades de lavado de gases, de recuperación de azufre y de recuperación de CO₂, 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_x 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. En el caso de equipo rotativo, algunos de ellos también cuentan con sistemas de doble sello, cuya finalidad es la misma. Desde 2014 están implantados programas de detección y reparación de fugas conformes al sistema LDAR (*Leak Detection and Repair*) también considerado como la mejor tecnología disponible para la reducción de CoVs.

Aspectos ambientales directos a la atmósfera	Aspectos ambientales significativos	Impacto ambiental	Efecto ambiental
Emisión de SO ₂	CO ₂	Efecto Invernadero	Cambio climático (periodos de sequía, inundaciones...)
Emisión de NO _x			
Emisión de CO	CO, COV's/HC, NO _x	Disminución de la capa de ozono	Disminución de la calidad del aire, los suelos y las aguas.
Emisión de CO ₂			
Emisión de Partículas			
Emisión de COV's/HC	Partículas, NO _x	Smog	Daño a la flora y fauna y afección a la salud humana.
Emisión de AOX			
Emisión de Metales	NO _x , SO ₂	Lluvia ácida	
Emisión de H ₂ S			
Emisión de Gases fluorados			
Emisión de furanos y dioxinas			

Efluente al mar

La refinería de Castellón posee una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en la que se tratan las aguas procedentes del proceso, sanitarias y las aguas de lavazas de los buques que operan en la refinería.

El influente es depurado usando las mejores técnicas disponibles para eliminar las sustancias contaminantes insolubles y solubles mediante un tratamiento primario o físico-químico, seguido de un tratamiento secundario o biológico y finalmente un tratamiento terciario de afino final mediante filtros de arena. El efluente una vez depurado es vertido al mar a través de un emisario submarino.

El control de la calidad del efluente y la periodicidad de los análisis tanto del efluente como del influente, así como el de las aguas receptoras viene dada por la AAI en vigor y se lleva a cabo conforme al plan de muestras. Se realizan dos tipos de controles:

- Internos del proceso.
- Externos por una Entidad Colaboradora en Materia de Calidad Ambiental (ECMCA).

En cumplimiento de las resoluciones de los organismos

ambientales competentes y de la legislación vigente, el control de las aguas receptoras se realiza en los siguientes puntos:

- Aguas adentro sobre salida del efluente
- Aguas adentro zona norte de la plataforma marina de BP Oil.
- En línea de costa sobre escollera del emisario submarino.
- Aguas adentro zona sur de la plataforma marina de BP Oil.
- Playa de Ben-Afelí, a 200 m aprox. de la línea de costa.
- Playa de la Torre, a 200 m aprox. de la línea de costa.

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

Este aspecto ambiental cubre las aguas generadas en la zona de proceso, sanitarias y pluviales, así como las aguas de lavazas y slops (Marpol I A, I B, II C y D). Es por ello que, la refinería dispone de autorización de gestor de residuos MARPOL tipo A, B, C y D con número 212/G/RTP/CV.

En las siguientes tablas se muestra de forma resumida los aspectos ambientales directos identificados relacionados con el efluente, los aspectos identificados como significativos y el posible impacto ambiental asociado a los mismos.

Aspectos ambientales directos	Aspectos ambientales significativos	Impactos ambiental	Efectos ambiental
DQO	Fósforo	Eutrofización.	Degradación física, química y biológica de la calidad del agua.
Hidrocarburos	Fenoles	Bioacumulación/ Biomagnificación.	Alteración del ecosistema.
TSS	DQO	Genera eutrofización y desoxigenación.	Incidencia sobre el uso del agua y su disponibilidad.
Aceites y grasas	TSS	Disminuyen la entrada de luz en el agua y perjudican el desarrollo de las plantas acuáticas.	Propagación de enfermedades transmisibles por vía hídrica.
N total	Aceites y Grasas e HC	Disminución de la fotosíntesis y el oxígeno disuelto.	
Fenoles			
Cr6+/Cr total			
Toxicidad			
pH			
Metales			
Fósforo			

Residuos

En las instalaciones de la 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 residuos se pretende reducir y, donde sea posible, eliminar éstos mediante la minimización en origen y

el reciclaje. Todos los residuos se gestionan mediante métodos seguros y responsables a través de gestores autorizados.

En las siguientes tablas se muestra de forma resumida los aspectos ambientales relacionados con los residuos, los aspectos que resultaron significativos y el posible impacto ambiental asociado a los mismos.

Aspectos ambientales directos	Aspectos ambientales significativos	Impactos ambiental	Efectos ambiental
Residuos Peligrosos	Lodos tratamientos PTAR	Contaminación del suelo y aguas subterráneas	Pérdida calidad del suelo y aguas subterráneas.
Residuos No peligrosos	Tierras contaminadas		
Residuos Sanitarios	Lodos tanques		
	Material contaminado con hidrocarburo	Pérdida de calidad del suelo y aguas subterráneas	
	Catalizador usado		



Suelos y aguas subterráneas

La 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 nuestro objetivo la práctica controlada de las actividades, así como la realización de controles adicionales a los descritos en el procedimiento cuando se estime oportuno.

En la actualidad todos los esfuerzos en la protección del suelo y del subsuelo están dirigidos hacia el control y la prevención, por lo que se utilizan las mejores técnicas disponibles para evitar cualquier afección al suelo y a las aguas subterráneas. Por ello la refinería cuenta con un programa de mantenimiento que incluye la vigilancia, la prevención y control de la corrosión de los tanques, inclusión de doble fondo y revestimiento con membranas impermeables en algunos tanques y con un programa en vigor de sustitución paulatina en aquellos que aún no la tienen. Así mismo los cubetos del parque de tanques tienen capacidad suficiente para la contención en caso de derrame. La refinería ha realizado un estudio detallado y completo del estado de los suelos

y aguas subterráneas. Como parte de este estudio, durante el 2014 se puso en marcha un programa de controles anuales del suelo y de las aguas subterráneas, con la ampliación de la red de piezómetros y un nuevo procedimiento de actuación en caso de derrame. Éste va más allá del definido en la AAI en vigor, donde se establece únicamente un control mínimo cada 5 años para aguas subterráneas y cada 10 años para suelos. En 2016 se ha realizado la segunda campaña anual de seguimiento y control de suelos y aguas subterráneas. Este seguimiento permite identificar mejoras en el seguimiento y control, así como prevenir posibles afecciones futuras. Derivados de estos controles se pueden derivar ampliaciones o modificaciones de la red de control.

Los aspectos ambientales directos identificados son los siguientes:

Aspectos ambientales directos

Metales

Hidrocarburos Totales

Compuestos Orgánicos

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 ambiental.

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

Se realizan estudios y auditorías acústicas 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 cuenta con un registro del cumplimiento legal.

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

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

Recursos naturales y materias primas

Es fundamental el control del rendimiento de cada uno de los procesos y unidades de la planta con objeto de 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.

En las siguientes tablas se muestra de forma resumida los aspectos ambientales, los aspectos que resultaron significativos y el posible impacto ambiental asociado a los mismos.

Aspectos ambientales directos	Aspectos Ambientales Significativos	Impactos Asociados	Efectos ambiental
Energía	Energía	Emisiones Atmosféricas	Disminución de la calidad del aire.
Crudo procesado	Agua consumida	Disminución de Recursos Naturales	Disminución de los recursos naturales.
Agua consumida	Crudo procesado		
Otras materias primas			



Biodiversidad

Respecto al aspecto biodiversidad, la parcela en la que se ubica la refinería de BP en Castellón, ocupa una

superficie fija de 1.550.000 m². Dicha superficie no se ha visto modificada desde la creación de la refinería.



Descripción de los aspectos ambientales indirectos

Son los aspectos relacionados con las actividades, productos y servicios sobre los que BP Oil España S.A.U. Refinería de Castellón no tiene pleno control de su gestión. Estos aspectos indirectos se han ampliado para asegurar que en su identificación se tiene en cuenta la perspectiva de ciclo de vida.

Transporte de crudo, feedstocks y productos

La refinería de Castellón posee instalaciones marítimas y portuarias 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 asegurar que dichas operaciones transcurran 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.

Dentro de esta línea de concienciación y compromiso ambiental BP firmó un convenio de adhesión a la Guía de Buenas Prácticas Ambientales de Puentes del Estado, que implica una validación externa de la declaración ambiental anual y la inversión continuada en mejoras ambientales específica para las instalaciones

marítimas. En concreto en 2016 se inició el proyecto de mejoras operativas II en los nuevos atraques de BP en la Dársena Sur del Puerto de Castellón que continuará en 2017. El principal objetivo de este proyecto ha sido mejorar el desempeño ambiental así como la calidad y garantía del servicio de las instalaciones marítimas de BP.

Debemos destacar que en abril de 2016 la refinería recibió el premio Faro de la Autoridad Portuaria de Castellón por su compromiso ambiental, inversiones y esfuerzo sostenido en los sistemas de gestión ambiental y de calidad del servicio de las instalaciones portuarias.

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*).

En las siguientes tablas se muestra los aspectos ambientales directos y los aspectos ambientales que se consideran significativos:

Aspectos ambientales directos	Aspectos ambientales significativos	Impactos ambiental	Efectos ambiental
Derrame al mar de crudo y/o producto	Derrame al mar	Contaminación Marítima	Bioacumulación de sustancias tóxicas.
Derrame de producto en zonas no pavimentadas			Pérdida de biodiversidad. subterráneas.

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. Así mismo, dentro del programa de auditorías internas, las instalaciones marítimas son auditadas internamente con frecuencia anual.

La refinería de Castellón 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 y portuarias.

La refinería cuenta con un Plan de Intervención Marina (PIM) tanto para las concesiones ubicadas en la zona

II (campo de boyas) como para los puntos de atraque en la dársena sur, todas ellas ubicadas en el Puerto de Castellón. Dicho plan está elaborado acorde a la legislación vigente y fue aprobado por Capitanía Marítima el 5 de octubre de 2016. Este plan ha sido actualizado en línea con los planes de respuesta de gestión de crisis y de oil spill response preparedness and response que requiere el grupo BP.

La refinería cuenta con dispositivos de lucha contra la contaminación marina que incluye embarcaciones "antipollution vessel" equipadas y preparadas para la recogida de cualquier derrame que pudiera ocurrir en el mar, así como de barreras de contención entre otros. Estos medios se revisan, mantienen y auditan regularmente tal como requiere la legislación y vienen recogidos en el PIM y en el Plan de Respuesta Táctica.



Comportamiento medioambiental de contratistas y proveedores

Parte de las funciones internas de la refinería están gestionadas a través de empresas contratistas, las cuales aplican los mismos estándares en cuanto a minimización de impactos ambientales que la propia refinería.

La homologación de las empresas en materia de salud, seguridad y medio ambiente es fundamental para garantizar un buen desempeño ambiental durante los trabajos que realizan en nuestras instalaciones. Esta valoración se efectúa conforme a lo descrito en el procedimiento de valoración de contratistas.

Con el objetivo de lograr un comportamiento ambiental óptimo, la refinería incluye en su plan de formación lo relativo a materia ambiental. Se pretende asegurar que todas las personas que trabajan aquí son conocedoras de la importancia del cumplimiento con la política ambiental, objetivos y procedimientos y los efectos potenciales en el medio ambiente de las actividades de su trabajo. Este aseguramiento de los procedimientos que deben cumplir y conocer, viene garantizado por el programa CTAIMA,

proyecto que se implantó en el primer trimestre del 2013 y que se encuentra completamente operativo.

La refinería de Castellón cuenta con diferentes canales y enfoques para mantener un diálogo fluido y constructivo con sus contratistas y proveedores como partes interesadas clave de su operación. Conocer sus expectativas en materia ambiental permite incorporar puntos de vista novedosos en nuestro sistema de gestión. De esta manera, Refinería trabaja en la generación constante de valor a largo plazo, mediante reuniones fluidas y periódicas que están enfocadas a la mejora ambiental y de seguridad de ambas partes. Este modelo permite integrar las expectativas de nuestros contratistas y proveedores en materia de seguridad y medio ambiente en los procesos de toma de decisiones de la compañía. Este esfuerzo es reconocido mediante la campaña de reconocimiento al desempeño ambiental a aquellos contratistas con un compromiso sobresaliente en materia ambiental e iniciado en 2013 y que sigue en vigor.



Premio al compromiso ambiental en 2016 para el gestor residente de residuos SITA.

4. Resultados ambientales: objetivos, metas y programas

BP Oil España S.A.U. Refinería de Castellón fija los objetivos y metas ambientales para el conjunto de la organización.

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 Ambiental.

El marco legislativo aplicable a BP Oil España S.A.U. Refinería de Castellón viene recogido en la autorización ambiental integrada (AAI) vigente a fecha de redacción del presente informe y otorgada el 25 de noviembre de 2016, soportado por la Declaración de Impacto Ambiental publicada el 30 de Julio de 2007 y por la Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada debido al proyecto de la sustitución de la torre de vacío de fecha 27 de julio 2016 y en la Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero. Esta nueva AAI se deriva del proyecto de sustitución de la torre de vacío en construcción y de la aplicación del RD 815/2013 que desarrolla la Ley 5/2013 de Prevención y Control Integrado de la Contaminación. Esta autorización se ha desarrollado sobre la autorización de fecha 23 de diciembre de 2015 en la que se adapta la AAI al documento de conclusiones de las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) del nuevo BREF para el sector de refinación de petróleo y gas publicado el 9 de octubre de 2014. La adaptación al BREF ha supuesto un gran esfuerzo y una fuerte inversión en materia ambiental cuya implantación en materia atmosférica está prevista para el 1 de noviembre de 2018, el resto de aspectos ambientales se han implementado a fecha 1 de enero de 2016 tal como se autoriza en la misma.



Emisiones a la atmósfera

En función del tipo de instalación, la legislación establece límites de emisión para periodos de tiempo determinados. A continuación se presentan los límites para las GIC's según RD 815/2013 que entraron en vigor el 1 de enero de 2016. A modo de recordatorio, los límites de emisión para todos los focos a partir de la entrada en vigor de las conclusiones de las MTDs el 1 de noviembre de 2018, serán límites de burbuja para SO₂ y NO_x y límites individuales para resto de contaminantes además de los límites individuales para GICs ya mencionados.

Se recogen a continuación los límites aplicables para la emisión de SO₂, NO_x y partículas de grandes instalaciones de combustión, caso de la SG-130, SG-1671, SG-1631, acorde a lo fijado en la AAI:

Contaminante	Legislación aplicable	Valor límite (mg/Nm ³)
SG-130 / F-101		
SO ₂ (3% O ₂)	RD 815/2013	800
NO _x (3% O ₂)	RD 815/2013	300
Partículas (3% O ₂)	RD 815/2013	5
TG / SG-1631		
SO ₂ (15% O ₂)	RD 815/2013	35
NO _x (15% O ₂)	RD 815/2013	120
Partículas (15% O ₂)	RD 815/2013	20
TG / SG-1671		
SO ₂ (15% O ₂)	RD 815/2013	35
NO _x (15% O ₂)	RD 815/2013	120
Partículas (15% O ₂)	RD 815/2013	20

A partir de 2016 se ha eliminado temporalmente la burbuja para SO₂, este concepto consideraba una "única chimenea virtual", suma de todos los focos emisores, para el conjunto de la Refinería pero a partir del 1 de noviembre de 2018 se deberá reportar la burbuja mensual para SO₂ (en la que intervienen todos los focos de combustión, turbinas FCC y SRUs) y para NO_x (en la que intervendrán FCC y todos los focos de combustión y turbinas).

Se recogen en esta declaración los valores medios basados en media mensual de 2016 para una burbuja teórica para los focos de combustión y turbinas, valores que demuestran que en materia de combustión la refinería ha anticipado su cumplimiento para los niveles del BREF:

Contaminante	Valor real de burbuja (mg/Nm ³)	Valor límite de burbuja (mg/Nm ³)
2016		
Sólo combustión y TGs		
SO ₂ (3% O ₂)	16	57
NO _x (3% O ₂)	217	254

Desde el 1/1/2016 hasta 1/11/2018, con la Autorización Ambiental Integrada de la refinería derivada del cumplimiento del BREF, los límites de emisión para todos los focos serán los siguientes:

VALORES LÍMITE DE EMISIÓN DESDE 1/1/2016						
FOCOS		SO ₂	NO _x	PARTÍCULAS	CO	TÍPO LÍMITE
F-101		800	300	5	–	Mensual
		880	330	5,5	–	Diario
		1600	600	10	–	Horario
SG-130		800	300	5	–	Mensual
		880	330	5,5	–	Diario
		1600	600	10	–	Horario
F-1400		1500	616	90	625	Mensual
F-151		1500	616	90	625	Mensual
F-170		1500	616	90	625	Mensual
F-180		1500	616	90	625	Mensual
F-202		1500	616	90	625	Mensual
F-2101		1500	616	90	625	Mensual
F-2150		1500	616	90	625	Mensual
F-2350		1500	616	120	625	Mensual
F-2701		1500	616	90	625	Mensual
F-2801		1000	616	90	625	Mensual
F-2901		1500	616	90	625	Mensual
F-3104		1500	616	90	625	Mensual
F-3201		1000	616	90	625	Mensual
F-400		1500	616	90	625	Mensual
F-4101		300	200	20	100	Mensual
F-450		1500	616	90	625	Mensual
F-2120 (**)						
FCC (*)		3000	–	–	–	Mensual
SG-1150		1500	616	90	625	Mensual
SG-1160		1500	616	90	625	Mensual
SG-1170		1500	616	90	625	Mensual
SG-1611	Cómo caldera convencional	1500	616	90	625	Mensual
	Cogeneración	1500	616	90	625	Mensual
TG-1600	Sólo turbina	1500	616	90	625	Mensual
SG-1631	Cómo caldera convencional	1500	616	90	625	Mensual
	Cogeneración	35	120	20	–	Mensual
	Cogeneración	38,5	132	22	–	Diario
	Cogeneración	70	240	40	–	Horario
TG-1631	Sólo turbina	35	120	20	–	Mensual
	Sólo turbina	38,5	132	22	–	Diario
	Sólo turbina	70	240	40	–	Horario
SG-1671	Cómo caldera convencional	1500	616	90	625	Mensual
	Cogeneración	35	120	20	–	Mensual
	Cogeneración	38,5	132	22	–	Diario
	Cogeneración	70	240	40	–	Horario
TG-1671	Sólo turbina	35	120	20	–	Mensual
	Sólo turbina	38,5	132	22	–	Diario
	Sólo turbina	70	240	40	–	Horario
DC-4151				30		Puntual



Emisiones a la atmósfera vs. Legislación

En la tabla siguiente se puede ver el grado de cumplimiento de los valores medios mensuales de emisiones respecto de los límites legales de emisión en cada uno de los focos de la refinería para cada contaminante específico, valores muy alejados de los límites actuales:

	SO₂	NO_x	CO	Partículas	H₂S
	mg/Nm ³ (3% O ₂)				
SG-130	7,27	233,20	12,20	0,95	0,10
F-180	9,60	224,75	3,71	0,10	0,10
F-400	12,35	270,45	32,02	0,36	0,10
F-450	18,21	214,79	3,72	0,14	0,10
F-2101	32,71	167,77	4,43	0,07	0,10
F-2150	21,72	178,54	10,57	3,22	0,10
F-2350	27,47	145,66	27,12	0,25	0,10
F-1400	62,98	138,91	292,41	0,43	0,10
F-2701	31,92	97,38	5,36	4,34	0,10
F-202	26,24	230,87	17,52	8,88	0,10
F-2801	1,75	86,04	7,03	0,13	0,10
F-3201	10,05	116,19	7,18	3,82	0,10
F-2901	39,14	124,23	5,40	0,65	0,20
F-3104	27,55	63,81	7,14	0,98	0,10
F-4101	9,30	62,54	6,27	7,23	0,10
CALDERAS					
SG-1150	180,18	205,39	108,58	0,43	0,1
SG-1160	11,45	117,63	17,07	0,10	0,1
SG-1170	47,24	236,01	21,05	0,33	0,1
TURBINAS					
TG-1600/SG-1611 ⁽²⁾	3,24	148,37	30,33	0,19	0,10
TG/SG-1631 ⁽²⁾	10,59	102,77	22,13	0,57	0,10
TG/SG-1671 ⁽²⁾	5,18	101,85	9,45	0,14	0,10
FCC ⁽¹⁾	1206,76	49,79	33,79	14,96	0,10

(1) Para FCC: SO₂, NO_x, partículas y CO al 6% O₂.

(2) Para Turbinas: SO₂, NO_x, partículas y CO al 15% O₂.

Emisiones a la atmósfera vs. Indicadores

La refinería calcula las emisiones de los principales contaminantes a partir de los analizadores ambientales en continuo ubicados en cada una de las chimeneas existentes y que miden en continuo concentración de SO₂, NO_x, CO y partículas; una vez calculado el volumen de humos se determinan las toneladas absolutas emitidas.

Los analizadores en continuo están conectados en tiempo real con la administración autonómica y cuentan con un intenso programa de mantenimiento y son corregidos por factores propios resultantes de mediciones realizadas en planta por Entidades Colaboradoras en Materia de Calidad Ambiental (ECMCA), quién además realiza una validación externa anual para aquellos contaminantes que no tienen medición en continuo y para GICs.

En el caso del CO₂, se utiliza la metodología aprobada por la administración y recogida en la autorización de emisión de gases de efecto invernadero conforme al reglamento 601/2012.

Para el resto de contaminantes minoritarios, se utilizan factores de emisión reconocidos internacionalmente para la estimación de las emisiones, básicamente de: EPA americana (Environmental Protection Agency), CONCAWE, IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change).

Los resultados obtenidos respecto de los índices de referencia, que reflejan el rendimiento estándar de emisiones de las refinerías según lo procesado han sido:

Contaminante	Rango indicador (t/Mt crudo)		Resultados 2016	
	Min.	Máx.	t/Mt c.o	Quartil
SO ₂	30	1.500	542	2Q
NO _x	60	500	228	2Q
Partículas totales	4	75	5	1Q
CO	20	400	31	1Q
CO ₂	100.000	400.000	248.646	2Q
COVs	50	1.000	624	3Q

Como se puede observar, los valores obtenidos en 2016 de los indicadores de desempeño de emisiones a la atmósfera están situados en el 1º cuartil para partículas, y CO y en el 2º cuartil para SO_x, NO_x y CO₂, respecto al rango recogido en el borrador del BREF de refino resultante del *benchmark* realizado a las refinerías, concluyendo por tanto el buen desempeño ambiental en este área.

En la tabla adjunta se detallan las emisiones a la atmósfera de los distintos contaminantes en concentración másica para el año 2016, además del reparto por porcentaje de los contaminantes (sin contabilizar el CO₂):

Contaminante	Emisiones 2016 (t/año)	% ^a
SO ₂	2.542	62,11
NO _x	1068	26,09
Partículas totales	24	0,58
CO	146	3,57
COVs	313	7,64
CO ₂	1.165.464	—
Crudo + feedstocks procesado 2016: 4,69 millones de toneladas (Mt)		

Nota: las toneladas emitidas incluyen todas las unidades de combustión y las unidades de proceso FCC y SRUs. En esta tabla se representa el porcentaje de los contaminantes sin contabilizar el CO₂. Para los valores reportados en E-PRTR se han tenido en cuenta además de las unidades de combustión las siguientes fuentes de emisión: antorchas y motores de los vehículos utilizados en planta. Los datos reportados en 2016 son los siguientes: SO₂: 2956 tn, NO_x: 1080 tn, Partículas: 24 tn, CO: 147 tn.

Objetivos ambientales: acciones de mejora para reducir las emisiones

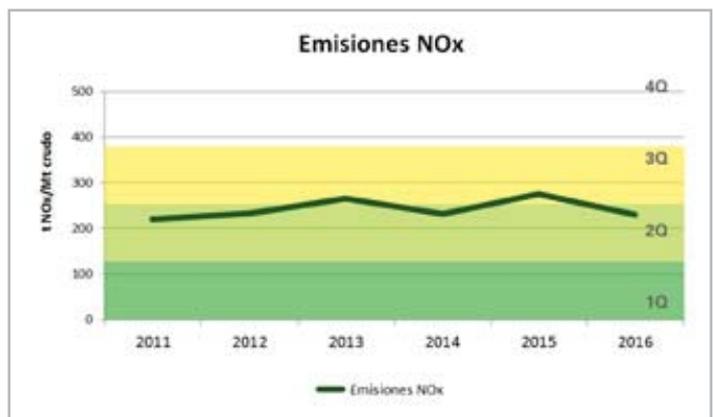
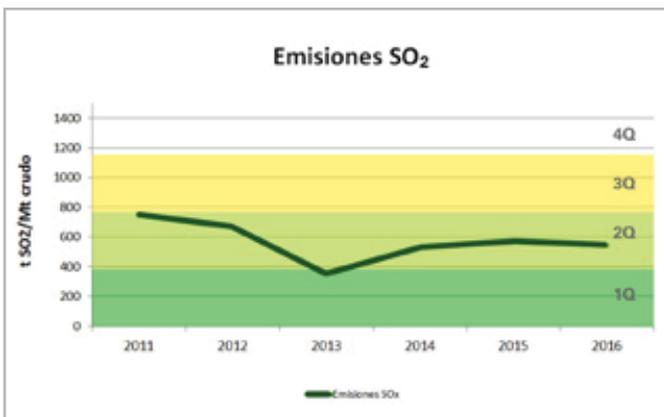
SO₂, NO_x

Las acciones de mejora ambiental realizadas para conseguir los objetivos ambientales del año 2016 en relación con óxidos de azufre y nitrógeno fueron:

- Mejoras en el control de temperatura y oxígeno en la operación de los hornos y calderas.
- Se está trabajando en proyectos de mejora en el diseño de la SRU A/B/III para mejorar el rendimiento de recuperación de azufre y en el proyecto de instalación de las mejores técnicas disponibles en la SRU III.
- Nueva herramienta para el cálculo y monitorización de las emisiones (proyecto AURORA).
- Instalación del pre-heater en el F-450 para mejorar la eficiencia y reducir las emisiones atmosféricas.
- Optimizar la alimentación de SH₂ a las plantas recuperadoras de azufre (SRU) y su operación, minimizando las emisiones de SO₂ en antorchas.
- Optimizar la eliminación de SH₂ (desulfuración) del fuel gas en Aminas I/II/III y Aminas IV.
- Seguimiento de los límites puntuales de la AAI y de las emisiones en continuo.
- Seguimiento y monitorización del nuevo catalizador del FCC para la reducción de NO_x.
- Seguimiento de las unidades de recuperación de azufre con tecnología Super-Clauss.

- Seguimiento y optimización de los sistemas de inyección de agua para reducción de NO_x en las turbinas TG-1631 y TG-1671.
- Seguimiento del funcionamiento de la nueva estación meteorológica así como del envío de señales en tiempo real.
- Formación al personal al cargo de las operaciones.
- Mejoras en los procedimientos de atmósfera para seguimiento diario de emisiones.
- Emisión de nuevo procedimiento de NGC3 para GICs, el programa elegido ha sido el CUSUM.
- Seguimiento de los proyectos del comité energético e implantación del sistema de gestión de eficiencia energética.

Las emisiones de SO₂ y las de NO_x se mantienen dentro del segundo cuartil respecto al crudo procesado, sosteniendo el comportamiento de mejora continua de refinería. Las emisiones totales de SO₂ son un 5,6% inferiores a las de 2015 y las emisiones totales de NO_x han disminuido un 17% en ese periodo debido a las mejoras en el FCC. Cabe destacar que desde el 2014 el cálculo de las emisiones se realiza a partir de las mediciones de los analizadores multiparamétricos y no por cálculo teórico.

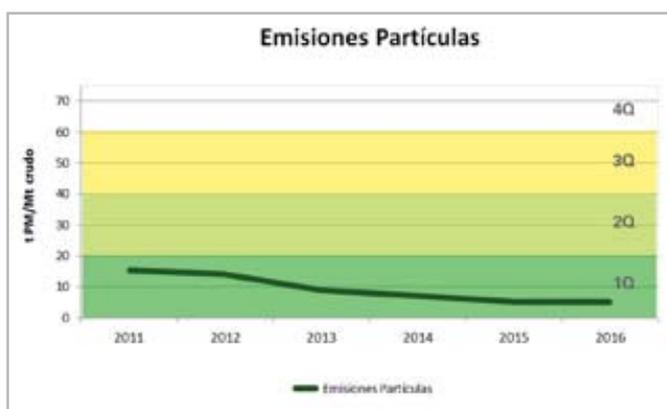


Partículas

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

- Controlar la operación del sistema de ciclones terciarios del Regeneración del FCC.
- Nueva herramienta para el cálculo y monitorización de las emisiones (proyecto AURORA)
- Nuevo sistema de filtración en aminas III para mejorar la limpieza del fuel gas reduciendo el arrastre y emisión de partículas.
- Seguimiento de los límites puntuales de la AAI.
- Ajuste del modelo tras el control de emisiones realizado por la ECMCA.
- Seguimiento de las emisiones derivadas del proceso de carga de camiones con coque.
- Trabajando en el proyecto de nuevos ciclones del FCC.
- Trabajando en el proyecto del nuevo filtro para la corriente parcial de salida del FCC.
- Seguimiento de los proyectos del comité energético e implantación del sistema de gestión de eficiencia energética.

En 2016 la emisión de partículas se ha mantenido en el rango establecido correspondiente al primer cuartil, lo que indica que el seguimiento y los niveles de emisión han estado en línea con el compromiso de mejora continua adquirido. Respecto al 2015 la emisión total para el parámetro partículas se ha mantenido.



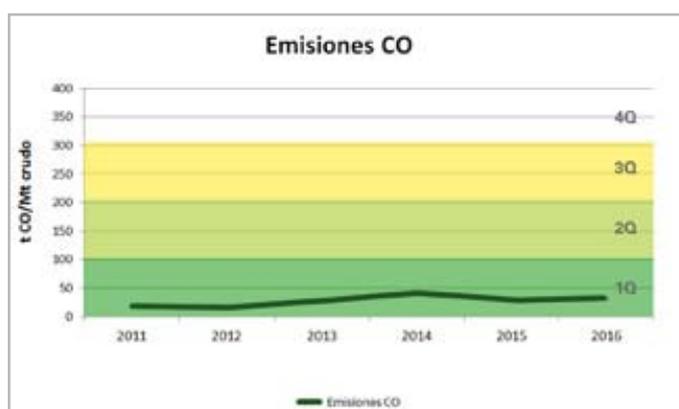
CO

Las acciones de mejora ambiental realizadas para la consecución de los objetivos ambientales planificados en relación a la emisión de monóxido de carbono han sido las siguientes:

- Operar los hornos y calderas con el nivel óptimo de exceso de oxígeno.
- Nueva herramienta para el cálculo y monitorización de las emisiones (proyecto AURORA).
- Seguimiento de los límites puntuales marcados por la AAI.
- Mejoras en la herramienta de cálculo de emisiones por medición de los analizadores multiparamétricos instalados.
- Seguimiento de los proyectos del comité energético e implantación del sistema de gestión de eficiencia energética.

En 2016 la emisión de CO ha subido ligeramente pero se mantiene dentro del primer cuartil, esto es debe a que algunos focos operan muy por debajo de su nominal en concreto los calderas convencionales y F-1400 echo que afecta a otros parámetros ambientales.

Éstas, en consonancia con los resultados de medición de la ECMCA, se realizan ahora a partir de los analizadores multiparamétricos instalados en las chimeneas en lugar de por cálculo teórico.



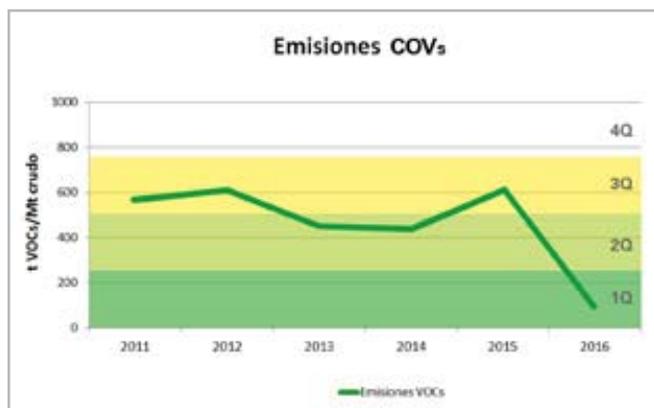
COVs

Las acciones de mejora ambiental realizadas para la consecución de los objetivos ambientales planificados en relación a la emisión de los COVs (compuestos orgánicos volátiles) han sido:

- Minimizar drenado de tanques, filtros y coalescens de HC al API.
- Realizar y completar las revisiones de fugas según lo previsto en REALM, y acometer las tareas que se deriven del mismo.
- Seguimiento del programa de mantenimiento de tanques y de prevención de emisiones de COVs, según detalle de la AAI.
- Cambio a tanque de techo flotante en el Tk-732 y Tk-1528
- Instalación de sello doble en el Tk-702 Tk-717 y Tk-741.
- Tercera campaña LDAR de control de COVs en las siguientes unidades: Pipe still, LPG, CLE, coker y SWS.
- Emisión del informe final de cierre de la campaña de 2015 y realización de la siguiente campaña 2017: antorchas, offsites, puerto, HGO, LGO, LVN, Kero, FG/TG, utilities, alqui e H2 (parte medible).

Durante el 2016, se ha seguido trabajando en la mejora del cálculo de emisiones de COVs. Se han realizado mediciones de las emisiones procedentes de la PTAR y del API y de las emisiones fugitivas del proceso.

Esta mejora en el cálculo de emisiones y estas nuevas consideraciones ha hecho que se mantengan las emisiones en el mismo rango. En concreto y a modo de ejemplo las mediciones de benceno insitu han disminuido un 34% respecto al 2015.



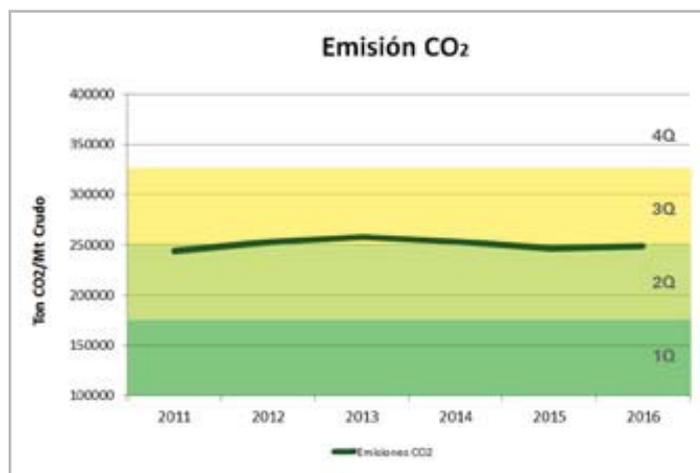


CO₂

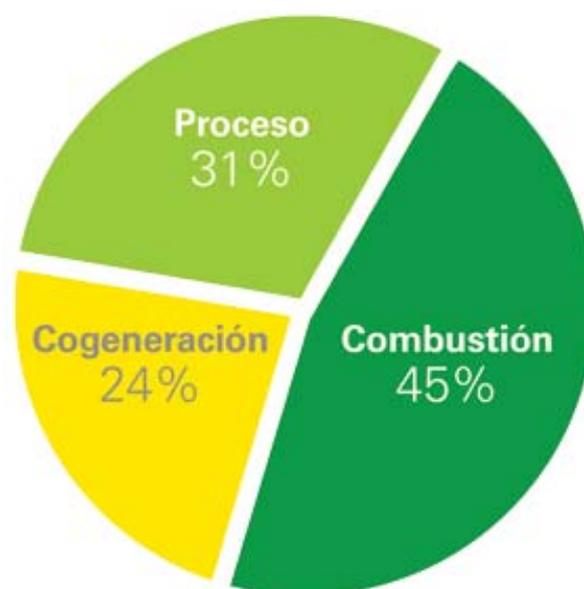
Las acciones de mejora ambiental realizadas para la consecución de los objetivos ambientales planificados en relación con la emisión de dióxido de carbono han sido las siguientes:

- Operar los hornos y calderas con el nivel óptimo de exceso de oxígeno.
- Consolidación de nuevos wobbe index para mejorar la caracterización de la red de fuel gas de refinería optimizar la operación de los hornos con la consiguiente reducción de emisiones de CO₂.
- Modificación del punto de la toma de muestra del D-407 para hacerlo común al del wobbe index, para que la muestra sea más representativa y se reduzcan así los errores en el cálculo de emisiones.
- Identificar oportunidades de reducción vía optimización energética.
- Seguimiento de desviaciones en todos los focos.
- Seguimiento del funcionamiento del analizador de CO₂ del FCC y del modelo de previsión.
- Estudio de la instrumentación asociado a los cálculos de CO₂: mejoras en el mantenimiento, trazabilidad, análisis de cálculos asociados a TDC y placas.
- Seguimiento de los proyectos del comité energético e implantación del sistema de gestión de eficiencia energética.

En 2016 la emisión de CO₂ ha sido de 1.165.464 toneladas. Respecto a la asignación gratuita de derechos de emisión de 2016, correspondiente al Tercer Plan Nacional de Asignación (2013-2020), de 829.457 t, ha habido un déficit de derechos del 28.8% respecto a las emisiones verificadas correspondientes al año 2016.



Reparto de emisiones de CO₂ en 2016



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 viene definido 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 Municipal de protección contra la contaminación acústica de 26 de noviembre de 2010.
- Real Decreto 1316/1989 sobre Protección de los trabajadores frente a la exposición al ruido durante el trabajo.
- Ley 7/2002 de la Generalitat de 3 de diciembre, de protección contra la contaminación acústica.
- Decreto 266/2004 sobre la Prevención y corrección de la contaminación acústica.
- AAI de la refinería, de 25 de noviembre de 2014.

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

- Controles auditivos a los empleados.
- Control de perimetrales y en puestos de trabajo.
- Realizar Auditoría acústica en el perímetro de las instalaciones de Refinería.

Tras la realización de la auditoría acústica se comprueba que no se superan los niveles sonoros en los puntos donde se sitúa el receptor más cercano, es decir, en el perímetro de la instalación. Para 2017 está prevista la medición de ruido de fondo coincidiendo con la parada general. Así mismo, en 2017 se medirá ruido perimetral en el nuevo almacén de coque. En 2018 tras la puesta en marcha de la torre de vacío que sustituirá a la actual, se incluirá un punto adicional perimetral cercano a la torre y se medirá una vez puesta en marcha.

Efluente al Mar

Emisiones al efluente vs. Legislación

En la siguiente tabla se presentan los valores vertidos frente a los límites legales estipulados en la AAI de 25 de noviembre de 2016:

Contaminante	Vertido (mg/l) (**)	Límite legal (mg/l)
DQO	62,00	125
TSS	9,83	35
N _{Tot} (*)	-31,10	15
Fenoles	0,15	1,6
Cr total	0,0075	0,3
Cr (6*)	0,0031	0,03
A&G	2,11	10
Fósforo	0,75	2
Tox. (UT)	2,00	5 U.T.
pH	7,51	5.5 - 9.5

(*) El valor del Nitrógeno total vertido se realiza por cálculo, al restar al Nitrógeno total del efluente, el Nitrógeno que entra en forma de nitratos en el agua de abastecimiento. El cálculo puede dar resultado negativo.

(**) El valor de vertido corresponde al valor promedio de 12 analíticas mensuales de muestras compuestas semanales de 24 h.

El control de la calidad del efluente al mar en la refinería se realiza según el programa de vigilancia y control del efluente, de las aguas receptoras, de sedimentos y de

organismos establecidos en la AAI en vigor y al plan interno de muestras definido por la refinería de Castellón para la monitorización de la PTAR y de la calidad del efluente.

Se realizan análisis: al agua de entrada a la refinería, al influente a la PTAR, al efluente al mar y medio receptor mediante laboratorios externos acreditados.

Además, la Conselleria de Medio Ambiente puede realizar cuando considere oportuno, toma de muestras y análisis de estas corrientes, para verificar el adecuado funcionamiento de la planta y el cumplimiento legal.

Los valores de la tabla anterior muestran los excelentes resultados obtenidos en la calidad del efluente final, cuyos valores están un 79%, 50% y 72% por debajo del límite de vertido establecido por la AAI en vigor para los parámetros de aceites y grasas, DQO y SST respectivamente.

En la siguiente gráfica se puede apreciar la evolución de la composición del efluente de la refinería en función de la calidad del agua que entra a la planta de tratamiento de aguas residuales:

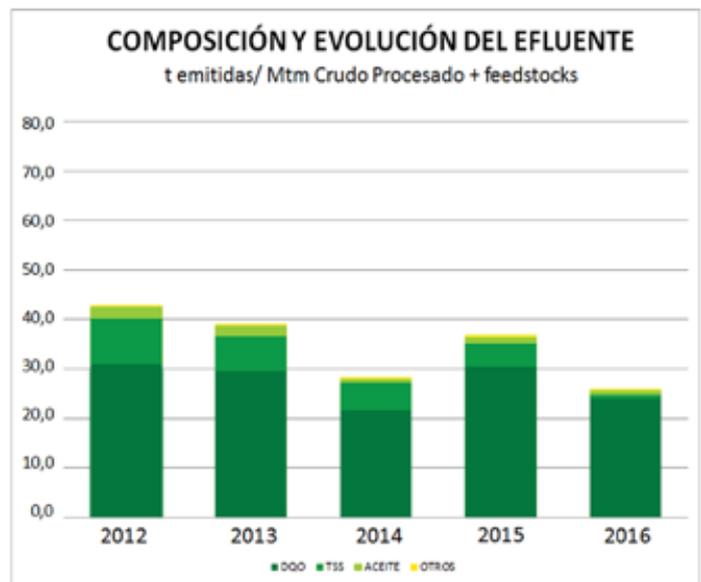
Los valores y gráficos sobre la composición y evolución del efluente muestran el excelente rendimiento de depuración de la planta de tratamiento de aguas residuales en los últimos años. Los valores obtenidos durante el 2015 y 2016 han sido extraordinarios, siendo aún algo mejores durante el 2016. Así la cantidad total vertida frente al influente en 2016 ha sido todavía inferior a la vertida en 2015, los valores finales de emisión al efluente final en 2016 para los parámetros de A&G, DQO y TSS se encuentran entorno a los valores de 2015.



Tanque de regulación – homogeneización TK-1500.

Estos buenos resultados han sido posible gracias a la implementación de las más de 40 acciones ejecutadas dentro del Plan de Acción que se creó en 2010 y que se cerró a finales del 2014, entre otras acciones, con la instalación de un nuevo tanque de homogeneización de mayor capacidad y la instalación de tratamiento terciario consistente en 7 filtros de arena. Este plan se consolidó en el 2015 y 2016 con las modificaciones y mejoras realizadas en el reactor biológico TK-1516-A para mejorar la capacidad hidráulica de la planta y en el TK-1516-B. Gracias a este plan de acción, se ha mejorado el rendimiento de depuración de la PTAR, estando los contaminantes muy por debajo de los límites de vertido establecidos en la AAI en vigor y sobre todo alcanzando rendimientos de depuración muy elevados hasta el límite de la tecnología existente. El plan de acción continúa en 2016-2018 con acciones como un nuevo tanque para lodos, instalación de vehiculadores para aumentar capacidad hidráulica en los tratamientos biológicos, nueva instrumentación e instalación de un nuevo preparador de floculante. Además, se han consolidado nuevos aditivos en el físico químico dando resultados excelentes en cuanto a eliminación de TSS y aceites en esta etapa del proceso.

La siguiente gráfica refleja la evolución de la composición del efluente frente a los millones de toneladas de crudo y feedstocks procesados:





Indicadores: acciones de mejora para reducir las emisiones al efluente

Los resultados obtenidos para los parámetros de vertido establecidos como indicadores ambientales de desempeño, así como los rangos de cumplimiento

aplicables, se presentan en la siguiente tabla, mientras que las acciones y la evolución de estos parámetros frente a años anteriores vienen definidos a continuación.

Indicador	Rango indicador (Rendimiento de depuración en tanto por 1)		Resultado 2016 (rendimiento de depuración en tanto por 1)
	Valor Máx.	Valor Mín.	
Fósforo	0,844	0,410	0,711
Fenoles	0,998	0,889	0,987

Nota: El rango máximo de depuración no se considera objetivo ni indicador simplemente referencia.

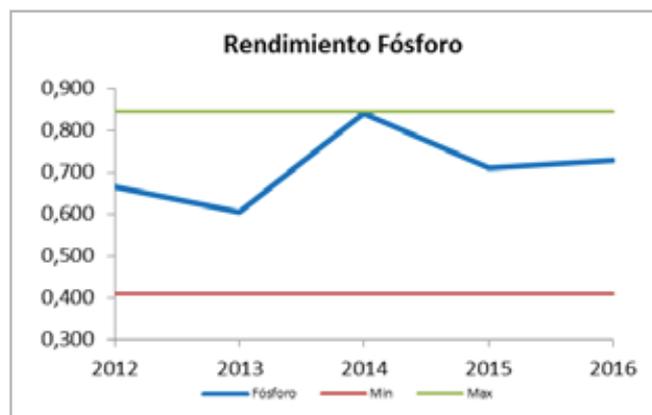
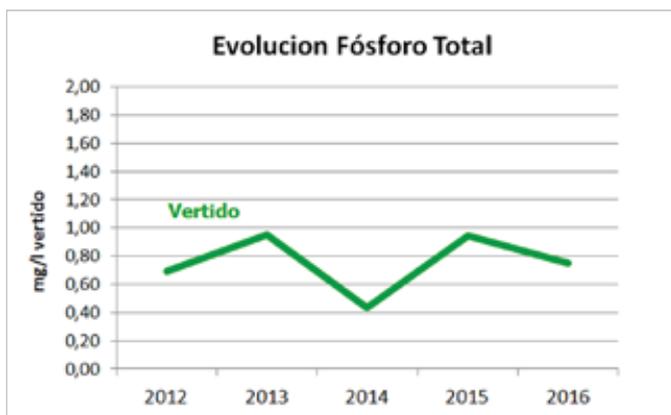
Fósforo total

Las acciones de mejora ambiental realizadas para mantener el indicador de fósforo total dentro de los rangos de depuración establecidos han sido:

- Seguimiento de la concentración de fósforo en el influente y efluente.

- Automatización, regulación y seguimiento de la aditivación de fosfórico en la PTAR.

La cantidad de fósforo vertida durante el año 2016 ha disminuido en un 37% respecto a 2015, mejorando el rendimiento de depuración en un 2%.





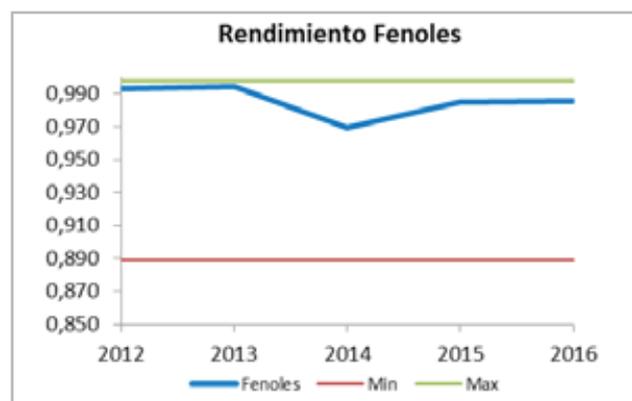
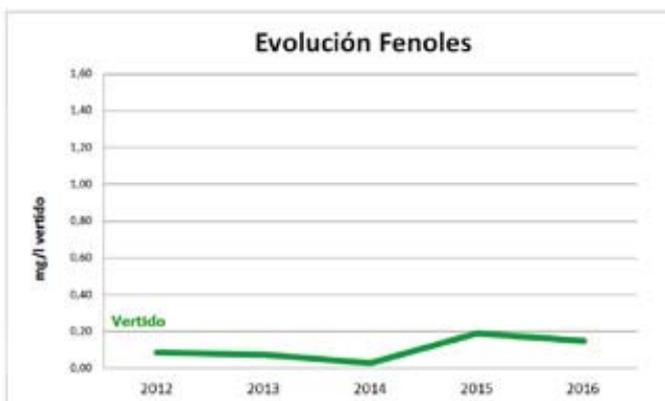
Fenoles

Las acciones de mejora ambiental realizadas para mantener el indicador de fenoles dentro de los rangos de depuración establecidos han sido:

- Optimización del proceso de stripping en la unidades de Sour Water Stripper I/II y III.
- Optimización de la operación de los BIOXs para garantizar la degradación de los fenoles.

En 2016 el rendimiento de depuración para el parámetro fenoles sigue siendo muy bueno (más de 98 %). Estando

siempre los valores de fenoles en el efluente por debajo del límite de detección del método analítico. El límite de detección del método analítico usado por el laboratorio externo homologado ha sido desde 2014 mayor que en los años anteriores, lo que hace que la gráfica refleje un rendimiento inferior que como decimos no es real. En el 2016 el rendimiento se encuentra entorno al de 2015. Manteniéndose el máximo rendimiento de depuración para fenoles.



Objetivos ambientales: acciones de mejora para reducir las emisiones al efluente

De acuerdo a la metodología de establecimiento de objetivos del sistema de gestión ambiental, y concretamente en relación a los criterios establecidos para considerar un indicador como un objetivo del sistema, los parámetros de vertido que durante 2016 han sido considerados como objetivos del sistema, son: DQO, TSS y Aceites y

Grasas. Por ello, se fija como objetivo cuantitativo para cada uno de los parámetros el mantener los rendimientos de depuración (en tanto por 1) por encima del valor mínimo del rango que aparece en la tabla que se muestra a continuación, es decir que la operativa de la planta está por encima de lo esperable por diseño:

Indicador	Rango indicador (Rendimiento de depuración en tanto por 1)		Resultado 2016 (rendimiento de depuración en tanto por 1)
	Valor Máx.	Valor Mín.	
DQO	0,890	0,790	0,929
SST	0,948	0,662	0,969
Aceites y grasas	0,980	0,884	0,983



DQO

Las acciones de mejora ambiental realizadas para la consecución de los objetivos en materia de DQO han sido:

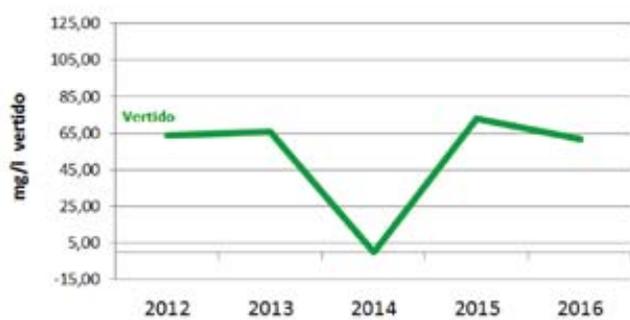
- Optimización de las turbinas para mejorar el control de oxígeno mediante oxímetro controlado por PLC.
- Ejecución del proyecto de modificación del diseño del reactor biológico, TK-1516-A, por un sistema en flujo pistón que fue ejecutado y terminado en 2015 y cuya finalidad ha sido mejorar la capacidad hidráulica de la planta y reducir la sedimentación de fango en el reactor.
- En 2016 se ha avanzado conforme a plan en los proyectos del nuevo tanque de lodos e instalación del vehiculador en el biox 2.
- Control del ratio de biodegradabilidad del influente y efluente

- Seguimiento de la concentración de carbono orgánico total mediante analizador TOC a la salida de las DAF's y efluente final.
- Modificaciones en las líneas de salida de DAFs para asegurar el reparto equitativo del caudal y correspondiente mejora del control operacional.
- Proyecto de instalación de vehiculadores en la salida de biox 2 para mejorar la capacidad de la unidad.

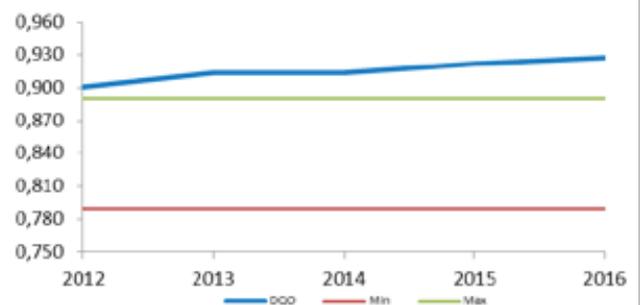
Tal y como se observa en el siguiente gráfico el porcentaje de eliminación de DQO presenta una tendencia creciente desde 2012, consiguiendo afinar la depuración hasta valores superiores al propio diseño. Esta mejora en cuanto a eliminación de DQO, evidencia la eficacia de las acciones acometidas del plan de acción de la PTAR. A pesar de ello, la planta sigue sometida a un proceso de mejora continua.



Evolución DQO



Rendimiento DQO





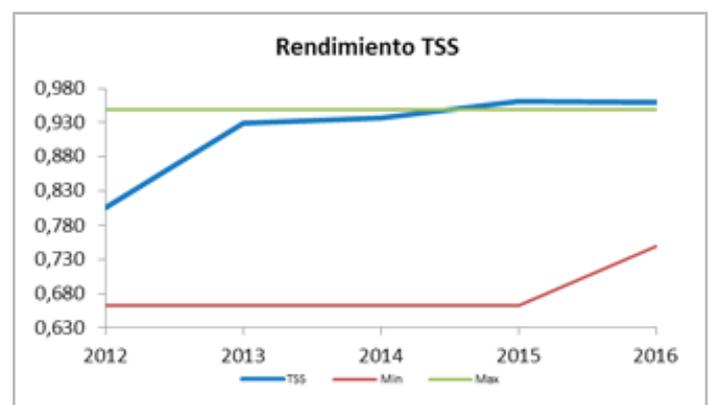
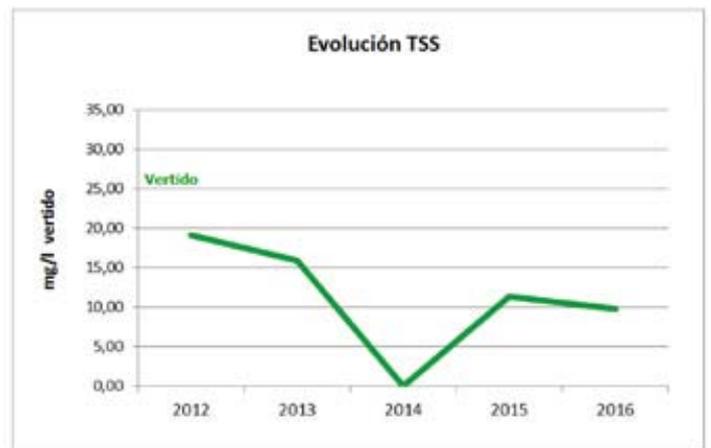
Nuevo tanque de regulación – homogeneización TK-1500 .

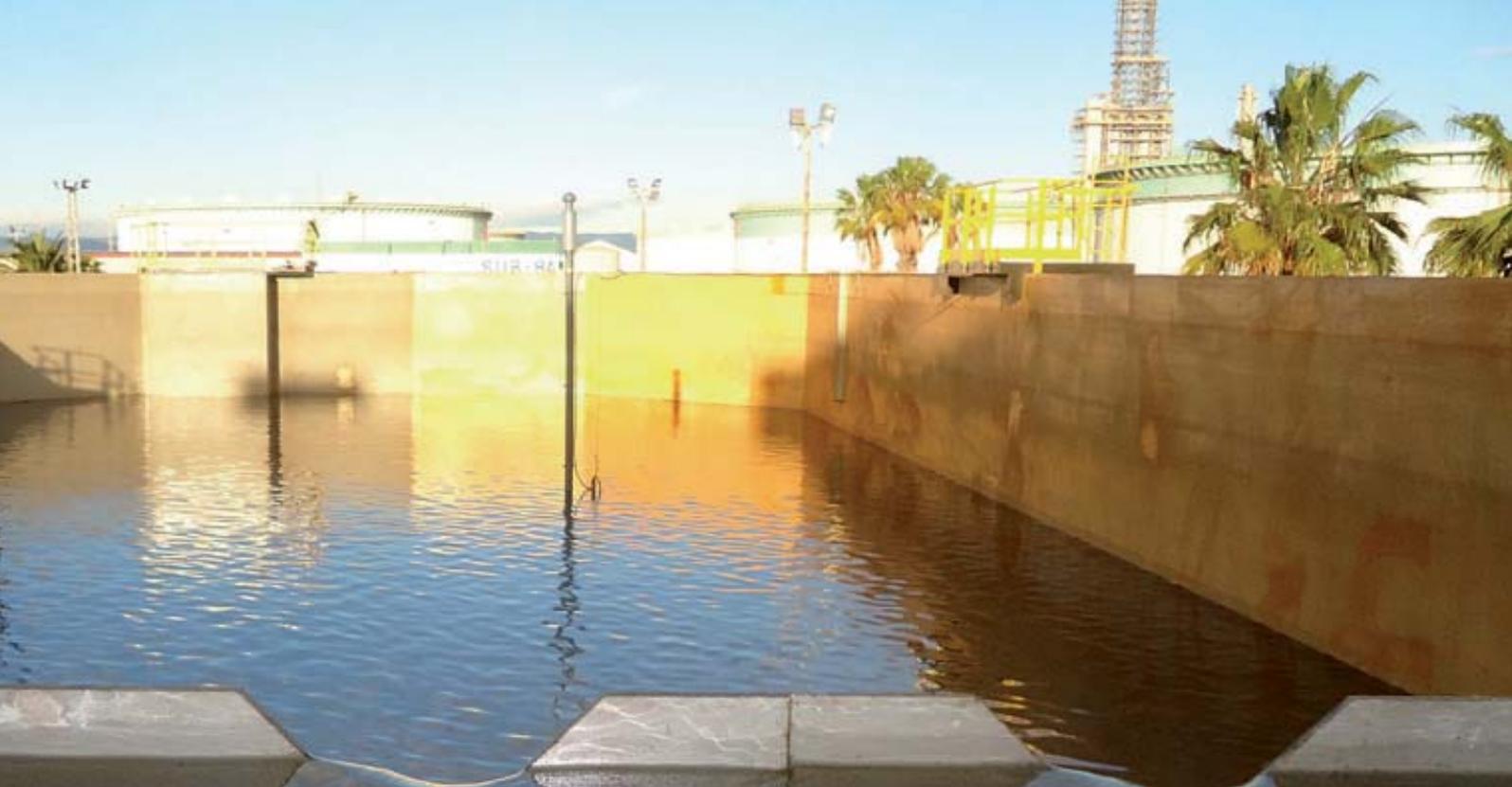
Sólidos en suspensión

Las acciones de mejora ambiental realizadas para la consecución de los objetivos fijados en materia de sólidos en suspensión (TSS) han sido:

- Consolidación de un nuevo tratamiento terciario de afino basado en 7 filtros de arena, con el que se ha conseguido que el valor de emisión de SST en el efluente final esté un 69 % por debajo del límite de vertido establecido por la AAI.
- Construcción de un nuevo tanque de regulación-homogeneización (TK-1500) con tecnología nueva y más eficiente que ha permitido mejorar la operación de homogeneización del influente y así mejorar el rendimiento de los tratamientos primario y secundario.
- Medidas para mejorar la disponibilidad y fiabilidad de la unidad de centrifugación.
- Ejecución del proyecto de modificación del diseño del reactor biológico, TK-1516-A, por un sistema en flujo pistón cuya finalidad ha sido mejorar la capacidad hidráulica de la planta y reducir la sedimentación de fango en el reactor y por tanto mejorar el rendimiento en SST.
- Optimización de la instrumentación necesaria para el control y seguimiento de la edad del fango.
- Instalación de nuevas bombas P-1515 de recirculación de fangos, auto-refrigerantes y de mayor fiabilidad.
- Instalación de un nuevo tanque de lodos con mejor diseño y capacidad Tk-1504.

La cantidad de TSS vertida durante el año 2016 ha cumplido con creces el objetivo fijado, superando el rango superior de depuración establecido. El aumento del rendimiento de depuración se ha observado desde 2015, tras la consolidación de la puesta en marcha de los filtros de arena a finales del 2014. La disminución en el nivel de vertido en el efluente final para este parámetro ha sido del 3 % respecto al 2014 y del 23,3 % respecto al 2013.





Aceites y grasas

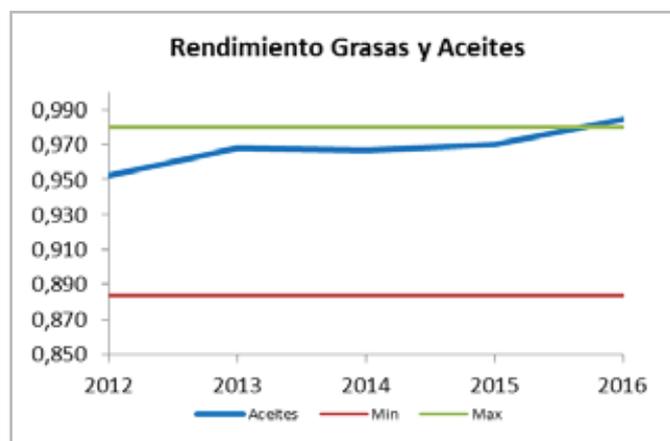
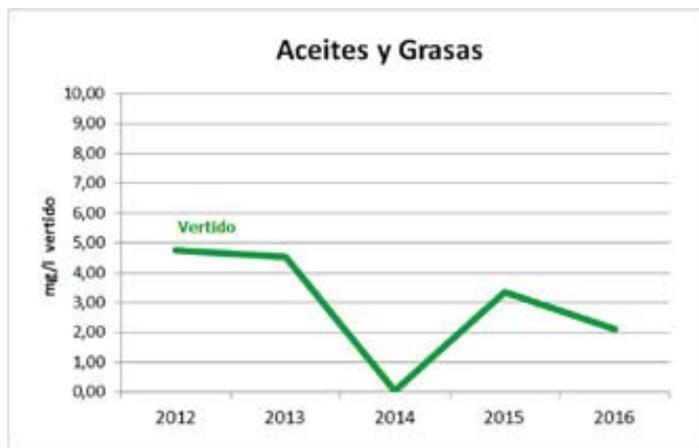
Las acciones de mejora ambiental realizadas para la consecución de los objetivos fijados en materia de aceites y grasas han sido:

- Instalación de un nuevo tratamiento terciario de afino basado en 7 filtros de arena.
- Construcción de un nuevo tanque de regulación-homogeneización (TK-1500) con tecnología nueva y más eficiente que ha permitido mejorar la operación de homogeneización del influente y así mejorar el rendimiento de los tratamientos primario y secundario.
- Optimización de la aditivación automática de floculante –coagulante en el proceso físico-químico para mejorar así el rendimiento de eliminación de aceites y grasas a la salida de las DAF's.
- Mejoras en los sistemas de aireación en los tratamientos físico-químicos.
- Optimización en la operación y control del API.

Tal y como se observa en los gráficos, en 2016 el porcentaje de eliminación para el parámetro aceites y grasas ha aumentado respecto a 2015, a pesar de que la concentración de A&G en el influente ha aumentado considerablemente debido al procesamiento de crudos más pesados.

La cantidad de aceites y grasas vertida durante el año 2016 ha disminuido en un 60,1 % respecto a 2015, mejorando el rendimiento de depuración en un 1,5 %.

Esto demuestra el grado de rendimiento y depuración que se ha conseguido en la PTAR gracias a la implementación de todas las acciones definidas en el plan de acción de mejora que se definió para el periodo 2010- 2016.



Residuos

La refinería de Castellón produce residuos peligrosos y está autorizada para dicha producción con NIMA 1200001720. 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 acciones de mejora ambiental realizadas en 2016 para residuos, han sido:

- Programa de identificación de estrategias de gestión que permitan la reducción en la producción de residuos y los costes asociados, estudiando alternativas técnicas.
- Seguimiento del cumplimiento de las cantidades declaradas anuales de generación de residuos y de códigos.
- Lanzamiento de la campaña 2015-2016 de concienciación y sensibilización para la correcta segregación (nueva formación e inducciones, vídeo informativo sobre el proyecto de gestión de tierras en el ecoparque, realización del concurso de lemas de medioambiente entre toda la plantilla para el cambio del lema de refinería, entrega de premios a la excelencia ambiental entre los contratistas, etc).
- Puesta en marcha del proyecto de automatización de la gestión de los puntos limpios.
- Seguimiento del sistema de auditorías internas al gestor residente y seguimiento mediante programa de indicadores y plan de mejoras anual.
- Puesta en marcha de un sistema de control y seguimientos de GRG`s.
- Nuevos carteles informativos en el ecoparque, mantenimiento y sala de control.
- Artículos en la revista interna, intranet y prensa nacional los resultados del plan de inversiones de los proyectos ambientales realizados en refinería.
- Nueva losa para los equipos eléctricos.

- Instalación de nuevos contenedores techados en el laboratorio para envases contaminados, así como contenedores específicos para almacén y segregación de botellas de plástico.
- Programa de sesiones formativas: formación sobre la alúmina de alquilación, nueva codificación de residuos y etiquetado acorde al reglamento de clasificación, etiquetados y envasado o CLP, formación de refresco sobre asbestos, formación sobre gestión documental,
- Seguimiento del plan de minimización 2015-2018.
- Proyecto de mejora de la distribución de contenedores en el Ecoparque.
- Formación a contratistas involucrados en paradas en materia de residuos.
- Seguimiento y puesta al día de la nueva legislación en materia de residuos relativa al cambio de los DCS a los DI.

Con fecha 16 de junio de 2015 se presenta a Consellería el estudio de minimización de residuos 2015-2018. La siguiente tabla muestra los residuos diana sobre los que se plantea el plan de minimización así como el porcentaje de reducción asociado a cada uno en función de los proyectos que se han definido para alcanzar dichos objetivos. Este plan ha sido aprobado en 2017.

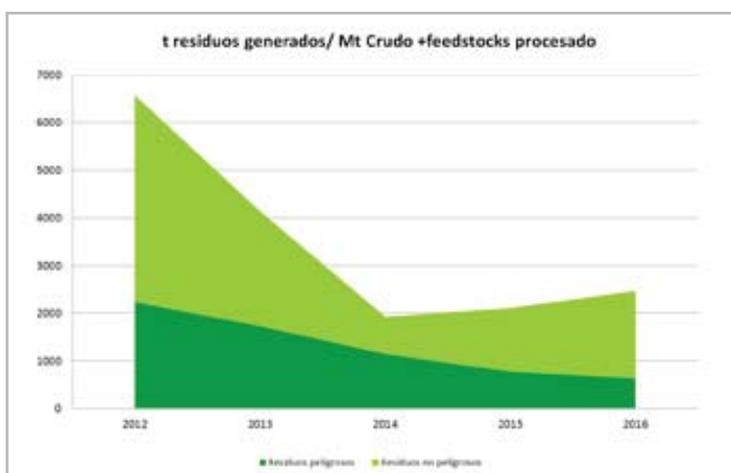
A lo largo del año 2016 se han generado un total de 2.992 Tn de residuos peligrosos y 8.555 Tn de residuos no peligrosos. El porcentaje de reciclado y/o valorizado de residuos peligrosos ha sido de un 27 % y de los residuos no peligrosos ha sido de un 17 %.

Desde el 1 de agosto de 2011 BP Oil España SAU Refinería de Castellón cuenta con la autorización de la Autoridad Portuaria para la prestación del servicio de recepción de los desechos generados por los buques y de los residuos de carga MARPOL I tipo C y MARPOL V prevista en el RD 1381/2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos. En 2016 se ha actualizado el plan de recepción de residuos MARPOL para zona I y zona II de conformidad con la ley 33/2010 del 5 de agosto. La próxima revisión será en 2019.

PROGRAMA DE APLICACIÓN 2015-2018			
RESIDUO	ACCIÓN	OBJETIVO DE REDUCCIÓN	PROYECTO ASOCIADO
Catalizador Agotado	Recuperación de metales	50%	Recuperación de los metales contenidos en los catalizadores (Mo, Co y Ni) para su posterior utilización, desclasificándolos previamente para realizar la recuperación a residuo no peligroso.
Tierras no peligrosas a valorizar	Valorización	50%	Segregación en origen de las tierras producidas en función de su grado de alteración permitiendo clasificarlas en residuo inerte, residuo peligroso y residuo no peligroso.
Lodos de Tratamiento de Aguas Residuales	Mejoras técnicas en la planta de deshidratación de fangos en el tanque de alimentación	2%	Sustitución del tanque actual de alimentación a la centrifugadora (TK-1504) por uno con extracción triple de agua, aceite y lodo, de tal manera que antes de alimentar a la centrifugadora se separen previamente agua y aceite, reduciendo así el volumen a centrifugar y por tanto el lodo a gestionar.
Lodos de limpieza	Valorización	5%	Valorización lodos tanques de limpieza previa segregación y análisis.

La cantidad total de residuos peligrosos generados durante 2016 disminuyó en un 18,6 % respecto al 2015 mientras que la generación de no peligrosos aumentó un 35 %. La disminución de residuos peligrosos se ha logrado gracias al plan de segregación y caracterización de tierras en origen lo que ha permitido que en el 2016

se hayan acopiado en el Ecoparque 2797,76 toneladas de tierras. Con esto se ha conseguido que de estas tierras, el 37,7 % se hayan gestionado como tierras no peligrosas para valorización en cementera, de ahí que haya aumentado la generación de residuos no peligrosos.

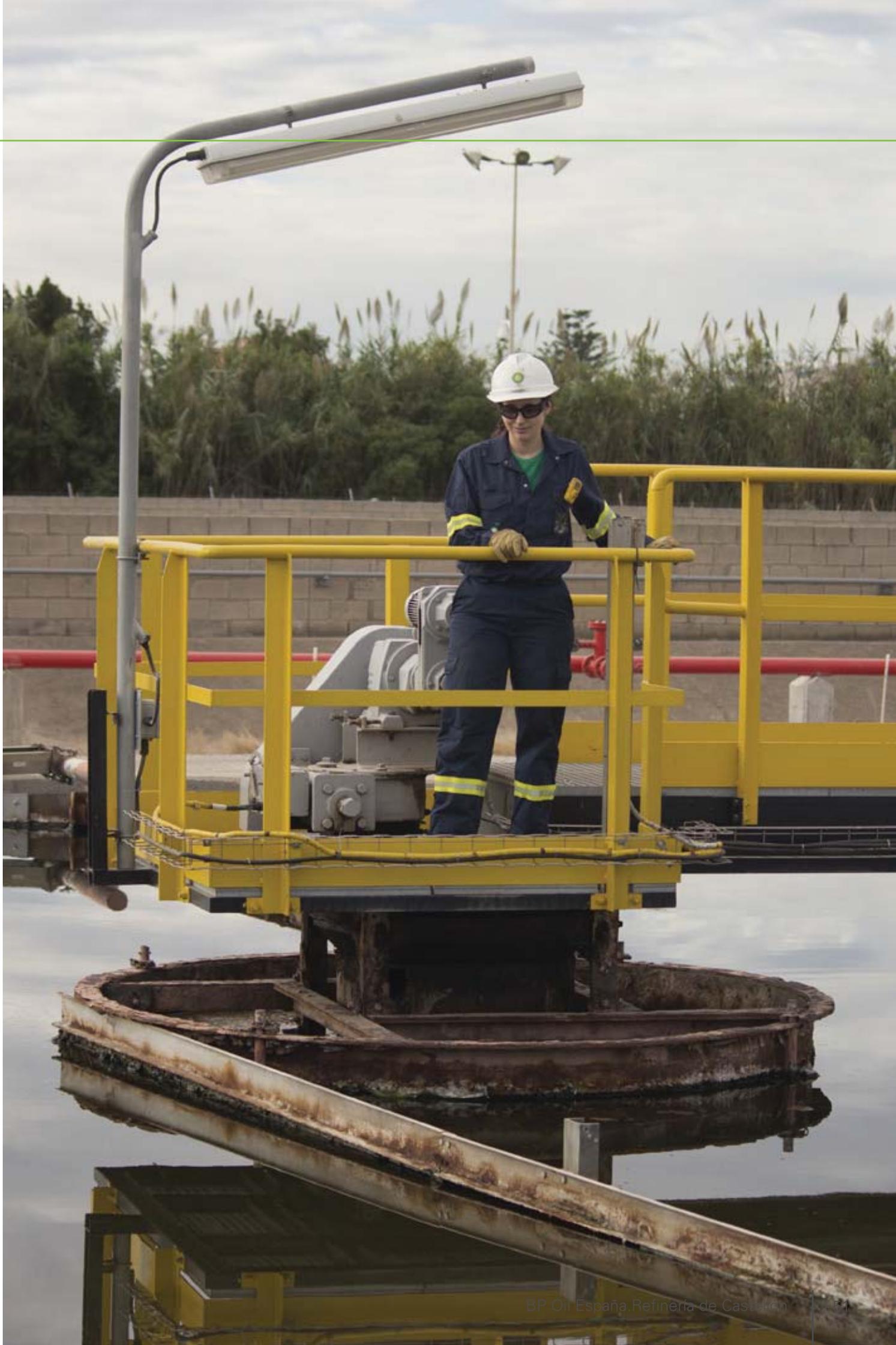


La siguiente gráfica refleja la evolución de los residuos generados frente al crudo y feedstocks procesado:

Respecto al resto de los residuos diana, la cantidad generada de lodos de la planta depuradora en 2016 ha sido 1572,48 Tn, suponiendo un ligero descenso respecto al 2015 (2747,3 Tn). Cabe destacar que desde el 2011 y acorde al plan de minimización, en los últimos 5 años la generación de los lodos de la PTAR ha disminuido un 9,2%, porcentaje de reducción que se espera aumentar durante el siguiente ciclo del plan de minimización 2015-2018 en un 2% con la instalación del nuevo tanque de tratamiento de fangos.

Plan de minimización	2015	2016	Total período acumulado
Objetivo	50% en todo el período*		50%
Catalizador agotado gestionado (ton)	65,4	116,3	181,74
Catalizador a valorización (ton)	0,0	0,0	0,00
% recuperado anual	0,0	0,0	0,00
Objetivo	50% en todo el período		50%
Total de tierras gestionadas (ton)	2747,3	2797,76	6435,58
Tierras RNP a valorización (ton)	1892,42	1053,78	2946,20
% tierras a valorización	68,88	37,67	45,78
Objetivo	2% en todo el período		2%
Total lodos PTAR (ton)	1703,96	1572,48	3285,74
% reducción frente 1,700 T	-0,23	7,50	3,36
Objetivo	5% en todo el período		5%
Total lodos tanques e intercambiadores (ton)	218,06	94,24	312,30
Lodos tanques e intercambiadores a valorización (ton)	0	0	0,00
% valorización lodos	0	0	0,00

*En 2012 tuvo lugar la parada por lo que en años posteriores hasta la fecha de emisión de este documento no ha habido descarga de catalizador agotado o sus cantidades han sido tan insignificantes que no ha sido posible su envío fuera de España para recuperar el metal. En este momento se está estudiando la mejor gestión para los catalizadores a descargar en la próxima parada general de 2017.



Recursos naturales y materias primas

La refinería de Castellón fija sus objetivos en el área de recursos naturales y materias primas basándose en la utilización sostenible de los recursos naturales, como el caso del agua. El agua potable fue reconocida el 28 de julio de 2010, por la Asamblea General de las Naciones Unidas, como un derecho humano esencial para el pleno disfrute del derecho de la vida. 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.

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

Consumo de agua

El indicador de mejora ambiental establecido para el año 2016 en cuanto al consumo de agua de proceso fue:

Parámetro	Resultado	Indicador
Agua consumida (km ³ /a)	3.607	3.600

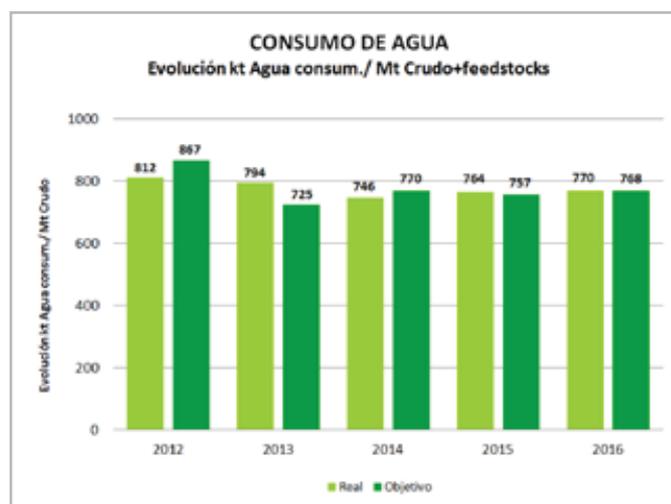
El indicador de mejora ambiental establecido para el año 2016 para el consumo de agua de proceso ha sido de 3.600.000 m³/año, siendo el consumo real en ese año de 3.606.962 m³/año.

El principal impacto negativo respecto al indicador fijado para el consumo de agua ha sido el alto margen comercial único en la última década que ha conducido a un mayor tratamiento de crudo que ha conllevado a un mayor consumo de agua. Este indicador se ha revisado para 2017.

Es importante destacar que la totalidad del agua consumida para proceso en refinería contiene elevadas concentraciones de nitratos, una media de 131 mg/L cuando el límite máximo de nitratos permitido para consumo humano es de 50 mg/L. Esto hace que el agua consumida por refinería para proceso solo sea

apta para consumo industrial y no para abastecimiento urbano. Esto va en línea con el objetivo de planificación hidrológica en la demarcación hidrográfica del Júcar a la que pertenece Castellón, para satisfacer las demandas de agua protegiendo adecuadamente el estado de las masas de agua y equilibrando y armonizando el desarrollo regional y sectorial.

El consumo de agua respecto al crudo y feedstocks procesados, ha aumentado respecto 2014 debido a los factores ya comentados relacionados con la complejidad de la operativa y no con una gestión ineficiente del agua.



Materias primas

Respecto al consumo de materias primas durante el 2016 se han tomado las siguientes acciones en cuanto a crudo procesado y productos elaborados:

- Análisis de los resultados mensuales y acciones en función de las opciones de mejora detectadas.
- Seguimiento y estudio de incompatibilidad de crudos y actuación del mecanismo de "fouling".
- Análisis y seguimiento de las características de los crudos y materias primas a procesar.

Con objeto de evaluar la eficiencia en el consumo de materiales BP Oil España en la Refinería de Castellón realiza un balance de masas en el que se tienen en cuenta los outputs producidos frente a los inputs consumidos, resultado del cual se obtienen las mermas en elaboración, que representan la eficiencia del proceso productivo global y cuya mejora se evalúa con la disminución año tras año del porcentaje de las mermas obtenidas.

Durante 2016 las mermas en elaboración han sido de un 0.20 %, siendo el valor máximo del objetivo fijado de 0.30 %, con lo que se ha cumplido con el objetivo establecido. Las mermas totales de elaboración y transporte han sido de 0.34% inferior a 0.52% que es el valor de referencia total.

Energía

En la refinería de Castellón, 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. Cabe destacar que la Refinería se autoabastece de energía eléctrica, la cual procede de sus procesos de cogeneración.

Estos datos son comparados con los estándares establecidos como referencia para estas instalaciones. De dicha comparación se obtiene diariamente el Rendimiento Energético (EII) global de la instalación

para elaborar y registrar un EII mensual, que proporciona una idea de la eficiencia con la que opera la planta, y es comparado con el EII establecido como objetivo para el año en curso.

El cálculo del EII valora el consumo de energía de la refinería: energía eléctrica, energía térmica, consumo de combustibles internos y externos, consumo de vapor, etc. frente a los consumos estándar de energía de las unidades tipo; este consumo viene fijado en función de la tecnología y la complejidad de las unidades. Esta metodología la establece Solomon para el sector de refino en todo el mundo.

La refinería de Castellón no utiliza energía procedente de fuentes renovables más allá del porcentaje correspondiente a las energías renovables de la energía disponible en la red de abastecimiento.

Se ha conseguido cumplir con el objetivo de consumo energético planteado para el 2016, siendo 1.4 puntos más bajo y por tanto mejor, frente al objetivo establecido es decir 86 vs 87.4.

Los impactos negativos frente al plan han sido:

- Las unidades de LVN, H2 28 y alqui han sido retrasadas a 2017.
- Se han operado los hornos de manera más eficiente.
- Se ha puesta en marcha el plan de optimización del consumo de FG y vapor de medio presión.
- Impacto muy positivo en eficiencia del coprocesamiento.
- Aprovechamiento de las oportunidades en limpieza de HXs clave.



Otros factores relativos al comportamiento ambiental

Sin embargo, también se ha tenido impactos positivos:

- Baja utilización de las TGs impactando en la electricidad exportada y la generación eficiente de vapor.
- Baja oportunidad para limpieza de intercambiadores del tren de CDU.
- Mayor consumo del esperado en coker para evitar situaciones de blowdown de bombas.
- Balanceo de utilización frente a integración energética en el Makfiner.

Resaltar que en agosto de 2016 el valor de EII ha sido con 82.9 puntos siendo el valor más bajo obtenido.

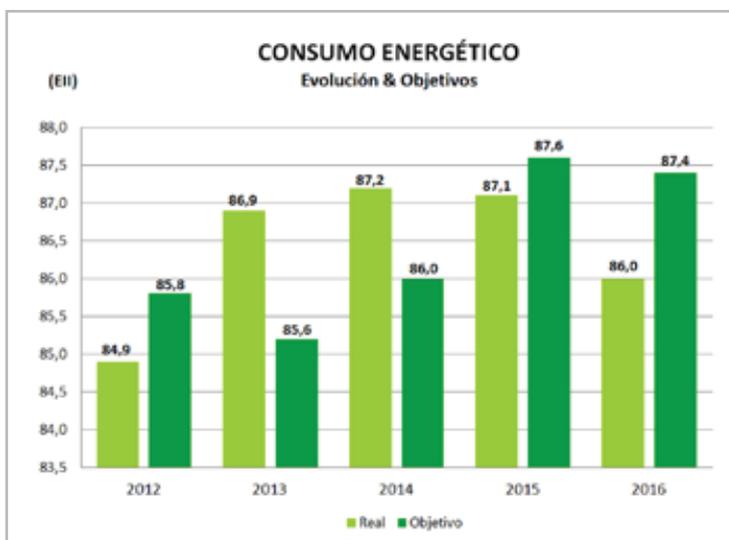
Para mejorar estos resultados se fijaron los siguientes objetivos para el 2016:

- Consolidar el Energy Management System.
- Realizar Energy Workshops de unidades no revisadas.
- Continuar trabajando en los proyectos asociados a la estrategia +2 \$/bbl.

En 2016, las actividades programadas más relevantes fueron:

- Terminar la fase I del estudio de integración térmica de la VDU.
- Emitir las bases de diseño de los casos seleccionados de la fase I centrándose en los requerimientos a implementar en parada 2017.
- Finalizar el estudio térmico PHT del FCC.
- Desarrollar las acciones planificadas de los trabajos de capital en curso: módulo evaporativo TG-1671, preheater PF2, etc.
- Mejora y creación de nuevas herramientas de seguimiento.
- Colaboración con R<.

En 2016 una vez traspuesta la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética en el RD 56/2016 del 12 de febrero, la administración facilitó una nueva plataforma y se entregó la auditoria de eficiencia energética incluyendo esta vez las oficinas y negocios de BP en España.



A menor EII mejor es la eficiencia energética obtenida.

BP Oil se planteó otros objetivos para el año 2016, relacionados con comportamiento ambiental, y que se han cumplido. Estos han sido:

- Mantener la inscripción en el Registro de Centros con Sistema de Gestión Medioambiental conforme al Reglamento EMAS de la Comunidad Valenciana con número ES-CV-000024.
- Verificación de la Declaración Ambiental EMAS de 2016.
- Campaña de medición anual de emisiones a la atmósfera, incluyendo los EAS (ensayo anual de seguimiento) y los NGC2 para las grandes instalaciones de combustión.
- Realizar la tercera campaña LDAR (leak detection and repair) para la medición de emisiones fugitivas de COVs.
- Verificación de las emisiones de CO2 de 2016.
- Validación de los datos del Registro E-PRTR.
- Entrega de la auditoria de eficiencia energética según Directiva Europea para todas las operaciones de BP en España.
- Obtención de la licencia ambiental del almacén de coque.
- Obtención de la AAI derivada del proyecto de sustitución de la torre de vacío.
- Cierre del condicionado de todos los puntos de la AAI derivada del cumplimiento del BREF con excepción del apartado de atmósfera que entra en vigor en noviembre del 2018.
- Formación, análisis de necesidades y ejecución del cambio documental para la adaptación del SGA a la nueva versión de 2015 de la ISO 14001.
- Renovación del convenio de colaboración con la Universitat Jaume I que incluye acciones relacionadas con distintos campos



entre los que cabe destacar el patrocinio del 'Máster en Eficiencia Energética y Sostenibilidad', de la 'Cátedra BP de Ahorro y Eficiencia Energética' y de las jornadas Connecta amb la ciència de la UJI.

- Patronos de la Fundación para la Eficiencia Energética (f2e) junto con el Ayuntamiento de Castellón y la Universidad Jaime I.
- Evaluación mediante una auditoría legal el cumplimiento de los más de 1400 requisitos legales que afectan específicamente a Refinería en materia de medio ambiente, prevención de riesgos laborales y seguridad industrial.
- Obtención del certificado de cumplimiento del Referencial Calidad del Servicio (Puertos del Estado)
- Certificación externa de la validez del SGA para el cumplimiento de la Guía de Buenas Prácticas ambientales de puertos del estado.

Como parte del programa de concienciación y sensibilización que tiene BP Oil, durante el 2016 se impartieron las siguientes sesiones de concienciación con el objeto de que personal conozca la importancia de cumplir con la política de medio ambiente, con los diferentes requisitos legales, así como los diferentes aspectos ambientales y como su trabajo del día a día impacta en los mismos:

- Formación sobre el Plan Interior Marítimo (PIM), de las nuevas Instalaciones Portuarias.
- Formación extensa y específica a todos los involucrados en gestión de crisis incluyendo escenario de derrame.
- Publicación del vídeo sobre gestión de tierras.
- Formación sobre la definición y segregación de RAEs y adecuación de cartelería en ecoparque.
- Puesta en marcha de la losa de trafos.
- Campaña de formación, información y concienciación ambiental para los contratistas de parada de alqui y parada general así como para supervisores de parada de BP.

- Nuevas sesiones de inducción sobre residuos para nuevos empleados,
- Reconocimiento al contratista con mejor comportamiento ambiental.
- Concurso "cazariesgos" en relación a riesgos ambientales.
- Publicación en prensa de artículos sobre la AAI de adecuación al BREF.
- Inclusión de indicadores de comportamiento ambiental en los procedimientos de valoración de contratistas.
- Campaña de formación sobre gestión de documentum.
- Formación y artículos sobre nueva política ambiental y cambio de norma ISO 14001:2015
- Artículo en revista sobre el uso de aves rapaces en refinería.
- Artículo en prensa y en intranet sobre premio FARO del Ministerio de Fomento y Autoridad Portuaria por el compromiso ambiental y los sistemas de gestión.

Con fecha 25 de noviembre de 2016 se obtiene resolución de modificación sustancial de la Autorización Ambiental Integrada para el proyecto solicitado de sustitución de la torre de vacío, AAI que se construye sobre la recientemente obtenida AAI actualizada conforme a la DEI y los requisitos del BREF de refino (catálogo de MTDs).

El condicionado derivado de esta Autorización se verificará por una ECMCA (AENOR) con fecha anterior a su puesta en marcha prevista para junio de 2018.

Así mismo y aun no siendo objeto de esta declaración, la refinería afronta sus retos ambientales desde un punto de vista de ciclo de vida, el nuevo almacén de coque del puerto es un claro ejemplo. En julio de 2016, se obtuvo la licencia ambiental para el nuevo almacén de coque en el Puerto de Castellón.

5. Información adicional

Esta declaración ha sido elaborada por el area de medio ambiente de la refinería de Castellón en el segundo trimestre del año 2017. 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:



Cristina García Domínguez

Coordinadora de Calidad y Medio Ambiente
BP Oil España S.A.U. Refinería de Castellón
Teléfono: 964347016
Fax: 902884863
e-mail: cristina.garcia@ec1.bp.com

A 16 de mayo de 2017.

Emitido por el director de Seguridad industrial, Salud y Medio Ambiente de la refinería de Castellón.

Fco. Javier García Goyeneche

Aprobado por el Director de la refinería de Castellón.

José Luis García Gatera

DECLARACIÓN MEDIOAMBIENTAL VALIDADA POR

AENOR

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO (CE) Nº 1221/2009

Nº DE ACREDITACIÓN COMO VERIFICADOR MEDIOAMBIENTAL
ES-V-0001

Fecha de Validación :

Para cualquier información adicional o cuestión relacionada con los aspectos tratados en este documento, así como de las operaciones, productos y servicios realizados por BP Oil España S.A.U. Refinería de Castellón pueden dirigirse a nuestro departamento de HSSE en el teléfono (+34) 964 34 7016.



BP Oil España, S.A.U.
Refinería de Castellón