



Declaración Medioambiental 2018

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

Declaración Ambiental año 2018

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

Índice

Carta del director	2
1. Descripción de la refinería, actividades, productos y costes e inversiones ambientales	2
.....	2
Organigrama	3
Proceso	3
Productos.....	5
Costes e inversiones ambientales	5
2. Política, Sistema de Gestión Ambiental.....	7
Política ambiental.....	7
Sistema de Gestión Ambiental y alcance.....	8
Programa de Mejora Continua.....	9
3. Descripción de los aspectos ambientales	10
Descripción de los aspectos ambientales directos.....	12
Descripción de los aspectos ambientales indirectos significativos..	16
4. Resultados ambientales: objetivos, metas y programas	18
Emisiones a la atmósfera.....	18
Ruidos	25
Efluente al mar.....	25
Residuos	31
Recursos naturales y materias primas.....	33
5. Información adicional	38

Carta del director

El año 2018 ha sido el primero del nuevo ciclo de la refinería después de la parada general realizada a finales de 2017. Esto significa que la refinería se encontraba en óptimas condiciones de funcionamiento lo cual se ha traducido en un excelente nivel de desempeño en todos los ámbitos, tanto operativos como medioambientales y de seguridad. La consistencia en nuestra operación diaria, en particular en lo que se refiere a seguridad, fiabilidad y medio ambiente, así como la optimización continua de las operaciones, es lo que dota a estos resultados de un componente de sostenibilidad que deberá seguir siendo nuestra máxima prioridad a medida que avanzamos en este nuevo ciclo de la refinería hasta alcanzar la siguiente parada general, prevista de momento para 2023.

2018 ha venido marcado también por la ejecución de varios proyectos de gran envergadura. El primero corresponde a la implementación de las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs) definidas en el BREF que entró en vigor el 1 de noviembre. Entre estas, estaban las modificaciones de las plantas de recuperación de azufre (SRUs), el cambio de rango en los medidores de emisiones en continuo (CEMs, por sus siglas en Ingles) y el nuevo sistema de adición de aditivo de reducción de emisiones de SOx en el FCC. El segundo gran proyecto fue el de la sustitución de la torre de destilación a vacío (proyecto VDU) con el objetivo de recuperar más combustibles de alto valor añadido del crudo.

El primer proyecto ha supuesto la realización de 3 paradas de las SRUs a lo largo del año para poder implementar la MTD necesaria en cada una de las plantas y la realización de una auditoría de verificación del condicionado de nuestra Autorización Ambiental Integrada (AAI), modificada por el BREF, la cual se realizó el 22 de octubre. En cuanto al segundo punto, este ha supuesto igualmente una auditoría de verificación del condicionado de la AAI, realizada el 4 de julio.

Además, este año ha venido marcado por el cumplimiento de la ley de responsabilidad medioambiental. Para ello, se realizó un análisis de riesgos medioambientales exhaustivo en base al cual se estableció la garantía financiera correspondiente. La preparación para la entrada a la fase IV del plan de reducciones de emisiones de CO2 de la Unión Europea también ha marcado el año, con la participación en el ejercicio *shadow* de *benchmarking* de *Concawe*. Durante el 2018 se ha elaborado un plan de reducción de ruidos a 2 años, y se ha adelantado el estudio olfatómico previsto para 2019. También se ha generado un plan de acción para la mitigación de olores y se ha elaborado un protocolo de comunicaciones con INDES (Asociación de Empresas del Polígono de El Serrallo). Finalmente, el año 2018 ha visto la creación de la Cátedra de medioambiente de BP con la Universitat Jaume I (UJI).

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 2019 y poder compartir un mejor desempeño ambiental.

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



Francisco Quintana,
Director de la Refinería

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 y otras materias primas tanto de origen fósil como renovable en productos acabados, principalmente combustibles y coque. La refinería está en permanente evolución en cuanto a desarrollo tecnológico, con el fin de adaptarse a los diversos requerimientos productivos o 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), así como 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. La sociedad 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 Europia 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 Jaime I de Castellón, con la que este año 2018 se ha creado la cátedra de medioambiente BP-UJI, y la Universidad de Comillas, entre otras. Destacan entre las iniciativas llevadas a cabo, la creación de la Fundación para la Eficiencia Energética que lleva funcionando desde el 2014, el proyecto Conecta con la ciencia, en el que empleados voluntarios colaboran con colegios en el tema de la orientación escolar, así como el proyecto STEM que quiere incentivar la elección de carreras técnicas entre las alumnas de bachillerato. En el año 2018, la refinería de BP ha lanzado, en colaboración con las instituciones públicas de educación superior, el ciclo formativo de Grado superior de Química Industrial en Castellón, el cual permitirá a las empresas de INDES tener acceso a mano de obra cualificada a través de una oferta formativa que se ajuste a las necesidades de nuestra industria. Desde el 2013 se colabora con la Fundación SEUR en la recogida de tapones para infancia necesitada, y en los últimos años ha expandido su participación en el patrocinio de eventos en la zona como la maratón BP en Castellón.

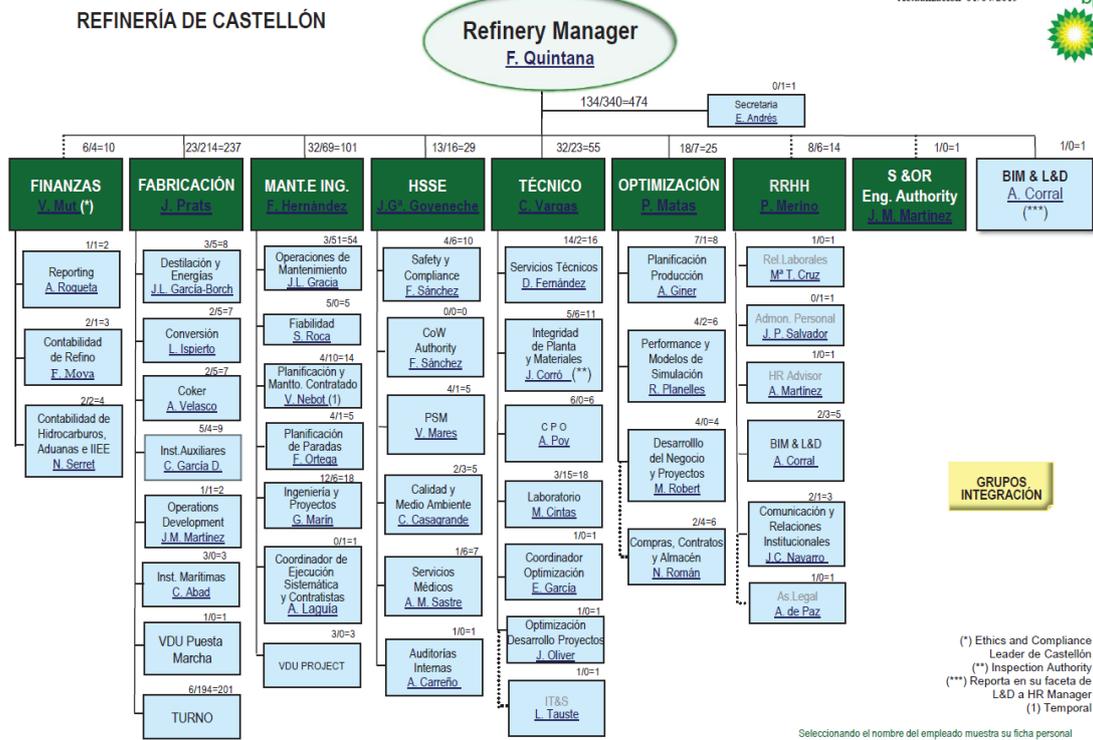
La refinería cuenta con un sistema de gestión basado en ISO 14001:2015 cuyo alcance cubre todas las instalaciones, incluyendo las instalaciones marítimas ubicadas en el Puerto de Castellón en régimen de concesión administrativa.

NOMBRE DE LA EMPRESA	BP Oil España S.A.U. Refinería de Castellón.
DIRECCIÓN	Polígono El Serrallo s/n
CÓDIGO POSTAL	12100
ACTIVIDAD INDUSTRIAL	Refino de petróleo
PRODUCTOS PRINCIPALES	GLP, naftas, gasolinas, kerosenos, gasoil, azufre, coque, fuel oil y asfaltos
COMUNIDAD	Valenciana
LOCALIDAD	Castellón de la Plana
PROVINCIA	Castellón
Nº. EMPLEADOS	455
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 (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.

Actualización 01/04/2019



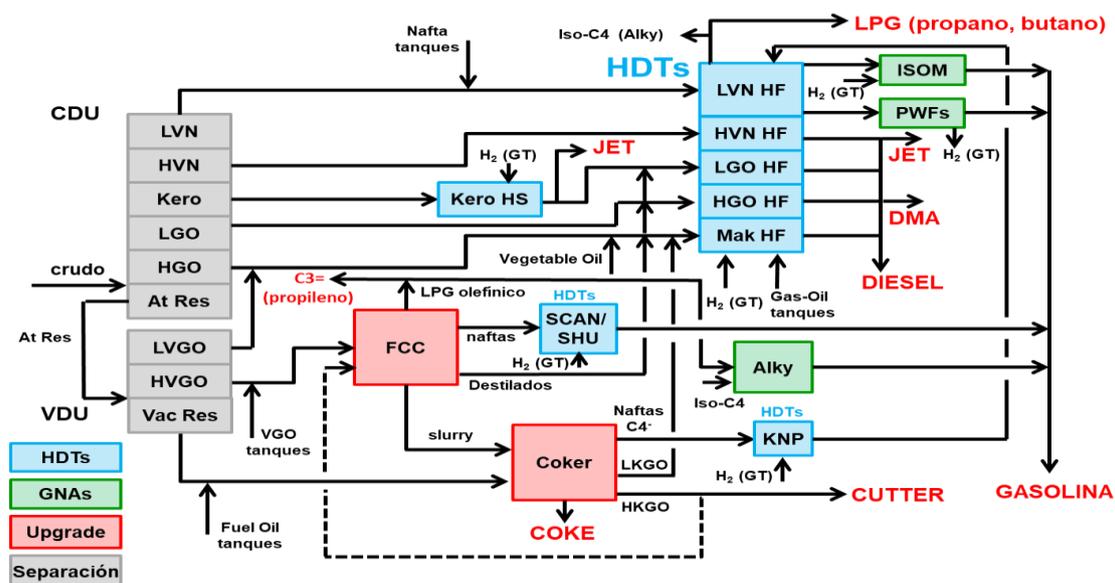
Proceso

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 4 Km de la costa desde donde se descarga por una tubería submarina de un metro de diámetro. De igual manera, otras materias primas, como son gasoil de vacío (VGO), el aceite vegetal (VO), el fuel-oil (FO) o cutter y el gasoil de alto azufre (HSGO), llegan a la refinería desde los puntos de atraque de BP en el Puerto de Castellón o por transporte terrestre.

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 crudo, FO, VO, VGO y HSGO recibidos por barco y/o cisternas, *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* simplificado 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 y alquilación, la unidad de coquización retardada y unidades de Hidrógeno. Adicionalmente, dispone de unidades de hidrodesulfuración o endulzamiento para todos los productos destilados con las que se consiguen combustibles adaptados a las últimas especificaciones. Así mismo, cabe mencionar el aprovechamiento térmico de los humos de los hornos de crudo en la caldera de recuperación de calor SG-130 para la producción de vapor necesario para el proceso, y la unidad de recuperación de CO₂, puesta en marcha a finales de 2005. La refinería cuenta también con tres unidades de cogeneración en las que se aprovecha el gas residual de la refinería una vez limpiado para producir de forma eficiente electricidad y vapor que son necesarios para el proceso de refinación. De esta manera, la refinería se encuentra en una situación de autosuficiencia tanto a nivel del consumo eléctrico como de vapor. 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. Finalmente, la refinería cuenta con un circuito cerrado de agua de refrigeración que incluye varias plantas de refrigeración, lo cual permite reutilizar el 95% del agua que consume.

La operación es continuada durante todo el año, parando tan sólo de forma planificada, cada 6 años aproximadamente, para realizar un mantenimiento general de las unidades. La última parada general ocurrió en el 2017 y la próxima está prevista para el 2023, encontrándose la refinería en el año 2018 en su primer año del ciclo 2018-2023.

La cantidad de crudo procesado en el 2018 ha sido de 4,49 millones de toneladas. Además de esta materia prima, se trataron 1,155 millones de toneladas de *feedstocks* (FO, HVO, VGO y HSGO). La suma total de crudo procesado y de *feedstocks* se ha tenido en cuenta en el cálculo de los Indicadores ambientales.

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

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 densidades de los productos.
- **Craqueo catalítico / térmico:** 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.
- **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, GLP y coque. La producción es continua, aunque variable en el tiempo según la disponibilidad, naturaleza del crudo y demanda del mercado.

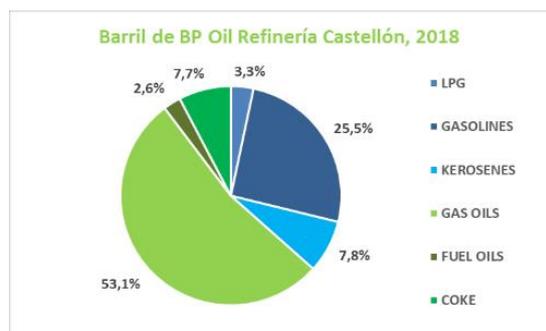
Estos productos se obtienen tanto directamente en el proceso de refinación, como por mezcla de distintas fracciones procedentes de las unidades de la refinería.



Las ventas van dirigidas en su mayor parte al mercado nacional, a través de la red de distribución de CLH (Compañía Logística de Hidrocarburos), y a otros clientes como las compañías de aviación, suministro a buques u otras empresas petroleras. Las exportaciones en 2018 fueron el 38,19 % de la producción total en peso.

Durante los últimos años, la refinería de Castellón ha utilizado biocombustibles en la formulación de sus productos, principalmente en gasolinas y gasóleos. También realiza, desde el año 2017, co-procesamiento de aceite vegetal para la producción de combustibles.

En 2018 la cantidad de estos biocombustibles utilizados, MTBE, ETBE, VO y sobre todo FAME (Fatty Acid Methyl Ester) ha sido de 386.940 toneladas.



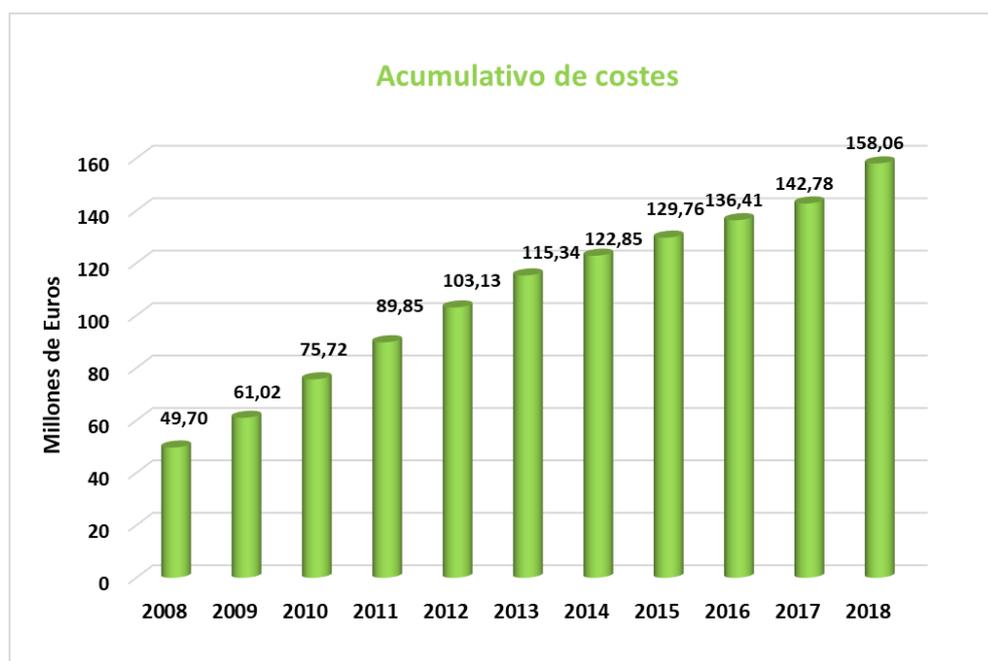
Costes e inversiones ambientales

El equipo de BP RT&E (*Refining Technology and Engineering*) 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).

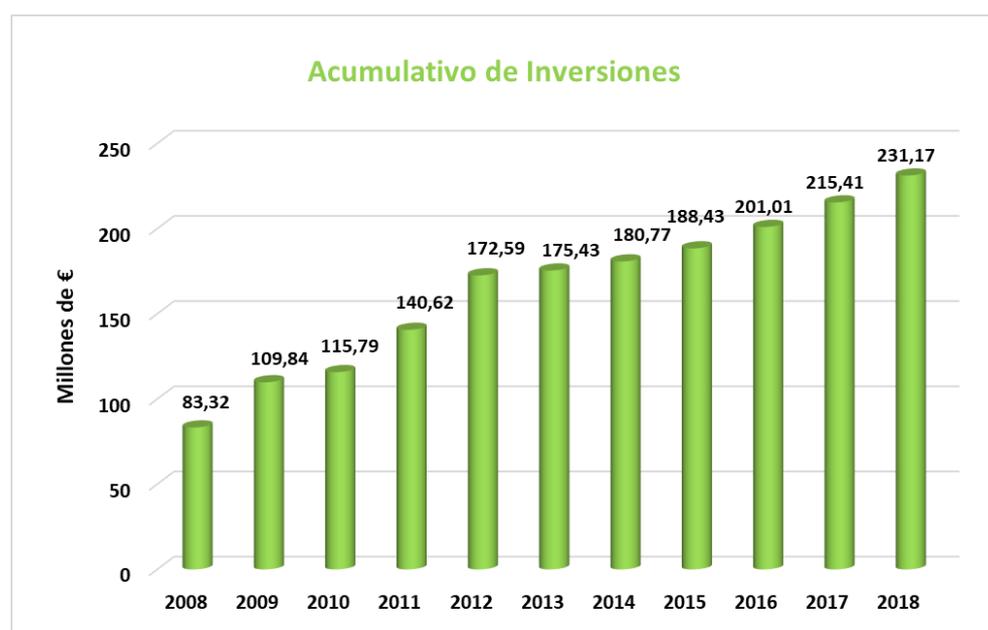
Este plan estratégico identifica los proyectos y sistemas que la refinería puede implementar especificando para cada proyecto la relación coste / beneficio, la mitigación de riesgos y la previsión de ejecución de dichos proyectos.

Los **costes ambientales** de la refinería para el año 2018 ascendieron a **15.277.718 euros** repartidos de la siguiente forma:

Costes 2018	€
Gestión de residuos	1.772.934
Control de la contaminación atmosférica	4.527.851
Tratamiento de aguas residuales	4.341.327
Canon de saneamiento y compra del agua	1.961.015
Monitorización	578.262
Costes administrativos	411.306
Costes operacionales	1.685.022
Total gastos	15.277.718



Las **inversiones** de capital en Medio Ambiente fueron de **15.765.844 euros**. En las tablas se presentan la evolución de inversiones y costes:



PROYECTOS 2018	€	%
Atmósfera	11.423.068	72%
Almacén de coke	321.496	
Actualización sistema control e instrumentación TG-1631	304.351	
Alimentación gas natural a TG-1600	96.452	
Nuevo sistema de filtración en aminas III	16.145	
Proyecto mejora eficiencia energética. Fase I	52.030	
Upgrading regenerador ciclones FCC R-2202	3.286.705	
Resolución de problemas operativos SRU A/B/III cumplir con el diseño	1.215.589	

LDAR HSSE Reporting	130.280	
Adaptación de Analizadores Emisiones a BREF -- Fase 1 Focos GIC	192.697	
SRU III/A/B: Retrofit a EUROCLAUS para cumplimiento del BREF de refinerías (IPPC II)	4.283.589	
Aurora Enhancements: CO2 Compliance Module	52.000	
Adaptación de Analizadores Emisiones a BREF -- Fase 2 Resto Focos	95.000	
Instalación equipo de adición simultánea de catalizador y aditivos al FCC (PAIS model C)	166.466	
Modificación del orificio de chimenea en FCC	1.070.496	
Forrado con chapas Duplex interior del TK-4401	133.180	
Modificaciones en T-251 para evitar exceso de carga ácida en mea rica	6.493	
Efluente	2.424.452	15%
Línea de conducción del rechazo del nuevo tren de osmosis a TK1506A/B	20.215	
Mejoras en la PTAR - Bomba hélice	5.000	
Instalación bomba de hélice TK-1516B (PTAR)	10.751	
Lógica de corte P-1274-C Offsites / Comité Pluviales	1.596	
Mejora desalojo pluviales unidad de utilities con bomba vertical	139.794	
Nuevo TK-1504X de almacenamiento de fangos	38.196	
Modificaciones eléctricas D-156 y D-150X (desaladores)	622.170	
Nuevo tren de ósmosis	1.586.733	
Otros	1.918.324	12%
Coprocesamiento de aceite vegetal en el Makfiner mediante cisternas desde Offsites (TK-730)	1.861.716	
SAF Paquete continuous risk reduction	40.316	
Reducción ruido en varios equipos planta	16.292	
Total gastos	15.765.844	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, de acuerdo con el compromiso de BP sobre el desempeño de salud, seguridad y protección al medio ambiente (HSSE), de desarrollar sus actividades con 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 y protección 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 con indicadores ambientales sobre los que se fijan 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, cuyo alcance cubre todas las instalaciones de BP en Castellón, incluyendo las instalaciones marítimas ubicadas en el Puerto de Castellón, en régimen de concesión administrativa, 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.

La dirección de la refinería aborda de manera sistemática y eficaz, teniendo en cuenta el contexto interno y externo, sus riesgos y oportunidades mediante la integración de la gestión ambiental a sus procesos, dirección estratégica y 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:

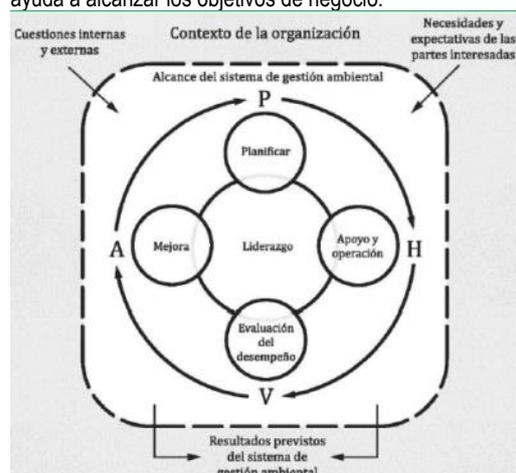
Planificación: la refinería, para asegurar que logra sus objetivos ambientales, previene y reduce sus impactos y logra la mejora continua planifica su sistema de gestión ambiental, determina los riesgos y oportunidades que necesita abordar y planifica las acciones necesarias para ello. Estos riesgos y oportunidades los determina 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 emergencias 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*, y externas de su SGA y de cumplimiento legal. Mediante la revisión por la dirección asegura la conveniencia, adecuación y eficacia continua de su SGA.

Actuación: 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 y 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 planes específicos.

El sistema de gestión ambiental descrito se integra además 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, fomentar la participación de los empleados en el programa de Mejora Continua.

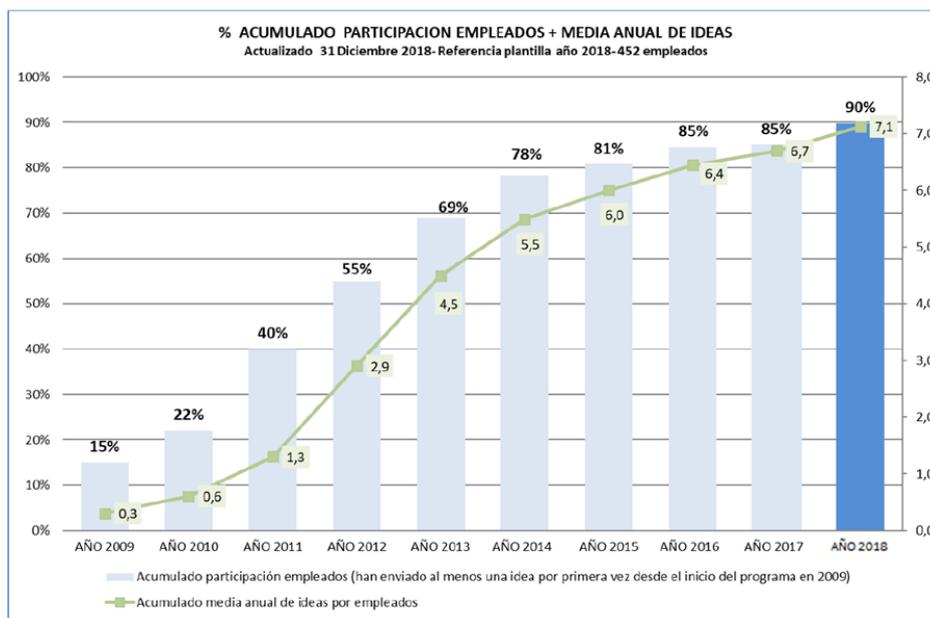
El área de Mejora Continua se constituyó en marzo de 2009 con el objetivo de introducir cambios de comportamiento dentro de la empresa que conlleven una maximización de la eficiencia en los procesos y la optimización de los recursos para alcanzar los objetivos con el menor coste, tiempo y esfuerzo posibles. Esta área es el medio de comunicación a través del que canalizar las sugerencias e ideas de los empleados de 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 2018 se recibieron en el buzón de Mejora Continua de la refinería 65 propuestas de mejora, de las cuales 64 fueron aceptadas. De todas ellas, se han recibido o estaban pendientes de ejecución cuatro ideas relacionadas con Medio ambiente y ninguna de Instalaciones Marítimas. De estas cuatro ideas relacionadas con medioambiente, una ha sido ejecutada en 2018 (la número 3.254).

Debemos destacar que todas las mejoras gestionadas internamente por cada sección no se recogen en mejora continua ya que corresponden a planes específicos.

La siguiente grafica muestra la evolución de la participación desde el 2009, año en que se constituyó el programa de Mejora Continua hasta el día de hoy.



Adicionalmente a este programa, la refinería de Castellón tiene implantados programas estratégicos de mejora, contando cada uno de ellos con la definición de sus objetivos, recursos que forman el equipo, planificación de acciones, hots, etc.

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, a través de sus procedimientos internos identifica y evalúa los aspectos ambientales y sus impactos desde una perspectiva de ciclo de vida.

El análisis de ciclo de vida de la actividad de refinería se realiza siguiendo la metodología lógica: entradas – proceso – salidas. En cada uno de ellos se recogen los siguientes subprocesos:

Entradas:

- Uso de materias primas (crudo y *feedstocks*).
- Transporte de materias primas.
- Uso de *utilities* (electricidad, combustibles, agua, etc.)

Proceso:

- Organización, procesos y control.
- Optimización del proceso incluido eficiencia energética.
- Proveedores de otros suministros y servicios.
- Impactos ambientales.
- Gestión de residuos derivados del proceso.

Salidas:

- Transporte del producto.
- Distribución y venta.
- Uso del producto.
- Gestión del producto hasta final de vida útil.

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.

En base a este análisis, el enfoque de BP Oil España para minimizar su impacto ambiental se describe en el siguiente diagrama:



Minimizar el uso de recursos:

- Biocombustibles vs fósil
- Uso del gas residual limpio
- Producción integrada e eficiente de electricidad, vapor e hidrogeno
- 90% de agua reutilizada

Producción sostenible:

- 15% mas eficiente energéticamente.
- Control continuo de emisiones
- Recuperación de CO2
- Planta de tratamiento de aguas residuales y gestión de residuos

Producto final eficiente

- Combustibles *Ultimate* que reducen las emisiones de los vehículos

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:

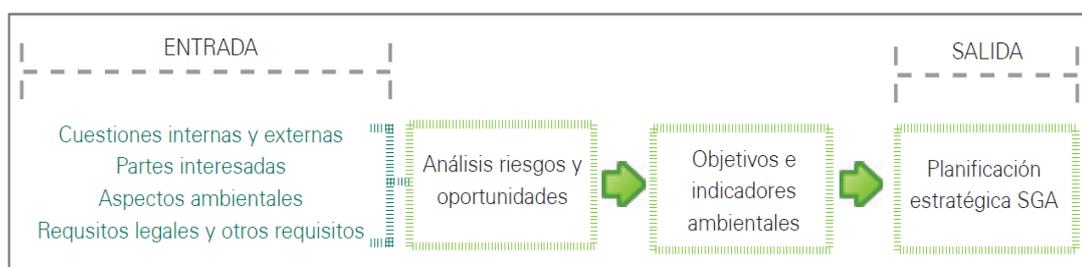
Se realizará una revisión de la identificación y evaluación de los aspectos ambientales en función de:

- 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 ambientales

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 socioeconómicas y el compromiso con la mejora del desempeño ambiental. Se fomentará un desarrollo sostenible, socialmente aceptable y económicamente viable.

El esquema que se sigue para la fijación de los objetivos ambientales anuales es el siguiente:



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 operativos 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 multi-etapas para reducir las emisiones de partículas procedentes de la unidad de recuperación del catalizador del FCC.

Las instalaciones de combustión están dotadas de quemadores de baja emisión de NO_x y las turbinas de cogeneración cuentan con sistemas de inyección de agua desmineralizada con el mismo propósito.

Así mismo, los tanques de techo flotante están equipados de sellos dobles de alta eficiencia cuya finalidad es evitar y/o minimizar las pérdidas de vapores orgánicos a la atmósfera. Los principales equipos rotativos también cuentan con sistemas de doble sello, con la misma finalidad. En 2014 se implantó el programa de detección y reparación de fugas llamado LDAR (*Leak Detection and Repair*) considerado como la mejor técnica disponible para la reducción de COVs.

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

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.

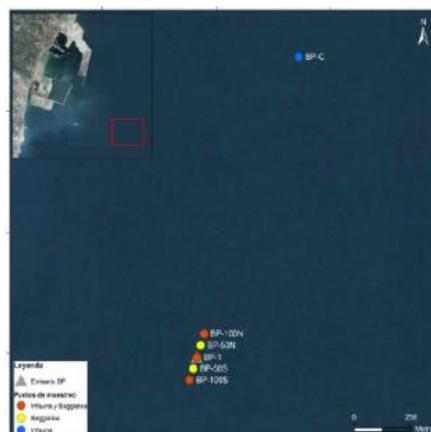
El control de la calidad del efluente y la periodicidad de los análisis tanto de este como del influente, así como el de las aguas receptoras viene dada por la AAI en vigor.

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.
- En línea de costa sobre escollera del emisario submarino.
- Aguas adentro zona sur de la plataforma marina de BP.
- 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.



Ubicación de los puntos de muestreo de infauna, *Beggiaota spp*

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 como significativos, relacionados con el efluente 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 se realiza una recogida selectiva de los residuos generados los cuales se clasifican y gestionan en el ecoparque, mediante métodos seguros y responsables a través de gestores autorizados.

La refinería de Castellón cuenta con un plan de minimización de los residuos para los años 2015-2018 que se basa en la jerarquización de los residuos y la definición de los residuos 'diana'. Posteriormente, establece pautas de minimización, revalorización y reciclaje de los mismos. Mas adelante se da información sobre los resultados de dicho plan.

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		
	Catalizador usado	Pérdida de calidad del suelo y aguas subterráneas	

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.

También 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, así como la instalación de doble fondo y/o revestimiento con membrana impermeable. Así mismo los cubetos del parque de tanques tienen capacidad suficiente para la contención en caso de derrame. En el 2014 se puso en marcha un programa de control anual del suelo y de las aguas subterráneas con la ampliación de la red de piezómetros que alcanzar ahora toda la zona de tancaje de la refinería, con una red de unos 120 piezómetros en total, y un nuevo procedimiento de actuación en caso de derrame.

En 2018 se ha realizado la cuarta campaña anual de seguimiento y control, así como de aguas subterráneas. Ésta permite identificar mejoras en el seguimiento y control, así como prevenir posibles afecciones futuras. De estos controles se pueden derivar ampliaciones o modificaciones de la red de control.

Los aspectos ambientales directos identificados son:

Aspectos ambientales directos
Metales
Hidrocarburos Totales
Compuestos Orgánicos
Compuestos Inorgánicos

Ruidos

Aualmente, 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 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 de un Mapa de Ruidos de la refinería y se evalúa el impacto ocasionado en el exterior como consecuencia de su emisión. Actualmente, la refinería tiene implementado un plan de reducción de ruidos para los años 2018 y 2019 con actuaciones e inversiones en varios puntos de las instalaciones.

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 para hacer un uso sostenible de tales recursos.

La minimización del consumo de energía se monitoriza a través del cálculo del EII (*Energy Intensity Index*), que se realiza mensualmente y permite tomar acción en caso de identificar alguna desviación del objetivo fijado anualmente. Adicionalmente, la refinería cuenta con un programa de inversiones encaminadas a la reducción del EII, lo cual tiene un impacto directo en la reducción de las emisiones de CO₂.

En cuanto al uso de las materias primas, la primera acción es optimizar al máximo el crudo procesado. La inversión en el proyecto de la nueva torre de destilación a vacío es un claro ejemplo de ello. También se hace un seguimiento diario de la optimización de la planta encaminada al mismo objetivo. No obstante, en los últimos años, este aspecto ha generado una nueva línea de trabajo con el objetivo de potenciar el uso de materia renovable en vez de fósil. Desde 2016 la refinería procesa aceite vegetal juntamente con el crudo para la producción de combustibles y se están desarrollando nuevas líneas de negocio en este sentido. Esto es un concepto de suma importancia en el contexto de ciclo de vida del producto buscando la minimización de su *huella de carbono*.

Finalmente, la minimización del agua consumida es una constante en la operación de la refinería que cuenta con un circuito cerrado de agua de refrigeración, un circuito de retorno del condensado del vapor, así como un sistema de reutilización de las aguas ácidas de proceso a través de sendas torres de aguas ácidas. Todo ello permite reutilizar el 95% del agua necesaria para la operación, quedando el consumo reducido a la reposición de las pérdidas por evaporación y el efluente que se pierde a través de la planta de tratamiento de aguas residuales.

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 a la biodiversidad, cada proyecto que se ejecuta en la refinería se hace en riguroso respeto de la legislación de aplicación en cuanto a la protección del medio natural. Esto incluye el respeto hacia las especies animales que se puedan encontrar en situación de vulnerabilidad, así como el seguimiento de las pautas indicadas por las autoridades competentes en cuanto a la plantación de especies vegetales, descartando las consideradas como invasoras.

Un ejemplo del primer punto lo podemos encontrar en el proyecto de construcción de un almacén semi-cerrado de Coke en las instalaciones del puerto de Castellón. En los últimos años, esta ha sido una zona de nidificación habitual de la gaviota *Audouin* que se encuentra declarada especie vulnerable. Esto ha supuesto, por ejemplo, el retraso de las obras de construcción durante aproximadamente 6 meses para respetar el periodo de nidificación de dichas aves. Adicionalmente, el hecho de que el almacén construido sea semi-cerrado evita que las operaciones de acopio de Coke que ahí se realizan puedan entrar en conflicto con los hábitos de nidificación de estas aves ya que no resulta una zona atractiva para ellas.

Un ejemplo del segundo punto lo encontramos en el proyecto llamado 'pantalla verde' que pretende desarrollar una zona ajardinada en la valla sur de la refinería, colindante con el municipio de Almazora. Durante el desarrollo de dicho proyecto, se han tenido en cuenta las indicaciones de las autoridades competentes en cuanto al tipo de especies vegetales a utilizar y evitar la implantación de especies invasoras.

Finalmente, tenemos que destacar que la refinería realiza un seguimiento anual de la salud de las comunidades bentónicas (incluyendo moluscos y poliquetos) y de las praderas de fanerógamas marinas en la salida de su emisario de aguas residuales tratadas para asegurar la no afectación del medio receptor.

Descripción de los aspectos ambientales indirectos significativos

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 en 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 medioambiental, BP firmó un convenio de adhesión a la Guía de Buenas Prácticas Ambientales de Puertos del Estado, que implica una validación externa de la declaración ambiental anual y la inversión continuada en mejoras ambientales específica para las instalaciones marítimas.

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*).

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.

Además, 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 (zona I), todas ellas ubicadas en el Puerto de Castellón. Dicho plan está elaborado acorde a la legislación vigente y fue aprobado por Capitanía Marítima el 3 de mayo de 2017. 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.

También dispone de 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. Anualmente, se realiza un simulacro asociado a los escenarios del PIM donde se prueban y evalúan tanto los dispositivos mencionados como el propio plan de respuesta.

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 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, la refinería trabaja en la generación constante de valor a largo plazo, mediante reuniones fluidas y periódicas que están enfocadas a la mejora ambiental 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. El premio al compromiso ambiental del año 2018 ha sido otorgado a la empresa Litramed S.L, tal y como se observa en la foto mostrada a continuación:



Premio al compromiso ambiental en 2018 a la empresa Litramed S.L.

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 establecen las acciones preventivas necesarias, contribuyendo de esta forma al compromiso de mejora continua del Sistema de Gestión Ambiental.

El marco legislativo aplicable viene recogido en la autorización ambiental integrada (AAI) vigente desde el 16 de abril de 2018, soportado por la Declaración de Impacto Ambiental, publicada el 30 de Julio de 2017, por la Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada debido al proyecto de la sustitución de la torre de vacío, con fecha 27 de julio 2016, en la Autorización de Emisión de Gases de Efecto Invernadero y por la ampliación de capacidades de servicios auxiliares.

Esta 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 con 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 refino 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 se realizó para el 1 de noviembre de 2018, el resto de los aspectos ambientales se implementaron a fecha 1 de enero de 2016 tal como se autoriza en la misma.

Esta AAI se deriva del proyecto de ampliación de capacidades de servicios auxiliares: agua de refrigeración, agua osmotizada y recuperación de agua, con fecha de 16 de abril de 2018. Dicho proyecto tiene por objetivo mejorar la eficiencia en los servicios de agua de refrigeración, proporcionar agua osmotizada para suplir los consumos de la planta, así como maximizar la recuperación de agua en el proceso industrial, con el fin de optimizar el consumo de recursos hídricos y la cantidad de vertido a mar.

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 grandes instalaciones de combustión (GIC's) según el RD 815/2013 que entraron en vigor el 1 de enero de 2016 y se aplicaron hasta la entrada en vigor del BREF el 1 de noviembre de 2018. A partir de esa fecha, los límites de emisión para todos los focos son límites de burbuja para SO₂ y NO_x y límites individuales para CO y partículas. Adicionalmente, para las GICs siguen vigentes los límites individuales para todos los contaminantes.

A partir del 1 de noviembre de 2018 se empezó a reportar la burbuja (este concepto considera una "única chimenea virtual", suma de todos los focos emisores) 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).

Los valores límite de emisiones aplicables hasta la entrada en vigor del BREF el 1/11/2018 son los siguientes:

VALORES LÍMITE DE EMISIÓN HASTA 1/11/2018 (entrada en vigor del BREF)							
Foco		Límite SO ₂ (mg/Nm ³)	Límite NOx mg/Nm ³	Límite Partículas (mg/Nm ³)	Límite CO (mg/Nm ³)	Tipo límite	
F-2350		1500	616	120	625	Mensual	
F-4101		300	200	20	100	Mensual	
F-1400, F-151, F-170, F-180, F-202, F-2101, F-2150, F-2701, F-2901, F-3104, F-400, F-450		1500	616	90	625	Mensual	
Unidades de H2	F-2801 y F-3201	1000	616	90	625	Mensual	
FCC (*)		3000	--	--	--	Mensual	
Calderas convencionales	SG-1150, SG-1160, SG-1170	1500	616	90	625	Mensual	
Caldera cogeneración	SG-1611 como caldera convencional	1500	616	90	625	Mensual	
	SG-1611 cogeneración	1500	616	90	625	Mensual	
	TG-1600 solo turbina	1500	616	90	625	Mensual	
GIC	SG-130 / F-101	800	300	5	--	Mensual	
		880	330	5,5	--	Diario	
		1600	600	10	--	Horario	
	SG-1631 / SG-1671 como caldera convencional		1500	616	90	625	Mensual
	SG-1631 / SG-1671 cogeneración		35	120	20	--	Mensual
	SG-1631 / SG-1671 cogeneración		38,5	132	22	--	Diario
	SG-1631 / SG-1671 cogeneración		70	240	40	--	Horario
	TG-1631 / TG-1671 solo turbina		35	120	20	--	Mensual
	TG-1631 / TG-1671 solo turbina		38,5	132	22	--	Diario
TG-1631 / TG-1671 solo turbina		70	240	40	--	Horario	
DC-4151		--	--	30	--	Puntual	

(*) Al 6% de O₂

Los VLEs de cogeneración son al 15% y los de combustión al 3% de oxígeno.

Los valores límite de emisiones aplicables tras la entrada en vigor del BREF el 1/11/2018 son los siguientes:

VALORES LÍMITE DE EMISIÓN A PARTIR DE 1/11/2018 (tras la entrada en vigor del BREF)						
Foco		Límite SO ₂ (mg/Nm ³)	Límite NOx mg/Nm ³	Límite Partículas (mg/Nm ³)	Límite CO (mg/Nm ³)	Tipo límite
F-1400, F-151, F-170, F-180, F-202, F-2101, F-2150, F-2350, F-2701, F-2801, F-2901, F-3104, F-3201, F-400, F-4101, F-450		35 burbuja	200 burbuja	20	100	Mensual
F-2120		35 burbuja	100 burbuja	20	100	Mensual
FCC (*)		800 burbuja	300 burbuja	50	--	Mensual
Calderas convencionales	SG-1150	35 burbuja	200 burbuja	20	100	Mensual
	SG-1160	35 burbuja	200 burbuja	20	100	Mensual
	SG-1170	35 burbuja	200 burbuja	20	100	Mensual
Caldera cogeneración	SG-1611 como caldera convencional	35 burbuja	200 burbuja	20	100	Mensual
	SG-1611 cogeneración	35 burbuja	120 burbuja	20	--	Mensual
	TG-1600 solo turbina	35 burbuja	120 burbuja	20	--	Mensual
GIC	SG-130 / F-101	35 burbuja	200 burbuja	5	100	Mensual
		800	300	5	--	Mensual

		880	330	5,5	--	Diario
		1600	600	10	--	Horario
	SG-1631 / SG-1671 como caldera convencional	35 burbuja	200 burbuja	20	100	Mensual
	SG-1631/SG-1671 cogeneración	35 individual y burbuja	120 individual y burbuja	20	--	Mensual
	SG-1631/SG-1671 cogeneración	38,5	132	22	--	Diario
	SG-1631/SG-1671 cogeneración	70	240	40	--	Horario
	TG-1631/TG-1671 solo turbina	35 individual y burbuja	120 individual y burbuja	20	--	Mensual
	TG-1631/TG-1671 solo turbina	38,5	132	22	--	Diario
	TG-1631/TG-1671 solo turbina	70	240	40	--	Horario
DC-4151		--	--	30	--	Puntual

(*) Al 3% de O₂

Los VLEs de cogeneración son al 15% y los de combustión al 3% de oxígeno.

Emisiones vs. legislación

En la tabla siguiente se puede ver el grado de cumplimiento respecto de los límites legales de emisión en cada uno de los focos de la refinería para cada contaminante específico, valores muy alejados de los límites actuales. Se recoge el promedio anual del año 2018.

	SO ₂	NO _x	CO	Partículas	H ₂ S
	mg/Nm ³ (3% O ₂)				
SG-130	27,99	184,00	54,78	0,93	--
F-180	15,56	182,82	8,17	0,06	0,06
F-400	35,00	245,07	50,87	0,66	0,02
F-450	29,33	96,09	8,88	0,20	0,07
F-2101	88,94	85,24	12,53	0,79	0,07
F-2150	20,11	163,15	15,52	4,88	0,02
F-2120	29,18	75,03	1,00	0,04	--
F-2350	40,81	129,51	231,40	0,09	--
F-2701	31,77	102,07	37,04	8,97	0,05
F-202	25,65	222,12	6,74	15,52	0,07
F-2801	7,22	80,86	7,72	0,76	0,06
F-3201	11,37	110,10	3,54	5,45	0,07
F-2901	44,33	113,40	18,66	2,40	0,07
F-3104	34,07	57,16	89,94	0,65	0,05
F-4101	17,96	83,20	5,96	11,32	0,09
CALDERAS					
SG-1150	20,00	249,38	9,57	0,43	0,10
SG-1160	28,09	234,70	7,91	0,12	0,06
SG-1170	28,55	196,81	2,06	0,33	0,07
FCC ⁽¹⁾	1098,58	86,89	--	36,71	--
TURBINAS					

TG-1600/SG-1611 ⁽²⁾	3,70	162,84	36,94	0,22	0,10
TG/SG-1631 ⁽²⁾	5,36	102,24	15,33	0,52	--
TG/SG-1671 ⁽²⁾	4,71	110,45	5,54	0,23	--

(1) Para FCC: SO₂, NO_x, partículas y CO al 3 % O₂.

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

Se recogen en esta declaración los valores medios basados en la media mensual de los meses noviembre y diciembre de 2018:

	Burbuja noviembre 2018 (mg/Nm ³)	Burbuja diciembre 2018 (mg/Nm ³)	VLE de burbuja al 3% de O ₂ (mg/Nm ³)
SO ₂	304	323	449
NO _x	214	199	256

Emisiones a la atmósfera vs indicadores

La refinería calcula las emisiones de los principales contaminantes a partir de los analizadores ambientales en continuo (CEMS) ubicados en cada una de las chimeneas existentes y que miden en continuo la concentración de SO₂, NO_x, CO y partículas. Utilizando el volumen de humos se determinan las toneladas absolutas emitidas que se reportan anualmente en el sistema de acceso público ePRTR.

Los analizadores en continuo están conectados en tiempo real con la administración autonómica, 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 la refinería según lo procesado, han sido:

Contaminante	Rango Indicador (t/Mt crudo + fs)		Resultados 2018	
	Mínimo	Máximo	t/Mt crudo + fs	Quartil
SO _x	30	1.500	437	2Q
NO _x	60	500	179	2Q
Partículas totales	4	75	6	1Q
CO	20	400	35	1Q
CO ₂	100.000	400.000	212.808	2Q
VOC	50	1.000	99	1Q

Como se puede observar, los valores obtenidos en 2018 de los indicadores de desempeño de emisiones a la atmósfera están situados en el 1º cuartil para partículas y CO y VOC, en el 2º cuartil el SO₂ y 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 esta área.

En la siguiente tabla se detallan las emisiones a la atmósfera de los distintos contaminantes en concentración másica para el año 2018, además del reparto por porcentaje de los contaminantes (sin contabilizar el CO₂):

Contaminante	Emisiones 2018 (t/año)	%
SOx ⁽¹⁾	2.468	57,75%
NOx ⁽¹⁾	1.013	23,71%
Partículas totales ⁽¹⁾	34	0,81%
CO ⁽¹⁾	198	4,64%
VOC	560	13,10%
CO₂	1.201.340	-
Crudo + feedstocks procesado 2018: 5,65 millones de toneladas (Mt)		

Nota (1): Se incluyen las emisiones procedentes de las fuentes de emisión procedentes de las unidades de combustión y de proceso, descartando las antorchas y los motores de combustión. Se ha seguido como criterio tomar aquellas fuentes incluidas en la AAI y que están sujetas a valores límites de emisión.

En esta tabla se representa el porcentaje de los contaminantes sin contabilizar el CO₂.

Objetivos ambientales: acciones de mejora para reducir las emisiones

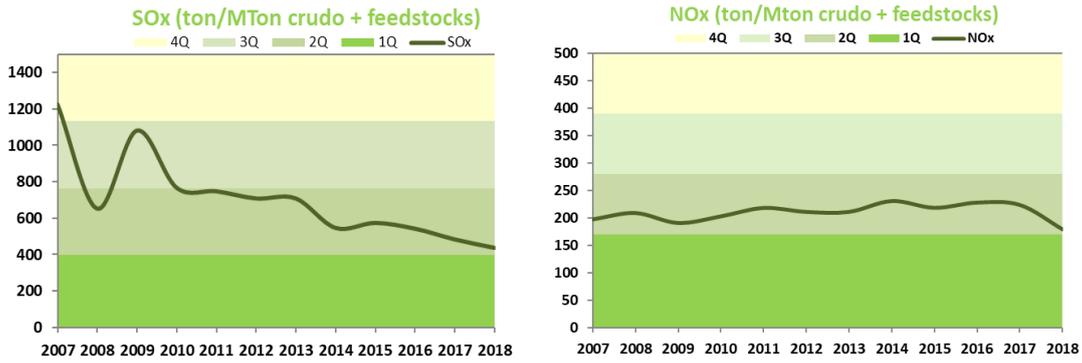
SO₂, NO_x

Las acciones de mejora ambiental realizadas para conseguir los objetivos ambientales del año 2018 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 ha ejecutado el proyecto de mejoras 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.
- Instalación de un nuevo sistema de aditivación de Super De-SOX para el FCC.
- Finalización del proyecto de cambio de rango de los CEMs como consecuencia de la entrada en vigor del BREF.
- Nueva herramienta para el cálculo y monitorización de las emisiones (proyecto AURORA).
- Cambio del aditivo de control de postcombustión en el FCC para la reducción de NOx.
- Implementación del cálculo de burbuja tanto en el libro de control como en las consolas de operaciones y formación al personal de fabricación sobre el BREF y sus impactos.
- Seguimiento y optimización de los sistemas de inyección de agua para reducción de NOx 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.

Las emisiones de SO₂ y las de NOx respecto al crudo procesado y *feedstocks* se mantienen dentro del segundo cuartil, sosteniendo el comportamiento de mejora continua de refinería. Cabe destacar la reducción de las emisiones de SO₂ pasando, en los últimos 10 años, de un 4Q al 2Q, destacando en este sentido las actuaciones durante el año 2018 en las tres plantas de recuperación de azufre, donde se ha conseguido una mayor recuperación de S en estas unidades con una consecuente reducción de las emisiones totales de SO₂, estimada en un 30%.

Hay que tener en cuenta que las mejoras implementadas durante la parada general del 4Q del 2017 han permitido que el desempeño operativo de la refinería haya sido excelente durante el año 2018. En consecuencia, las emisiones, teniendo en cuenta el crudo y *feedstock* procesado, han disminuido un 10% en el caso del SO₂ y un 20% en el caso del NOx, como se puede ver en las gráficas.

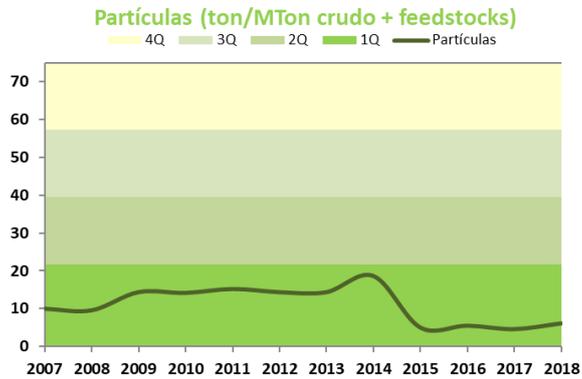


Partículas

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

- Controlar la operación del sistema de ciclones terciarios del Regenerador del FCC después de la sustitución de los ciclones en la parada del 2017.
- Nuevo sistema de filtración en amina III para mejorar la limpieza del fuel gas reduciendo el arrastre y emisión de partículas.
- 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.
- Puesta en marcha del nuevo almacén semi-cerrado de coque en la zona del puerto.
- Trabajando en el proyecto del nuevo filtro para la corriente parcial de salida del FCC.

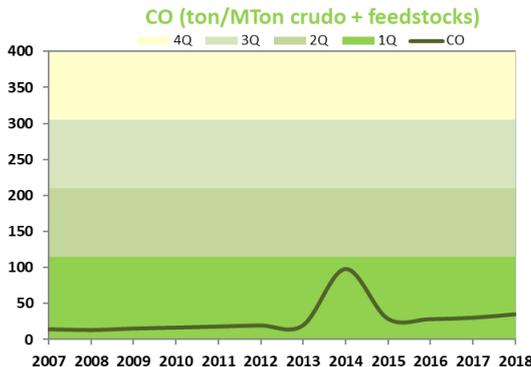
En 2018 la emisión de partículas se ha mantenido en el rango establecido, correspondiente al primer cuartil, lo que indica que el seguimiento y los niveles de emisión han estado en línea con el compromiso de mejora continua adquirido.



CO

Las acciones de mejora ambiental realizadas para la consecución de los objetivos ambientales planificados con 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.
- Implementación de la 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.



En 2018 la emisión de CO se mantiene dentro del primer cuartil, esto se debe a que algunos focos operan muy por debajo de su carga nominal, en concreto las calderas convencionales, hecho que afecta a otros parámetros ambientales.

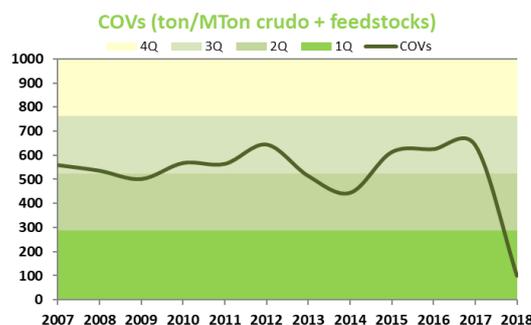
Estas mediciones, en consonancia con los resultados de medición de la ECMCA, se toman de los analizadores en continuo instalados en las chimeneas en lugar de por cálculo teórico.

NMCOV's (no metánicos)

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

- Minimizar el drenado de tanques, filtros y coalescens de hidrocarburos.
- 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.
- Instalación de sello doble en el Tk-3702 y Tk-1270.
- Segundo ciclo campaña LDAR de control de COV's en las siguientes unidades: HGO, KNP y PWF.
- Se dan por finalizadas todas las reparaciones que se habían notificado como consecuencia de la campaña plurianual LDAR.
- Se trabaja en la implementación de un nuevo software para la gestión de datos del programa LDAR.

Durante el 2018, se ha seguido trabajando en la mejora del cálculo de emisiones de COVs. Se ha comenzado el segundo ciclo del programa LDAR, con la novedad de un nuevo umbral de reparación de 5.000 ppm teniendo para el primer ciclo un umbral de 15.000 ppm. Con excepción de VDU, que debido al proyecto de sustitución se realizará por primera vez en 2020.



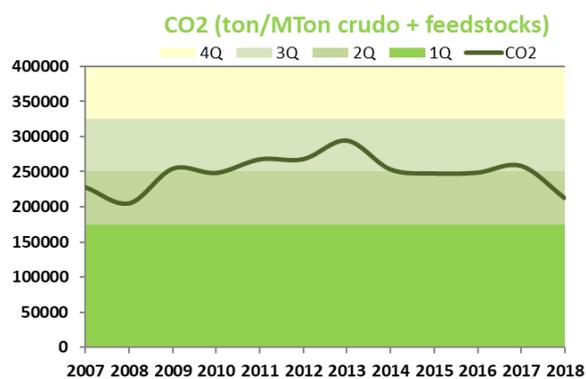
Cabe destacar la reducción en emisiones de COVs en el último año, pasando del 3Q al 1Q. Esto ha sido debido a la mejora aportada por el programa LDAR, que ha supuesto la realización de mediciones "in situ" de las emisiones reales fugitivas.

En 2018 se ha continuado con la implementación de la herramienta informática para la recopilación de datos y enlace a SAP. El proyecto se encuentra en fase de test para la parte de datos. Y en fase de desarrollo en la parte de la conexión con SAP.

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:

- Desarrollo de una nueva herramienta informática de control, seguimiento y cálculo de emisiones de CO₂, con el fin de realizar un seguimiento más eficiente de todos los elementos involucrados en el cálculo.
- Operación de los hornos y calderas con el nivel óptimo de exceso de oxígeno.
- Identificación de oportunidades de reducción vía optimización energética.
- Seguimiento de desviaciones en todos los focos.
- 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 2018 la emisión de CO2 ha sido de 1.201.340 toneladas. Respecto a la asignación gratuita de derechos de emisión de 2018, correspondiente al Tercer Plan Nacional de Asignación (2013-2020), de 796.481t, ha habido un déficit de derechos del 33.70% respecto a las emisiones verificadas correspondientes al año 2018.

En 2018 y en preparación para el proceso de asignaciones gratuitas del periodo IV, la refinería de Castellón ha participado en el ejercicio de *benchmarking* de *Concawe* cuyos resultados no son conocidos aun en el momento de redactar este informe.

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 refinería, de 16 de abril de 2018.

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.
- Realización de una auditoría acústica en el perímetro de las instalaciones de refinería.
- Desarrollo e implementación de un plan de actuación a 2 años para la eliminación de fuentes de ruidos en ventilas de vapor y desaireadores, principalmente.

Tras la realización de la auditoría acústica en noviembre, coincidiendo con el requerimiento post proyecto de vacío, se comprueba que no se superan los niveles sonoros y que, por tanto, los resultados de la auditoría han sido favorables.

Adicionalmente, en el año 2018, se desarrolló la fase de diseño conceptual del proyecto de la 'pantalla verde', mencionado anteriormente, cuyo objetivo es principalmente paisajístico y el cual tendrá, sin dudas, beneficios a nivel de atenuación del nivel de ruidos en las zonas residenciales limítrofes con la refinería.

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 16 de abril de 2018:

Contaminante	Vertido (mg/l)(**)	Límite Legal (mg/l)
DQO	89,67	125
TSS	23,33	35
N _{tot} (*)	-27,91	15
Fenoles	0,08	1,6
Cr total	0,0040	0,3
Cr hexavalente	0,0006	0,03
A&G	3,43	10
Fósforo	0,81	2
Tox. (UT)	2,25	5 U.T.
pH	7,43	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.

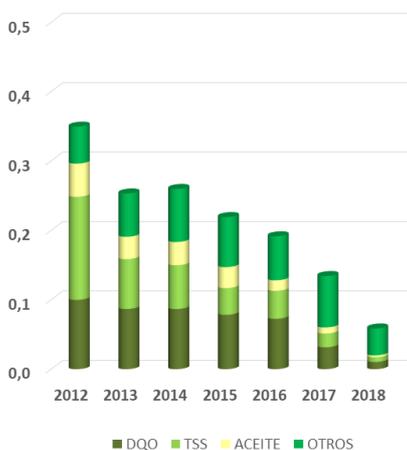
(**) El valor de vertido corresponde al valor promedio de 12 analíticas mensuales de muestras compuestas semanales de 24 h.

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 refinería, al influente a la PTAR, al efluente al mar y medio receptor mediante laboratorios externos acreditados.

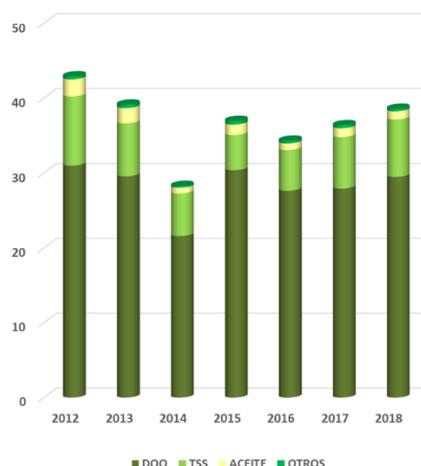
Además, la Consellería de Medio Ambiente puede realizar cuando considere oportuno, toma de muestras y análisis de estas corrientes, para verificar el adecuado funcionamiento y el cumplimiento legal. Los valores de la tabla anterior muestran los excelentes resultados obtenidos en la calidad del efluente final, cuyos valores están un 67 %, 28 % y 33 % por debajo del límite de vertido establecido por la AAI en vigor para los parámetros de aceites y grasas, DQO y TSS respectivamente.

En las siguientes gráficas se puede apreciar la evolución de la composición del efluente de refinería en función de la calidad del agua que entra a la planta de tratamiento de aguas residuales y la evolución de la composición del efluente frente a los millones de toneladas de crudo y *feedstocks* procesados.

COMPOSICIÓN Y EVOLUCIÓN DEL EFLENTE
t emitidas/ t influente



COMPOSICIÓN Y EVOLUCIÓN DEL EFLENTE
t emitidas/ Mtm Crudo Procesado + feedstocks



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 2017 y 2018 han sido extraordinarios, siendo aún algo mejores durante el 2018. Así la cantidad total vertida frente al influente en 2018 ha sido todavía inferior a la vertida en 2017.

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, y que se consolidó durante el 2015 con las modificaciones y mejoras realizadas en el reactor biológico TK-1516-A para mejorar la capacidad hidráulica de la planta. 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 ha continuado en 2016-2018. En 2018 se han realizado las siguientes acciones significativas recogidas en los objetivos:

1) Puesta en marcha del nuevo tanque de almacenamiento de fangos TK-1504

En 2014 y 2015 este objetivo se centró en el estudio del diseño óptimo para el nuevo tanque de almacenamiento de fangos, TK-1504X, que permita optimizar el proceso de centrifugado. En 2017 se ha llevado a cabo la ejecución y puesta en marcha. En 2018 se consolidará su operación y se modificarán los manuales operativos correspondientes.

2) Instalación de un vehiculador en el BIOX nuevo (TK-1516B)

En 2017 se ha instalado una bomba de hélice en la arqueta de salida de uno de los reactores biológicos, adecuada para impulsar grandes caudales a pequeñas alturas. En el año 2018, se ha trabajado en el diseño de un vehiculador similar para el segundo reactor biológico.

3) Cambio del coagulante SINTEC ML A ECOTAN (BASE NATURAL)

En 2Q 2018 se llevaron a cabo pruebas en planta con un nuevo coagulante en base 100% natural, ECOTAN. Después de comprobar durante las pruebas que el rendimiento era similar al coagulante anterior, se procedió al cambio definitivo de aditivo. Este cambio presenta varias ventajas:

- Asegura el suministro ya que uno de los componentes para la fabricación del coagulante anterior ya no se encontraba en el mercado, con un riesgo real de rotura de stock.
- Es un producto 100% natural, lo cual encaja perfectamente en el concepto ciclo de vida.
- Es un producto no-tóxico, eliminando totalmente los riesgos de seguridad durante la manipulación.

Vertido vs indicadores

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.

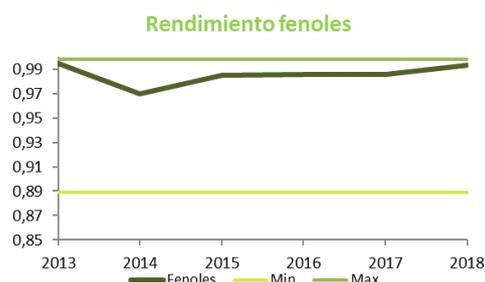
Indicador	Rango indicador (Rendimiento de depuración en tanto por 1)		Resultado 2018 (Rendimiento de depuración en tanto por 1)
	Valor máximo	Valor mínimo	
Fenoles	0,998	0,889	0,993
Fósforo	0,844	0,410	0,945

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

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 las unidades de Sour Water Stripper I/II y III.
- Optimización de la operación de los BIOx para garantizar la degradación de los fenoles.



En 2018 el rendimiento de depuración para el parámetro de fenoles sigue siendo muy bueno (superior al 99%) y es superior al rendimiento obtenido en 2017. 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. El rendimiento obtenido en 2018 es el mayor rendimiento anual obtenido hasta el momento y está muy próximo al valor máximo del rango indicador.

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 por cantidad de fosforo influente durante el año 2018 ha disminuido en un 72% respecto a 2017, mejorando el rendimiento de depuración y consiguiendo cumplir con creces el objetivo fijado, superando el rango superior de depuración establecido.

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 2018 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 2018 (Rendimiento de depuración en tanto por 1)
	Valor máximo	Valor mínimo	
DQO	0,890	0,790	0,988
SST	0,948	0,750	0,992
Aceites y Grasas	0,980	0,884	0,997

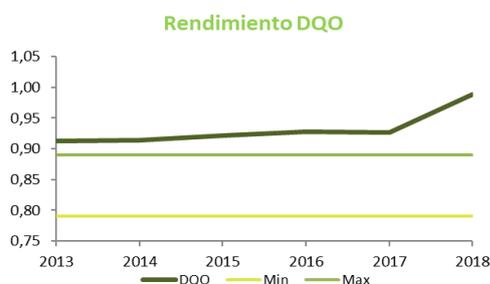
Nota: el rango máximo de depuración no se considera objetivo ni indicador, simplemente referencia.

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.
- 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.
- Limpiezas periódicas de las líneas de salida de DAFs para asegurar una capacidad hidráulica adecuada.
- Aditivación controlada de metanol al proceso biológico para ayudar a su recuperación después de la parada general.

Tal y como se observa en el siguiente gráfico el porcentaje de eliminación de DQO presenta una tendencia creciente desde 2013, 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.

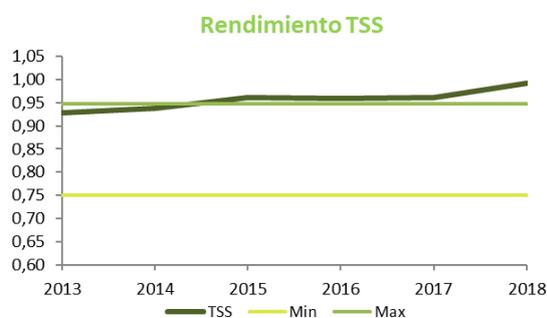
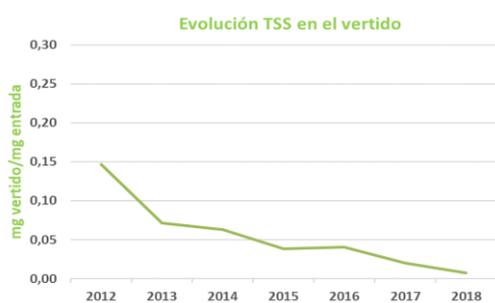


Sólidos en suspensión

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 TSS en el efluente final esté un 54 % por debajo del límite de vertido establecido por la AAI.
- Sustitución de la totalidad de la arena de los filtros terciarios post-parada general para asegurar la máxima retirada de los sólidos suspendidos.
- 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.

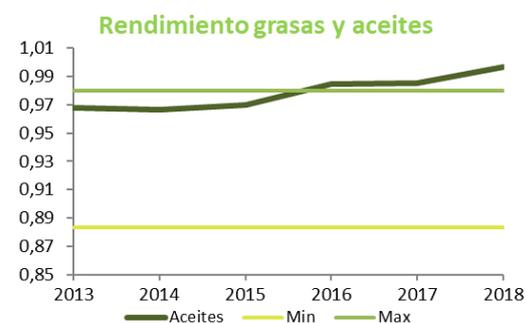
La cantidad de TSS vertida durante el año 2018 ha cumplido con creces el objetivo fijado, superando el rango superior de depuración establecido. El aumento del rendimiento de depuración se ha observado desde 2015, tras la consolidación de la puesta en marcha de los filtros de arena a finales del 2014. La cantidad de TSS vertida por cantidad de TSS influente durante el año 2018 ha disminuido en un 60 % respecto a 2017.



Aceites y grasas

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

- 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 fisicoquímicos.
- Limpieza del API (pre-separador de agua/aceite) post-parada general.
- Búsqueda de alternativas y establecimiento de un segundo aditivo de floculación en función de la tipología y cargas influentes en el agua de entrada.



Como se puede observar, en el 2018 los resultados obtenidos han sido superiores al rango máximo del indicador, reflejando el buen resultado tenido en 2018 en estos aspectos ambientales y una mejoría en comparación con el pasado año 2017. No obstante, estos resultados se deben en parte al aumento de carga a la entrada a la planta. Durante todo el

año 2018, el contenido en aceites del agua llegando a la PTAR ha sido muy alto por razones relacionadas con el nivel de actividad en la refinería (proyectos, paradas, etc.) A pesar de ello, se ha conseguido el cumplimiento de la calidad del vertido, lo cual se traduce en mayores rendimientos calculados.

La cantidad de A&G vertida por cantidad de A&G influente durante el año 2018 ha disminuido en un 63 % respecto a 2017, mejorando el rendimiento de depuración en un 1 %. Esto demuestra el grado de rendimiento y depuración que se ha conseguido en la PTAR gracias a la implementación de todas las acciones definidas.

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 2018 para residuos han sido:

- Lanzamiento de la campaña de concienciación y sensibilización para la correcta segregación de residuos (diversas formaciones sobre segregación a empleados y contratistas, realización y distribución de tarjeta resumen de segregación de residuos según naturaleza, formación a contratistas sobre el ecoparque, etc)
- Realización de jornada *Safety Day* con actividades prácticas de concienciación de segregación de residuos a contratistas
- Lanzamiento de la campaña de concienciación en la recogida selectiva de botellas de agua (información a la plantilla mediante noticia en la intranet de refinería, colocación de nuevos contenedores de recogida repartidos por toda la planta, etc.).
- Seguimiento de la campaña de recogida de tapones (noticias en la intranet de refinería, nuevos contenedores de recogida de tapones y cartelería, etc.).
- Seguimiento del plan de minimización 2015-2018.
- Seguimiento y verificación de la validez de los KPIs de seguimiento del sector residente.
- Programa de identificación de estrategias de gestión que permitan la reducción en la producción de residuos y los costes asociados, estudiando alternativas técnicas.

Adicionalmente a los residuos generados en la propia refinería, que se explican en los párrafos siguientes, se gestionan los residuos MARPOL, procedentes de barcos que atracan en las instalaciones de BP: 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.

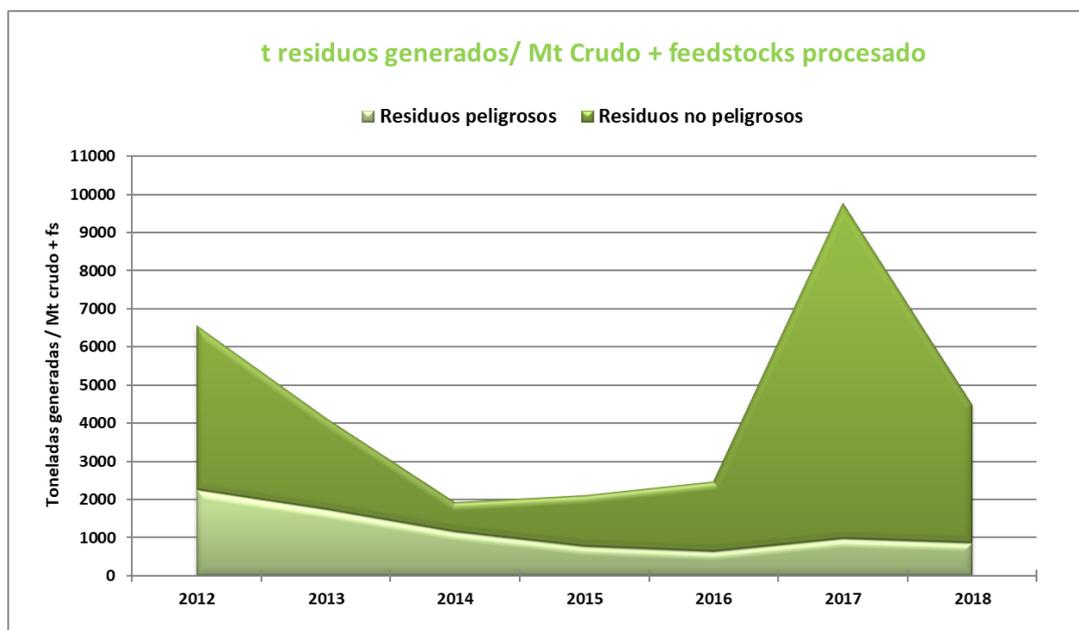
El 2018 ha sido un año muy intenso en cuanto a volumen de residuos gestionados debido a los residuos generados durante la parada general de finales del 2017, así como por la ejecución del proyecto de VDU y las distintas paradas (SRUs).

En total se han gestionado **25.278 toneladas de residuos**, de las cuales 4.855 Toneladas son residuos peligrosos (RP) y 20.423 toneladas son residuos no peligrosos (RNP). Cabe destacar que, de todos los residuos, el 50,76% son escombros, y un 18,02% son tierras contaminadas, las cuales se han podido valorizar en cementera o enviar a vertedero de residuos no peligrosos. La gestión del catalizador agotado también ha supuesto una parte significativa de la gestión, y se ha podido valorizar una gran parte, tal como se explica en el apartado siguiente de minimización de residuos. En cuanto a la valorización de residuos, el porcentaje de reciclado y/o valorizado de residuos peligrosos ha sido de un 26,34 % y de los residuos no peligrosos ha sido de un 21,90%.

Comparando con el año anterior, el total de residuos se ha reducido en un 34,27%, siendo los RNP los residuos que más han disminuido (41%), debido principalmente a residuos generados por la parada general y otros grandes proyectos de obra civil en 2017. En cuanto a los residuos peligrosos, el total ha aumentado un 27,7%, siendo las variaciones más significativas respecto a 2017 la disminución en 126,3 Tm de tierras contaminadas gestionadas como residuo peligroso, el aumento en 390,4 Tm de lodos del API (debido a la limpieza programada de la balsa de separación de hidrocarburos API) y el aumento de casi 300 Tm de gestión del catalizador usado, resultado de los cambios de catalizador de finales de 2017 en GTAR17.



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



En cuanto al plan de minimización de residuos, con fecha 16 de junio de 2015 se presentó a Consellería dicho plan para el periodo 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.

PROGRAMA DE APLICACIÓN 2015-2018			
RESIDUO	ACCIÓN	OBJETIVO DE REDUCCION	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

En cuanto al primero de los residuos diana, el **catalizador agotado**, se han gestionado 541 toneladas de catalizador a valorización durante 2018, mientras que se han enviado 464 toneladas a eliminación, lo cual representa un porcentaje muy importante, cumpliéndose sobradamente el objetivo marcado del plan de minimización del 50% del total anual. Destacar que el catalizador valorizado en 2018 proviene de la parada general de refinería, realizada en el último trimestre de 2017.

Cabe señalar que el ciclo de vida del catalizador de algunas unidades de refinería se ha podido alargar, con lo que estas unidades han parado durante la primera mitad de 2019 (en vez de la parada general de 2017). El catalizador valorizado proveniente de esas unidades, se verá reflejado en el año 2019.

Respecto a las **tierras gestionadas**, en 2018 han entrado al ecoparque 2297,1 toneladas de tierras que antes hubieran sido gestionadas como peligrosas, gestionándose como tierras no peligrosas a valorización. Esto supone el 47,9% del total de tierras gestionadas en 2018 en la refinería.

En cuanto al tercero de los residuos diana, los **lodos de la planta depuradora** en 2018 ha sido 2120,04 Tn, aumentando respecto a 2017 (1699,71 Tn) debido a la limpieza programada del API (contabilizado también como lodos de planta depuradora). En la planta depuradora, con objeto de reducir la cantidad de lodo generada, así como la aditivación de polielectrolito, se ha sustituido el actual TK-1504 por otro "trifásico" que permite la extracción de agua y de aceites antes del proceso de centrifugado de los lodos, con objeto de reducir la cantidad de agua y aceites que alimenta a la centrífuga.

Finalmente, respecto a los **lodos de tanque**, las posibilidades de valorización dependen de las características de dichos lodos, del servicio de los tanques y de la manera de realizar la limpieza de los lodos. En 2018 se han generado 634,2 toneladas de lodos de tanques e intercambiadores en total, pero no se han podido gestionar para valorización, debido a que no cumplían con las características necesarias para su valorización en una planta de fluidificación.

Los resultados del plan de minimización se pueden ver en la siguiente tabla:

Plan de minimización	2015	2016	2017	2018	total periodo acumulado
objetivo	50% en todo el periodo				50%
Catalizador agotado gestionado a eliminación (ton)	65,44	116,30	145,42	463,45	790,61
Catalizador agotado gestionado a valorización (ton)	0,00	0,00	0,00	541,92	541,92
% recuperado anual	0%	0%	0%	54%	41%
objetivo	50% en todo el periodo				50%
Total de tierras gestionadas (ton)	2.325,60	2.797,76	5.910,88	4.792,27	15.826,51
Tierras RNP a valorización (ton)	1.892,42	1.053,78	2.696,40	2.297,16	7.939,76
% tierras a valorización	81%	38%	46%	48%	50%
objetivo	2% en todo el periodo				2%
Total lodos PTAR (ton)	1.703,96	1.581,78	1.699,70	2.120,04	7.105,48
% reducción frente 1,700 T	-0,2%	7,0%	0,0%	-24,7%	-4,5%
objetivo	5% en todo el periodo				5%
Total lodos tanques e intercambiadores (ton)	218,06	94,24	423,11	634,26	1.369,67
Lodos tanques e intercambiadores a valorización (ton)	0,00	0,00	317,00	0,00	317,00
% valorización lodos	0,00	0,00	74,92	0,00	23,14

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 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 2018 en cuanto al consumo de agua de proceso fue:

Parámetro	Resultado	Indicador
Agua consumida (km ³ /a)	4081,5	4466,5

El nuevo indicador establecido para el año 2018 en cuanto al consumo de agua ha sido de 4.466.500m³/año frente a los 3.700.000 m³/año del año anterior, con el fin de tener en cuenta las nuevas condiciones de planta tras la puesta en marcha del proyecto de VDU (incremento por mayor necesidad de vapor motriz de los eyectores que generan el vacío de vapor de stripping de la torre e incremento debido a la reposición de las purgas y del agua que se evapora en el sistema de refrigeración), siendo el consumo real de 2018 de 4.081.450 m³/año (notar que el dato de referencia se ha calculado para un año completo).

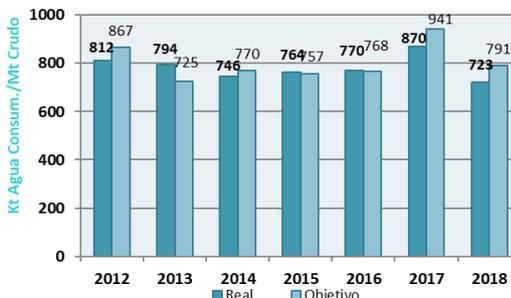
Es importante destacar que la totalidad del agua captada para el proceso en refinería contiene elevadas concentraciones de nitratos, una media de 136 mg/L, cuando el límite máximo de nitratos permitido para consumo humano es de 50 mg/L. Esto hace que el agua consumida por refinería para proceso solo 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.

En cuanto a la minimización del consumo de agua, la medida más importante durante el año 2018 ha sido la puesta en marcha del proyecto para utilizar agua osmotizada como agua de reposición en las torres de refrigeración. El uso de agua osmotizada como agua de reposición permite minimizar la necesidad de purgas, reduciendo pues tanto el consumo de agua como la cantidad de efluente.

CONSUMO DE AGUA
Evolución Kt Agua Consum./Mt Crudo+feedstocks

El consumo de agua respecto al crudo y *feedstocks* procesados ha disminuido respecto 2017, debido a una gestión eficiente del agua al haberse procesado mayor alimentación de crudo. Esto se explica por las buenas condiciones de limpieza, entre otros de los intercambiadores de calor, en las que se ha quedado la refinería después de la parada general.



Materias primas

Respecto al consumo de materias primas durante el 2018, lo más destacable ha sido la consolidación del procesamiento en continuo de aceite vegetal como materia prima renovable con certificación de sostenibilidad juntamente con el crudo para la producción de combustibles.

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 2018 las mermas en elaboración han sido de un 0,29 %, siendo el valor máximo del objetivo fijado de 0,30 %, con lo que se ha cumplido con el objetivo establecido. Las mermas de transporte han sido de 0,14 %. Las mermas totales de transporte y elaboración han sido 0,43 %, siendo de así inferior a 0,52% que es el valor de referencia total.

Eficiencia energética

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 unidades de cogeneración que reutilizan de forma eficiente el fuel-gas residual de la refinería para producir tanto la electricidad como el vapor que requiere el proceso. El consumo directo total de energía eléctrica durante 2018 ha sido de 365485 MWh.

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.



Nota: A menor EII mejor es la eficiencia energética obtenida.

Se ha conseguido cumplir con el objetivo de consumo energético planteado para el 2018, siendo 3,3 puntos más bajo y, por tanto, mejor frente al objetivo establecido, es decir 83,9 vs 87,2. Esto se explica por las buenas condiciones de

limpieza, entre otros de los intercambiadores de calor, en las que se ha quedado la refinería después de la parada general. Para el año 2019, el objetivo es de 87,7.

Otros factores relativos al comportamiento ambiental

BP Oil se planteó otros **objetivos para el año 2018**, relacionados con **comportamiento ambiental**:

- Inscripción en el Registro de Centros con Sistema de Gestión Medioambiental conforme al Reglamento EMAS de la Comunidad Valenciana con número ES-CV-000024. En 2019 se adaptará la declaración al nuevo reglamento 2018/2026 de la Comisión de 19 de diciembre de 2018 que modifica el anexo IV del Reglamento 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS).
- La refinería de Castellón coopera con diversas instituciones y participa en actividades culturales, sociales y benéficas con el objetivo de favorecer el desarrollo de los municipios cercanos a ella. Destacan:
 - Los convenios de colaboración con diversas universidades y escuelas, como la Universidad Jaime I (UJI) de Castellón donde patrocina la Cátedra BP de eficiencia energética.
 - La creación en 2018 de una nueva Cátedra de medioambiente en colaboración con la Universidad Jaime I (UJI).
 - La Fundación Universidad Empresa (FUE) para favorecer la inserción laboral de los alumnos que han finalizado sus estudios o la beca 'Compromiso BP Educación'.
 - Colaboración con la Fundación de Eficiencia Energética (f2e) de Castellón, en colaboración con el Ayuntamiento de Castellón y la Universidad Jaime I.
 - Participación en la asociación de las empresas industriales del Polígono El Serrallo (INDES)
 - Realización de un estudio de calidad del aire con la UJI.
 - Colaboración solidaria con la Asociación Española de FMF (Enfermedades Raras) para recogida de tapones.
 - Colaboración con la Universidad Politécnica de Valencia en un proyecto de investigación sobre reutilización del catalizador usado del proceso de craqueo catalítico.



Acto de firma de la creación de la Cátedra de medioambiente BP-UJI

- Adicionalmente, la refinería colabora y da subvenciones a:
 - Los ayuntamientos de Castellón, Almassora y el Grao de Castellón.
 - Diversos centros de formación y AMPAS del Grao y Almassora.
 - Organizaciones de discapacitados, ONGs y asociaciones vecinales.
 - Torneos y eventos deportivos como el Maratón BP Ciudad de Castellón.
 - Obtención del certificado de cumplimiento de la guía de buenas prácticas ambientales de los Puertos del Estado.

Por otra parte, la refinería de Castellón ha recibido los siguientes reconocimientos relacionados con el medio ambiente, calidad y seguridad:

- Premio Faro de la Autoridad Portuaria de Castellón a la innovación para 2018.
- Se ha premiado a aquellas personas que han destacado por su liderazgo en seguridad. Para ello existe la categoría *Believe in Zero Safety Leadership Award*. Entre ellas nuestros compañeros Paco Peris y Alberto Carreño, además de Juan Emilio García/ Vicente Nebot/ Fran Ortega por la organización del *Safety Day*.

El cumplimiento con el condicionado de la nueva Autorización Ambiental Integrada (AAI), modificada con las conclusiones de las MTDs del BREF, se ha confirmado con la realización exitosa de una auditoría por parte de una entidad colaboradora de la administración, en fecha de 22 de octubre de 2018, cuyo informe se hizo llegar a la administración competente a fecha de 30 de octubre de 2018.

Respecto a proyectos finalizados, en octubre de 2018 se realizó puesta en marcha del proyecto de sustitución de la torre de vacío. Este proyecto ha supuesto igualmente una auditoría de verificación del condicionado de la AAI, realizada el 4 de julio de 2018, y que dio lugar a la autorización de inicio de actividad del nuevo proyecto de VDU a partir del 17 de agosto de 2018.



Izado de la nueva torre de destilación a vacío

Adicionalmente, BP ha liderado por parte de INDES el estudio de la implementación de la pantalla verde en el perímetro sur del polígono para minimizar tanto el impacto visual como acústico y de olores de las actividades del polígono en las comunidades de vecinos limítrofes con el polígono y ubicadas en el municipio de Almassora.

En cuanto al **plan de concienciación ambiental**, se detallan a continuación todas las actividades realizadas durante el 2018:

- Realización del curso de *'Prevención y Lucha contra la contaminación – Nivel operativo de dirección'* de 32h lectivas, en el Centro Jovellanos de Gijón. Curso realizado por Celia Casagrande, jefa de Medio Ambiente.
- Presentación a toda la plantilla sobre *Low carbon transition* por parte de Luis Aires, *Head of Country* BP España.
- Presentación a toda la plantilla sobre la implementación del BREF por parte de Celia Casagrande, jefa de Medio Ambiente.
- Conferencia sobre transición energética en el hotel Jaime I, con cobertura de El Periódico Mediterráneo, por parte de Luis Aires, *Head of Country* BP España.
- Refresco sobre gestión de residuos con motivo del Safety day (jornada de concienciación de HSSE para empleados y contratistas).
- Sesión formativa sobre plantas de tratamiento de aguas residuales para todos los empleados por parte del Subject Matter Expert (SME) del centro tecnológico de BP a nivel global.
- Implementación de reuniones semestrales con los contratistas residentes.
- Noticia en la intranet sobre el control de poblaciones de gaviotas con aves rapaces.
- Noticia en la intranet sobre el informe de calidad del aire realizado por la Universidad Jaime I.
- Noticia en la intranet solicitando la participación de los empleados a la declaración ambiental.
- Premios 'cazariesgos' medioambientales a empleados (6 por año).
- Noticia en la intranet sobre la nueva AAI.
- Noticia en la intranet sobre la recertificación en la nueva norma ISO9001:2015.
- Noticia en la intranet sobre los nuevos contenedores de botellas de agua.
- Artículo en la revista interna sobre calidad del aire.
- Artículo en los medios de comunicación sobre el BREF, con motivo del Día Mundial del Medio Ambiente.
- Artículo en la revista interna sobre gestión de aguas.
- Creación de la Cátedra de medioambiente en colaboración con la Universidad Jaime I, con emisión de notas de prensa en los medios de comunicación.
- Participación en la jornada de divulgación organizado por la Universidad Jaime I sobre la creación de la cátedra de medioambiente BP-UJI y los resultados del estudio de calidad del aire realizado por la UJI.
- Entrega del premio a la empresa contratista con el mayor compromiso medioambiental del 2018 a Litramed.

Finalmente, la refinería de BP Oil España S.A.U. constituyó en marzo de 2009 el área de Mejora Continua con el objetivo de introducir cambios de comportamiento dentro de la empresa que conlleven una maximización de la eficiencia y optimización de los recursos para alcanzar los objetivos con el menor coste, tiempo y esfuerzo posibles. Este área es el medio de comunicación a través del que canalizar las sugerencias e ideas de los empleados de Refinería.

Estas sugerencias pueden ser de mejora de la productividad, minimización de los riesgos de seguridad y medio ambiente, ahorro energético, optimización de los recursos, modernización de las herramientas de trabajo, etc. Así, el grupo de mejora continua, una vez recibidas estas ideas y sugerencias propuestas por los empleados, ayuda a desarrollar la idea en detalle, analiza con las distintas áreas implicadas la viabilidad de la misma y, finalmente, coordina la ejecución de las mismas.

5. Información adicional

Esta declaración ha sido elaborada por el área de medio ambiente de la refinería de Castellón en el segundo trimestre del año 2019. Está previsto emitir la próxima declaración en el segundo trimestre de 2020

. 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:

Celia Casagrande
 Coordinadora de Calidad y Medio Ambiente
 BP Oil España S.A.U. Refinería de Castellón
 Teléfono: 607781099
 Fax: 902884863
 e-mail: celia.casagrande@ec1.bp.com

<p>A 21 de mayo de 2018. Emitido por el director de Seguridad Industrial, Salud y Medio Ambiente de la refinería de Castellón</p>	<p>Aprobado por el Director de la refinería de Castellón:</p>
 <p>Fco. Javier García Goyeneche Director Departamento Seguridad Industrial, Salud y Medio Ambiente</p>	 <p>Francisco Quintana Director BP Oil España S.A.U. Refinería de Castellón</p>

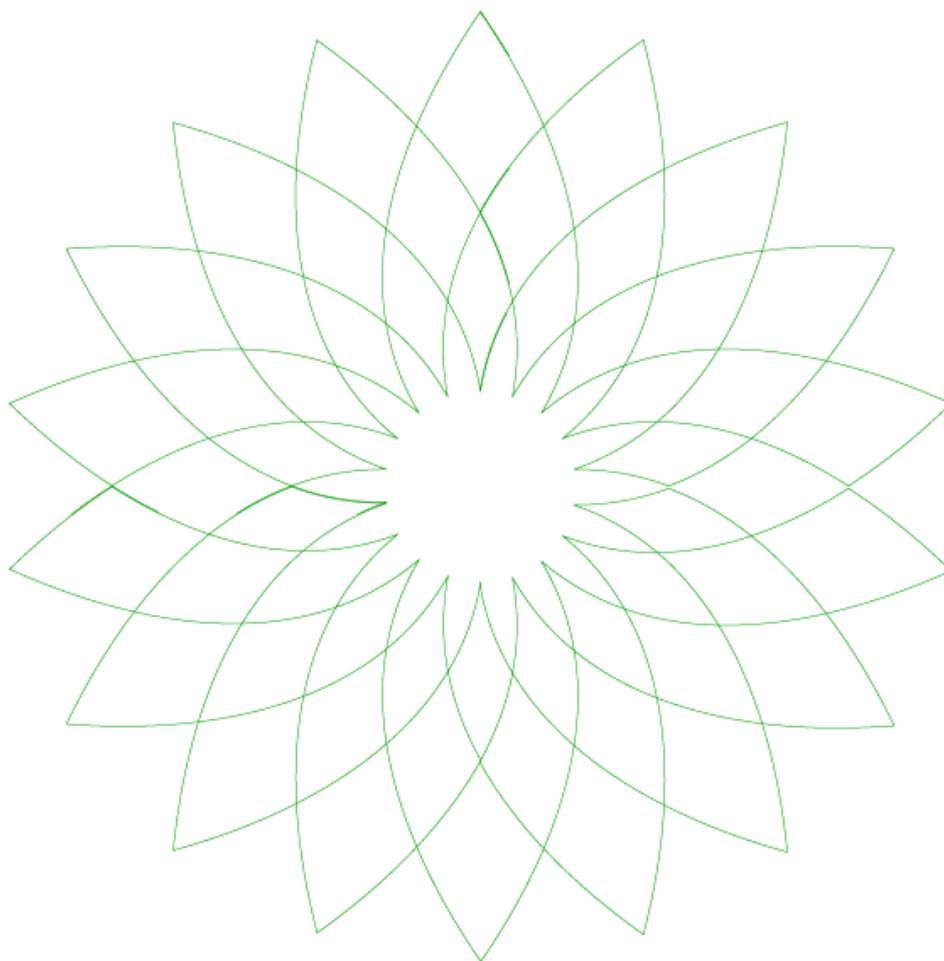
DECLARACIÓN MEDIOAMBIENTAL VALIDADA POR

AENOR

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO (CE) Nº 1221/2009
 modificado según REGLAMENTO (UE) 2017/1505

Nº DE ACREDITACIÓN COMO VERIFICADOR MEDIOAMBIENTAL
 ES-V-0001

Fecha de Validación: 2019-06-13



**Realizado por el área de Medio Ambiente
de BP Oil España S.A.U. Refinería de
Castellón
Mayo de 2018**

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 (Seguridad, Salud y Medio Ambiente) en el teléfono (+34) 607 781 099