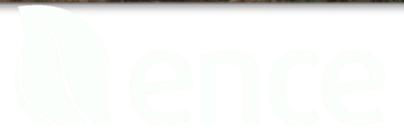




**Declaración Ambiental 2018**  
**Centro de Operaciones de Huelva**





ESTE CENTRO DISPONE DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SE INFORMA AL PÚBLICO SOBRE SU COMPORTAMIENTO AMBIENTAL CON ARREGLO AL SISTEMA COMUNITARIO DE ECOGESTIÓN Y ECOAUDITORÍA EMAS.

**EMPRESA:** Ence Energía S.L.U.  
**CENTRO PRODUCTIVO:** Centro de Operaciones de Huelva  
**DATOS DEL CENTRO PRODUCTIVO:**  
**DIRECCIÓN:** Ctra. A-5000, km. 7,5  
**LOCALIDAD:** Huelva  
**CÓDIGO POSTAL:** 21007  
**NÚMERO DE TRABAJADORES DE ENCE:** 80

## INDICE

1.	Presentación de la Organización .....	4
1.1	Grupo Ence.....	4
1.2	Gestión Comprometida .....	7
1.3	Modelo de Gestión Sostenible de Ence.....	9
2.	Centro de Operaciones de Huelva .....	11
2.1	Proceso sostenible en mejora continua.....	12
2.2	Mejores técnicas disponibles .....	14
2.2.1	Recepción, tratamiento, almacenamiento y transporte de biomasa .....	14
2.2.2	Tipo y tecnología de caldera.....	15
2.2.3	Minimización de emisiones.....	15
3	Sistema de Gestión .....	17
3.1	Sistema de Gestión Ambiental del Centro de Huelva .....	17
3.2	Estructura del Sistema de Gestión Ambiental .....	18
3.3	Política ambiental.....	19
3.4	Gestión de riesgos .....	20
4	Aspectos e Impactos ambientales.....	21
5	Descripción del comportamiento ambiental .....	23
5.1	Aspectos ambientales directos .....	23
5.1.1	Consumo de recursos.....	23
5.1.1.1	Consumo de Biomasa.....	24
5.1.1.2	Consumo de Fueloil.....	26
5.1.1.3	Consumo de Arena de aporte a Calderas.....	27
5.1.1.4	Consumo de Agua.....	28
5.1.1.5	Consumo de Hidróxido Sódico .....	28
5.1.1.6	Consumo de Ácido Sulfúrico .....	29
5.1.1.7	Consumo de Energía.....	30
5.1.2	Emisiones atmosféricas .....	32
5.1.2.1	Emisiones canalizadas.....	32
5.1.2.2	Emisiones difusas.....	37
5.1.3	Efluentes líquidos.....	39
5.1.4	Subproductos y residuos.....	42
5.1.4.1	Productos residuales generados en fábrica .....	42
5.1.4.2	Vías de gestión de los residuos .....	46
5.1.5	Ruido.....	47
5.1.6	Biodiversidad .....	48
5.2	Aspectos Ambientales Indirectos.....	49
6	Evaluación del Comportamiento Ambiental.....	51
6.1	Objetivos ambientales .....	51
6.1.1	Objetivos y metas de 2018. Grado de consecución .....	51
6.1.2	Objetivos y metas para 2019.....	52
6.2	Seguimiento de requisitos legales y otros requisitos aplicables.....	53
6.2.1	Autorizaciones.....	53
6.2.2	Identificación y evaluación de requisitos de aplicación .....	55
6.2.3	Control operacional .....	56

Ence cuenta en la actualidad en su complejo energético de Huelva con dos plantas de generación de electricidad con biomasa con una capacidad total de 91 MW que producen más de 500 millones de kWh anuales.

Además en 2018 Ence ha comenzado los trabajos de construcción de una nueva planta de generación de energía con biomasa de baja emisión de 46 MW en el emplazamiento. La nueva planta podrá producir una cifra estimada superior a 300 millones de kWh de electricidad al año, y tiene previsto entrar en operación en la segunda mitad de 2019.

Ence empleará en la nueva planta las más avanzadas tecnologías y sistemas para garantizar un permanente respeto por el medio ambiente. Además, todos los procedimientos y métodos de la obra civil y los diversos equipos energéticos, electromecánicos y de control necesarios para su funcionamiento que se utilizarán, contribuirán a que la nueva planta de Ence ofrezca los mayores niveles de rendimiento energético en una instalación de este género.

Este ambicioso proyecto consolidará el emplazamiento de Ence en Huelva como el complejo energético de generación con biomasa más importante y avanzado de España y una de las más importantes apuestas de inversión de nuestra compañía.

El presente documento constituye la Declaración Ambiental anual del Centro de Operaciones de Ence en Huelva correspondiente al año 2018. Esta Declaración Ambiental se emite teniendo en cuenta los requisitos establecidos en la norma UNE-EN ISO 14001 de gestión ambiental y en el Reglamento (CE) 1221/2009 de la Unión Europea de Ecogestión y Ecoauditoría, con el objeto de establecer un canal de comunicación adecuado que satisfaga la demanda de información por parte del público en general, acerca de las actividades y procesos industriales del Centro de Operaciones de Huelva y sus efectos ambientales.

Este documento es de carácter público y está a disposición de cualquier persona o entidad jurídica que lo solicite siguiendo la sistemática establecida por el Centro de Operaciones de Huelva.

**REDACTADO POR:**



**Víctor Manuel García Remesal**  
*Técnico de Calidad y Medio Ambiente*

**APROBADO POR:**



**Francisco Rubiño Hernández**  
*Director del Centro de operaciones de Huelva*

**Persona de contacto:**

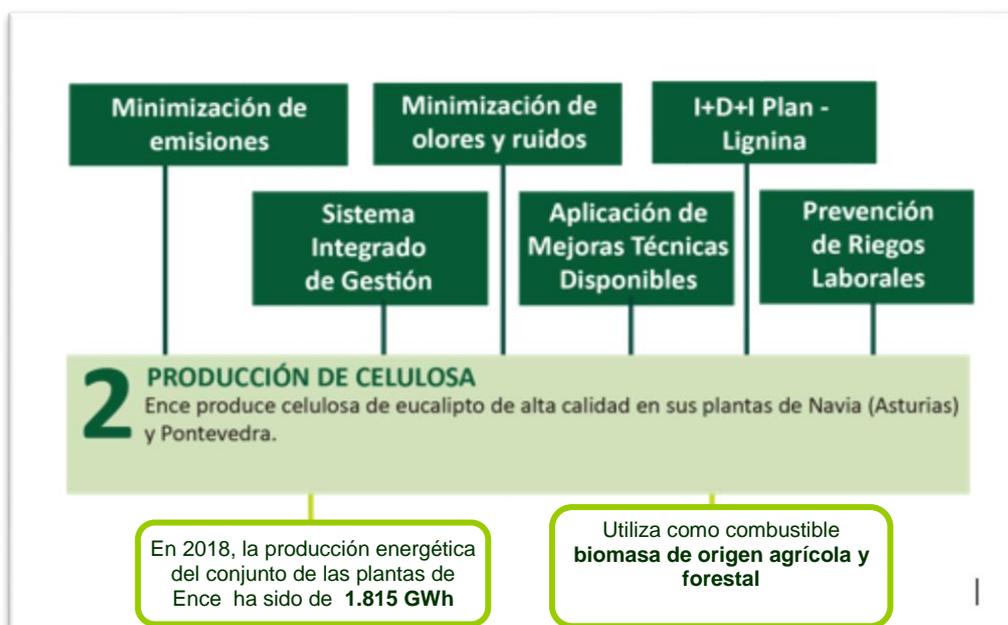
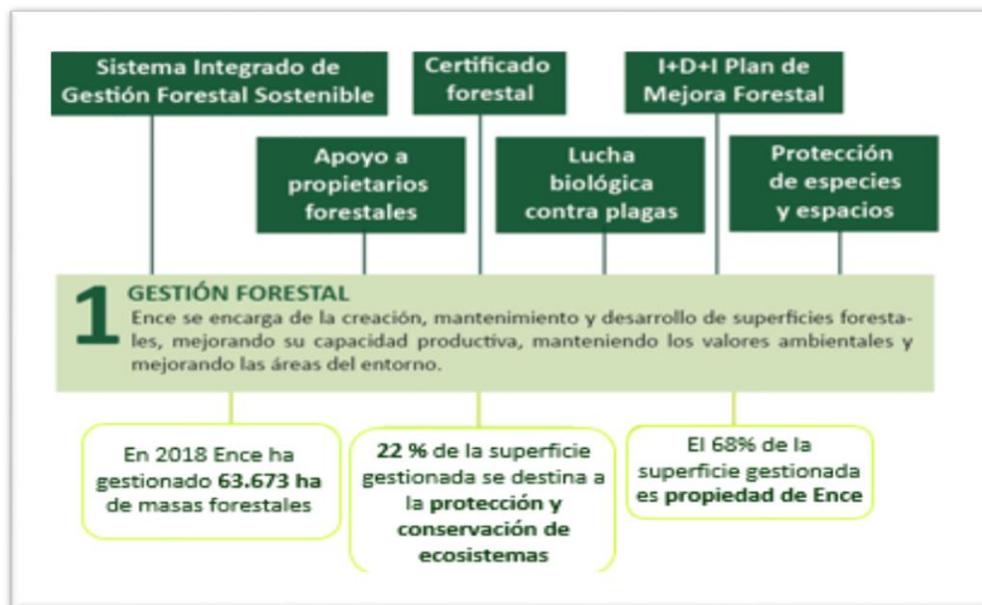
*Víctor Manuel García Remesal*  
Técnico de Calidad y Medio Ambiente  
e-mail: [vgarcia@ence.es](mailto:vgarcia@ence.es)  
Teléfono: +34 959 36 77 00

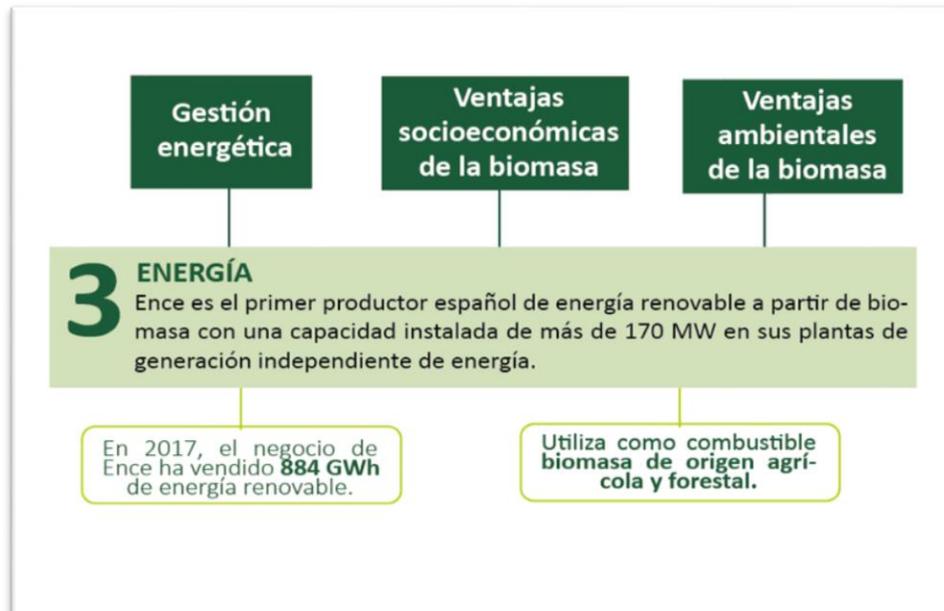
# 1. Presentación de la Organización

## 1.1 Grupo Ence

El Grupo Ence desarrolla su actividad en torno a dos negocios principales: la producción de celulosa y la generación de energía renovable en plantas independientes

**Ence es el líder europeo en producción de celulosa de eucalipto, la primera empresa española en producción de energía renovable con biomasa forestal y líder en España en la gestión integral y responsable de superficies y cultivos forestales.**





## Líderes en gestión forestal

Ence es líder en gestión integral de superficies y cultivos forestales en España, para lo cual seguimos los criterios de sostenibilidad y responsabilidad empresarial más exigentes y reconocidos a nivel internacional, como son los estándares FSC y PEFC.

La actividad de Ence en materia forestal consiste en la creación, mantenimiento y desarrollo de masas forestales con los siguientes objetivos principales:)

-  Desarrollo de la capacidad productiva de madera y biomasa
-  Mantenimiento de los valores ambientales directos e indirectos (biodiversidad, calidad del suelo, del aire y del agua, etc.)
-  Desarrollo de las áreas del entorno (creación de empleo y distribución de rentas, promoción sectorial forestal, etc.)

En este contexto, se combinan y coordinan las actividades patrimoniales, silvícolas, de aprovechamientos y, de forma integral, la investigación aplicada.

Además, hemos sido pioneros en acometer proyectos de certificación en España, no sólo de nuestras masas forestales, sino extendiendo esta política a nuestro entorno inmediato fomentando la certificación de las superficies de nuestros socios y colaboradores.

## Celulosa de la máxima calidad

Ence es la empresa líder en Europa en producción de celulosa de eucalipto. Buscamos ofrecer las mejores soluciones a las necesidades de nuestros clientes del sector papelero, basadas en la calidad

de nuestros productos, la capacidad técnica y de servicio de la compañía, así como la proximidad al cliente. Para ello contamos con un avanzado, ágil y preciso sistema logístico.

Nuestras biofábricas de Navia (Asturias) y Pontevedra tienen una capacidad total de producción de 1.100.000 toneladas/año de celulosa de eucalipto de alta calidad. Ence aplica en sus biofábricas las tecnologías más respetuosas con el medioambiente y procesos de mejora continua para reforzar su competitividad y su calidad. Esta meta de mejora permanente nos ha valido importantes reconocimientos ambientales y de calidad a nivel internacional.

En la biofábrica de Navia tiene una capacidad de producción de 605.000 toneladas al año. En esta fábrica se emplea el proceso ECF (Elemental Chlorine Free). En la biofábrica de Pontevedra, que tiene una capacidad de 495.000 toneladas al año, el blanqueo es TCF (Total Chlorine Free). No se utiliza ningún compuesto de cloro en el proceso, sino agua oxigenada como agente blanqueante.

### **La mejor energía renovable**

Ence es la primera empresa española en producción de energía renovable con biomasa forestal y agrícola de baja emisión. Cuenta con una capacidad de generación de 170 MW en sus plantas independientes de energía, a los que se añaden 110 MW en sus plantas de cogeneración y generación de sus biofábricas de celulosa.

Nuestra compañía se sitúa a la vanguardia en la utilización de esta fuente renovable de energía, una alternativa energética firme, segura, que contribuye a la mejora del medioambiente, y cuenta con un gran potencial de desarrollo en España. Una alternativa energética que posee grandes ventajas medioambientales, de reducción de emisiones y de contribución a la transición hacia un modelo energético bajo en carbono.

Generamos energía con biomasa de baja emisión a través de siete plantas de producción: dos en Huelva, dos en Córdoba, una en Mérida, una en Jaén y una en Ciudad Real. Se trata de plantas de generación de electricidad que se alimentan exclusivamente de biomasa de origen agroforestal procedente de los entornos cercanos, lo que contribuye a la reducción de las quemas del subproducto sobrante, y a la reactivación de la economía del campo.

A estas instalaciones se añadirán 90 MW que Ence está construyendo en la actualidad en Huelva y Puertollano (Ciudad Real), cuya entrada en operación comercial está prevista para el segundo semestre de 2019.



## 1.2 Gestión Comprometida

Ence hace de la sostenibilidad el eje de su negocio. En sus actividades forestales, productivas y de generación de energía eléctrica, y en su modelo de gestión, están integrados criterios de sostenibilidad económica, social y ambiental, que garantizan la orientación a resultados, el beneficio mutuo en sus relaciones con proveedores, propietarios forestales, clientes y demás partes interesadas pertinentes en el contexto de la organización, y la gestión de los impactos sobre el entorno.

Como empresa de referencia en el mercado de la celulosa de eucalipto, la energía renovable con biomasa y su compromiso continuo con una gestión responsable de las masas forestales y el respeto por el medio ambiente, Ence viene desarrollando de modo sistemático iniciativas encaminadas a que su actividad se desarrolle siguiendo sus principios de sostenibilidad económica, ambiental, laboral y social, y con una vocación de relación y cercanía con el entorno, con sus problemas, y en definitiva, con el desarrollo y la mejora de la calidad de vida de las personas que en él habitan.

Para articular este compromiso con la sostenibilidad, de conformidad con los requerimientos normativos y las recomendaciones en materia de buen gobierno corporativo, el Consejo de Administración de Ence acordó aprobar la primera política de Responsabilidad Social Corporativa de la compañía en el año 2015 y velar por su implantación y cumplimiento. En 2018, el Consejo de Administración aprobó la Política de Sostenibilidad, que recoge y actualiza los contenidos de dicha política de RSC para profundizar en el compromiso de Ence con la creación de valor compartido y sostenible. La nueva Política de Sostenibilidad refleja la intención de la compañía de dar un paso más allá en la gestión de la sostenibilidad y convertirse en un actor clave de la generación de valor basada

en un aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y en la contribución a la economía circular.

Esta Política tiene como principal objetivo marcar las pautas de actuación de Ence para:

- 🌿 Contribuir a mejorar el bienestar de las personas
- 🌿 Asegurar la sostenibilidad ambiental de sus operaciones
- 🌿 Impulsar el desarrollo económico y social de las comunidades en las que Ence está presente
- 🌿 Crear valor sostenible en el tiempo para sus accionistas e inversores, empleados, propietarios forestales, clientes y proveedores, grupos de influencia, comunidad y entorno

La Política de Sostenibilidad establece los principios que sirven de marco de referencia para inspirar y regular el funcionamiento de la organización y que se estructuran en torno a nueve compromisos generales:



La Política de Sostenibilidad también identifica a los principales grupos de interés de Ence (accionistas e inversores, personas, clientes, aliados y proveedores, propietarios forestales, administraciones y reguladores, entorno y grupos de influencia) y determina los compromisos concretos que la compañía establece con cada uno de ellos



### 1.3 Modelo de Gestión Sostenible de Ence

Las Biofábricas de Ence disponen de las correspondientes Autorizaciones Ambientales Integradas para el desarrollo de su actividad industrial y de generación de energía eléctrica renovable con biomasa.

Ence ha desarrollado un Sistema Integrado de Gestión con el propósito de asegurar que todas las actividades de la compañía se realicen de acuerdo a la política de gestión establecida por la Alta Dirección, y a los objetivos y las metas definidos. Este sistema integrado de gestión está certificado por un organismo acreditado que realiza anualmente la auditorías correspondientes. La gestión se organiza por procesos identificados y evaluados con el fin de facilitar su control y la mejora continua. El sistema integrado de gestión está implantado en los centros de Huelva, Navia y Pontevedra, de acuerdo a las siguientes normas internacionales:

- UNE-EN-ISO 9001, de gestión de la calidad
- UNE-EN-ISO 14001, de gestión medioambiental
- OHSAS 18001, de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo

De acuerdo con la normativa vigente, las fábricas cuentan con la Autorización de Emisión de Gases Efecto Invernadero (CO<sub>2</sub>).

Además, las biofábricas están adheridos al Reglamento 1221/2009 de la Unión Europea de Ecogestión y Ecoauditoría (EMAS). La validación de la Declaración Medioambiental permite tenerlas en este registro, habiendo sido cada una de ellas en sus respectivas comunidades autónomas, la primera en acceder a este exigente compromiso voluntario, que aún hoy en día mantiene un reducido número de empresas adheridas.

#### Mejora continua del comportamiento ambiental

Desde 2011, Ence tiene implantado TQM (Total Quality Management) como modelo de transformación cultural y de las prácticas de gestión. Gracias a la implicación de la Alta Dirección, se ha desarrollado un modelo propio de Excelencia en la Gestión cuya implantación se lleva a cabo mediante la mejora continua y con un enfoque de máxima eficiencia y competitividad, que aborda de forma integrada los aspectos de calidad, seguridad y salud de las personas, respeto al medio ambiente y prevención de la contaminación.

El Modelo de Gestión TQM está estructurado en torno a tres ejes (“Dirigir la mejora”, “Gestión de procesos” y “Gestión de la actividad diaria”) que facilitan su entendimiento e implantación, en el que además, se establecen una serie de objetivos de mejora fundamental con un claro enfoque ambiental.

En 2018, en el marco del modelo de gestión TQM se han desarrollado acciones de mejora según el ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) alineadas con estos OMF enfocadas a la reducción del impacto ambiental, actuando en mejoras operativas, de control de proceso y de mantenimiento.

También se han desarrollado actuaciones de control para la gestión de la actividad diaria y control de procesos dentro del ciclo SDCA (Standardize, Do, Check, Act), con el objetivo de reducir la variabilidad y alcanzar mejoras operativas de los indicadores clave de proceso (KPIs).

Además del compromiso de toda la organización, la apuesta por la excelencia de Ence se traduce también en un importante esfuerzo inversor para la implantación de las mejores técnicas disponibles (MTD dispuesto en las Conclusiones sobre las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) para las grandes instalaciones de combustión, aprobadas por la Decisión de Ejecución 2017/1442 de la Comisión de fecha 31/07/2017 y publicadas en el Diario Oficial de la Unión Europea de fecha 17/08/2017.

Además, las tres fábricas, Huelva, Pontevedra y Navia están adheridas al Reglamento 1221/2009 de la Unión Europea de Ecogestión y Ecoauditoría (EMAS). La validación de la Declaración Medioambiental permite mantenerlas en este registro,

La gestión ambiental de Ence está basada en el cumplimiento de la normativa vigente, que establece los requisitos que todas las actividades relacionadas con la producción de celulosa y generación de energía deben cumplir. Los centros de operaciones ubicados de Huelva, Navia, Pontevedra, Mérida, Enemansa y La Loma, disponen de las correspondientes Autorizaciones Ambientales Integradas (AAI) para el desarrollo de su actividad industrial, según lo dispuesto en la Ley 16/2002 de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.

El objetivo de la AAI es evitar, o cuando esto no sea posible, reducir y controlar la contaminación de la atmósfera, del agua y del suelo, con el fin de alcanzar una elevada protección del medio ambiente en su conjunto. Para ello, la AAI engloba distintas autorizaciones referentes a las emisiones atmosféricas, a la emisión de efluentes líquidos, a la gestión de residuos y a la protección de suelos y aguas subterráneas. En este contexto, la AAI establece para cada instalación valores límite, basados en las mejores técnicas disponibles y planes de vigilancia y control para todos los aspectos ambientales relevantes

Ence ha desarrollado un Sistema Integrado de Gestión con el propósito de asegurar que todas las actividades de la compañía se realizan de acuerdo a la política de gestión establecida por la Alta Dirección, y a los objetivos y las metas definidos. Este sistema integrado de gestión está certificado por un organismo acreditado que realiza anualmente las correspondientes auditorías. La gestión se organiza por procesos identificados y evaluados con el fin de facilitar su control y la mejora continua.

#### Enfoque de mejora continúa

Dentro del modelo de gestión TQM se han desarrollado los estándares operativos que favorecen el control y la gestión de los posibles impactos ambientales. La mejora en el control de los procesos con el **ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) y SDCA (Standardize, Do, Check, Act)** y las mejoras operativas de los indicadores claves de proceso (KPIs), permiten alcanzar unos resultados, que certifican de la eficacia de este modelo de gestión.

## 2. Centro de Operaciones de Huelva

En línea con la política de compromiso con el medio ambiente de Ence, la organización ha centrado sus esfuerzos en mejorar los aspectos ambientales del Centro de operaciones de Huelva mediante inversiones ambientales significativas, que han **alcanzado los 2,6 millones de euros en 2018** y que ponen de manifiesto el claro compromiso de Ence por la mejora continua del proceso y del desempeño ambiental de su actividad, permitiendo el cumplimiento de los estrictos estándares ambientales europeos.

En materia de inversiones y mejoras ambientales, en 2018 puede destacarse la ejecución de las siguientes actuaciones:

- 🌿 Reducción de emisión de partículas fugitivas de la planta de tratamiento de biomasa
- 🌿 Optimización de la red de efluentes; realizándose entre otras optimización en la segregación de las aguas, medidas para evitar riesgos y adaptación del sistema de efluentes a la nueva planta de 40MWe.
- 🌿 Adaptación de las actuales máquinas de trituración y acondicionamiento de biomasa en PTB a nuevas especies de biomasa
  - 🌿 Mejora en las maquinas trituradoras 1218, 1224 y 1212, consensuadas con Saalasti y dpto. de Ingeniería de ENCE
  - 🌿 Mejora en equipos BMH para aumentar la versatilidad de material en cada máquina, así como un mejor cribado
  - 🌿 Mejoras en refrigeración de equipos de trituración ante el incremento de producción
  - 🌿 Reacondicionamiento rodillos alimentación Reclaimer para evitar atascos por material de baja densidad
  - 🌿 Adecuación de maquinaria del edificio de cribado a la nueva biomasa (separador de piedras, criba de sobre tamaños, aumento de tolvas para evitar atascos, etc)
- 🌿 Adecuación del área de almacenamiento de biomasa, viales y reestructuración de segregación de pluviales en dicha área
- 🌿 Control Combustión y emisiones HU-41

De cara al año 2019, además de la mencionada nueva planta de generación de 46Mwe, el Centro de Operaciones tiene previsto acometer las siguientes inversiones ambientales:

- 🌿 Mejora Circulación camiones y reducción Polvo PTB Fase 1
- 🌿 Plan de fiabilidad ambiental (efluentes) Fase 1
- 🌿 Estudio cumplimiento acústico - ruidos
- 🌿 Reducción de emisión de partículas fugitivas de la planta de tratamiento de biomasa

- 🌿 Mejora en los almacenamientos temporales Biomasa
- 🌿 Mejora en el almacenamiento orujillo (HU50+HU41)
- 🌿 Reducción de las emisiones de partículas y SO2 con la implantación del filtro de mangas en la planta de 40,9MWe.
- 🌿 Fiabilidad de la medida, incorporando equipos redundantes en equipos críticos medioambientales
- 🌿 Adecuación APQs
- 🌿 Mejora Torre Refrigeración HU41 (fase 1)
- 🌿 Instalación de Paneles Fotovoltaicos para Autoconsumos

**Las inversiones proyectadas para 2019 superan los 10 millones de euros**

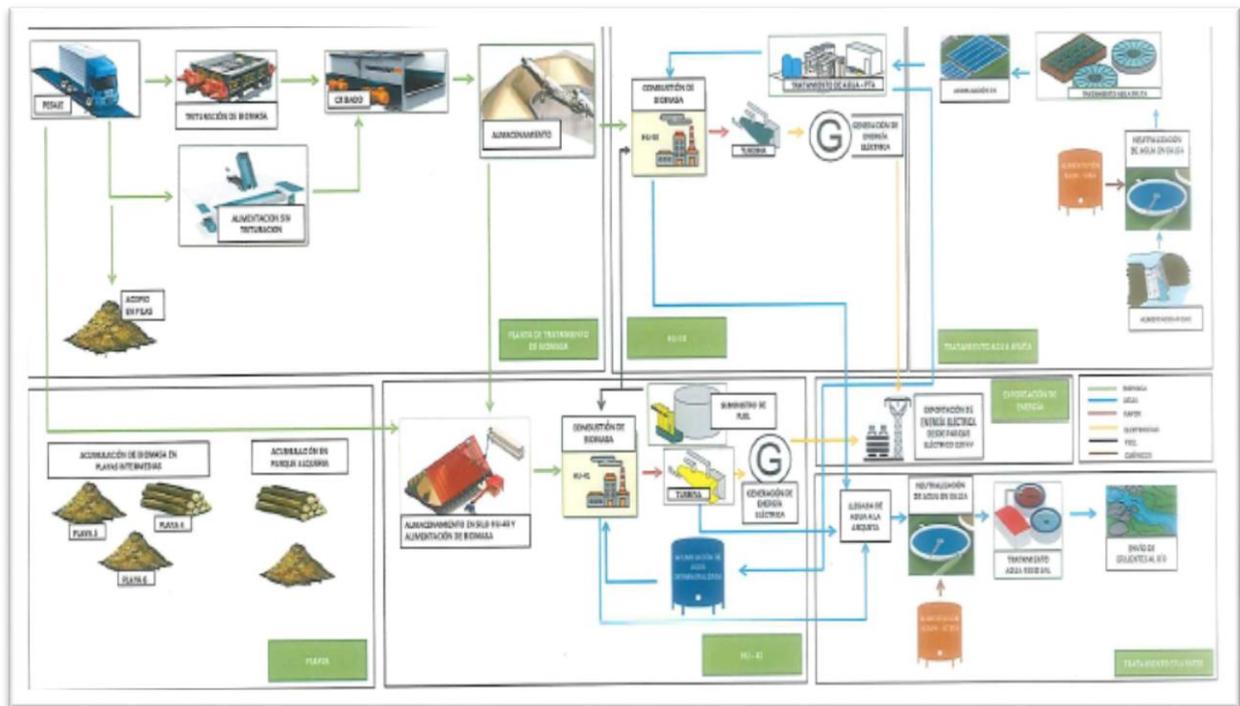
Adicionalmente, la gestión ambiental del Centro de Operaciones de Huelva también incorpora las tareas derivadas del desmantelamiento y clausura de las instalaciones en desuso tras el cese de la actividad de fabricación de pasta de papel. Este desmantelamiento se está acometiendo por fases, e incluye tanto el desmontaje de equipos para su venta y/o reubicación en otras instalaciones como el desmantelamiento mediante achatarramiento de los equipos e instalaciones no susceptibles de venta o reubicación. Las actuaciones de desmantelamiento, con una notable incidencia en la generación de residuos, se están abordando progresivamente mediante los correspondientes proyectos ambientales de desmantelamiento. En 2018 los proyectos de desmantelamiento acometidos han sido:

- 🌿 Proyecto 9. Desmantelamiento de instalaciones del tratamiento biológico y caustificación, iniciado en 2017 y finalizado en 2018.
- 🌿 Proyecto 7. Desmantelamiento de caldera de recuperación CR-II.
- 🌿 Proyecto 10. Tanques varios y cadena Degremont
- 🌿 Proyecto 11. Para desmontaje y traslado de la instalación de "Evaporadores C". Comenzado en 2017.
- 🌿 Proyecto 17. Reformado de equipos no vendibles del parque de maderas y sus bancadas. Trabajos de demolición de bancadas y edificios desmontaje de cubierta de amianto del edificio de Blanqueo I.
- 🌿 Proyecto 20. Desmantelamiento de la Caldera de recuperación de gases y chimenea CENER.

## **2.1 Proceso sostenible en mejora continua**

En la Figura 1 se presenta el diagrama de bloques del proceso desarrollado en el Centro de Operaciones de Huelva.

Figura 1. Diagrama de bloques general del proceso productivo en las instalaciones de ENCE en Huelva



A continuación, se resume el proceso desarrollado en el Centro de Operaciones de Huelva.

1. **Suministro de biomasa.**
2. **Procesamiento y aporte de biomasa.**
3. **Generación de energía eléctrica.** El Centro de Operaciones de Ence en Huelva dispone de dos plantas de generación de energía eléctrica a partir de biomasa: HU-41 (caldera de vapor de lecho fluido y turbina de condensación de 40,9 MWe) y HU-50 (caldera de vapor de lecho fluido y turbina de condensación de 50 MWe). Ambas calderas utilizan fueloil como combustible auxiliar.
4. **Instalaciones auxiliares.**
  - Sistema de tratamiento de agua bruta procedente del embalse Sancho.
  - Sistema de agua potable desde la red municipal.
  - Sistema de agua potable desmineralizada utilizada principalmente en las calderas.
  - Sistema de refrigeración.
  - Sistema de aire comprimido.
  - Instalación contra incendios.
  - Instalación para recepción, almacenamiento y dosificación de combustible auxiliar de las calderas (fuel).
  - Sistema de propano usado para iniciar la ignición de fuel en mecheros de calderas.
  - Tratamiento de efluentes del Centro de Operaciones.
  - Instalaciones para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos.
  - Instalaciones para el almacenamiento temporal de residuos no peligrosos.
  - Almacén.

- Laboratorio central.
- Área de mantenimiento y zona de empresas auxiliares.
- Parque de almacenamiento de químicos.
- Oficinas.
- Subestación eléctrica.

## **2.2 Mejores técnicas disponibles**

La política ambiental del Centro de Operaciones de Huelva prioriza la corrección con medidas en origen y tecnologías limpias frente al empleo de medidas correctoras en fin de línea.

La progresiva implantación de las MTD (Mejores Técnicas Disponibles) así como de las MPM (Mejores Prácticas Medioambientales) que se definen para cada sector a nivel europeo han conseguido a lo largo de los años mejorar la eficiencia de los procesos, reducir el coste económico asociado y minimizar los posibles impactos sobre el medio ambiente, reduciendo así las emisiones atmosféricas, del efluente vertido, los residuos generados y la emisión sonora de las instalaciones.

La aplicación de esta filosofía lleva a realizar importantes esfuerzos inversores orientados a la aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) establecidas en los documentos BREF de aplicación.

Dentro del *Documento de Referencia sobre Grandes Instalaciones de Combustión* (en adelante BREF Grandes Instalaciones de Combustión<sup>1</sup>) y el Borrador Final de la actualización del mismo (julio 2017), elaborados por la Comisión Europea, se presentan distintas técnicas consideradas como MTD para la recepción, almacenamiento, transporte y combustión de biomasa sólida como combustible para la generación de energía.

Se identifican a continuación las mejores técnicas disponibles aplicadas en las instalaciones de Ence en Huelva.

### **2.2.1 Recepción, tratamiento, almacenamiento y transporte de biomasa**

La instalación cuenta con medidas consideradas como mejores técnicas disponibles de cara a la minimización de las potenciales emisiones fugitivas de partículas al entorno, como son:

-  Adecuado diseño y mantenimiento de los equipos de carga y descarga.
-  Cubrición de fosos de recepción de biomasa triturada.

---

<sup>1</sup> Reference Document in Best Available Techniques for Large Combustion Plants (2006)

- 🌿 Trituradora de madera horizontal con cerramiento adecuado y sistema de captación de polvo.
- 🌿 Cerramiento de la instalación de cribado y procesado de sobretamaños, con sistema de captación de polvo mediante filtro de mangas.
- 🌿 Cintas transportadoras de biomasa cubiertas.
- 🌿 Silos de almacenamiento de biomasa cerrados.

## 2.2.2 Tipo y tecnología de caldera

Las calderas para la producción de energía a partir de biomasa en las instalaciones de Ence en Huelva son calderas de lecho fluido, tecnología que permite una óptima combustión de la biomasa, dando lugar a la maximización del rendimiento energético y a la minimización de las emisiones de CO.

La baja temperatura de combustión en las calderas de lecho fluido asegura una baja producción de NOx térmico.

## 2.2.3 Minimización de emisiones

La instalación cuenta con los siguientes sistemas para la minimización de emisiones de contaminantes en los gases de combustión emitidos por chimenea:

- 🌿 **Electrofiltros** para reducción de emisiones de partículas.
- 🌿 **Recirculación de los gases de combustión** al lecho fluido para controlar la temperatura de la combustión, lo cual minimiza las emisiones de NOx de la instalación, y por ello es considerado como MTD según el BREF indicado anteriormente
- 🌿 **Sistema de reducción selectiva no catalítica (SNCR)** en la caldera HU-50 para reducción de emisiones de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>).
- 🌿 **Medición y monitorización en continuo** de caudal, oxígeno, temperatura, humedad, presión y de los contaminantes más significativos (partículas, NO<sub>x</sub>, y SO<sub>x</sub>), lo cual permite detectar en tiempo real las potenciales superaciones o riesgos de superación de los valores límite de emisión, y adoptar las actuaciones para minimizar el riesgo de ocurrencia de episodios de superación y, en su caso, la duración de los mismos.

Otras medidas que se llevan a cabo en el Centro de Operaciones para la minimización de otros impactos ambientales son:

- 🌿 Sistemas de recogida de fugas y derrames para incrementar la recirculación y reutilización del efluente de cada planta.

- ▀ Ubicación en el interior de edificios de los equipos más ruidosos, así como empleo de silenciadores en procesos transitorios tales como arranques, paradas o incidencias mecánicas.
- ▀ Conocimiento de la composición de los productos químicos empleados en el proceso, con el fin de poder evaluar sus posibles impactos negativos.
- ▀ Respeto al principio de sustitución y de empleo de los productos alternativos inocuos para el medio ambiente.

Con respecto al sistema de refrigeración, resaltar que se dispone de un circuito cerrado mediante torre de refrigeración, que utiliza menos agua que los sistemas de refrigeración en circuito abierto. Las torres de refrigeración disponen de sistemas separadores de gotas de alta eficiencia, con arrastre de gotas inferior al 0,05 % del caudal recirculante, tal y como establece la normativa vigente. Asimismo, tal y como se establece en el BREF de refrigeración, no se emplean aditivos con cromo, mercurio, mercaptobenzotiazoles o compuestos organometálicos.

## 3 Sistema de Gestión

### 3.1 Sistema de Gestión Ambiental del Centro de Huelva

El Centro de Operaciones de Ence en Huelva tiene implantado desde 1998 un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) certificado por AENOR conforme a los requisitos establecidos en la norma internacional UNE-EN ISO 14001. Este SGA se encuentra perfectamente integrado con otros sistemas de gestión certificados de la instalación, las normas de referencia que cumple el sistema integrado de gestión del Centro de Operaciones de Huelva se indican en la Tabla 1.

Tabla 1. Normas de referencia del Centro de Operaciones de Huelva

Sistema de gestión de la calidad	ISO 9001	Año 1994 (ER-0111/1994)
Sistema de gestión ambiental	ISO 14001	Año 1998 (GA-1998-0010)
Sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental (EMAS)	Reglamento CE 1221/2009	Año 1999 (E-AN-0000002)
Sistema de prevención de riesgos laborales	OSHAS 18001	Año 2009 (SST-0353/2009)
Sistema de gestión de la seguridad	Directiva 96/82/CE	Certificado de conformidad nº14-14-0001-04

Como consecuencia de esta implantación e impulsada por un proyecto de integración de las distintas actividades y áreas de gestión de Ence, la alta Dirección ha definido las pautas de gestión que se están afianzando a todos los niveles de la organización a través de proyectos de estandarización y que buscan alcanzar la calidad total en todas las actividades. En este proceso de integración, se mantienen los niveles de exigencia y cumplimiento alcanzados por el Sistema Integrado de Gestión (SIG) certificado.

Los principios renovados del Sistema de Gestión mantienen e impulsan los canales de comunicación que se han consolidado y documentado, y permiten tener una ágil relación con el entorno, que se demuestra con el compromiso anual de la Dirección del Centro de operaciones de Huelva al emitir y poner a disposición de cualquier persona o entidad jurídica que la solicite una Declaración Ambiental.

La Declaración Ambiental tiene difusión pública y, una vez verificada legalmente, se actualiza anualmente en la página web de Ence, Energía y Celulosa, S.A. ([www.ence.es](http://www.ence.es))

## 3.2 Estructura del Sistema de Gestión Ambiental

El Sistema de Gestión Integrado de Calidad y Medio Ambiente implantado en el Centro de Operaciones de Ence en Huelva se compone de los elementos:

- 📌 **Política de Gestión:** Declara formalmente directrices y objetivos generales de la compañía que aplican al Centro de Operaciones de Huelva bajo la visión de integrar las actividades y las áreas de gestión.
  
- 📌 **Documentación del Sistema:** consta fundamentalmente de:
  - **Manual de Gestión.** Documento básico del Sistema de Gestión Ambiental, confeccionado siguiendo la estructura propuesta en la Norma UNE-EN ISO-14001.
  - **Procedimientos.** Son los documentos que complementan al Manual de Gestión. Identifican las actividades, las funciones y las responsabilidades de los Departamentos, Áreas o Secciones.
  - **Normas de Operación.** Son documentos que sirven de complemento a los procedimientos. Describen en detalle los procesos y aspectos de gestión para asegurar su eficiencia.
  - **Procedimientos Operativos Estándar.** Son documentos donde se describe pormenorizadamente la mejor forma conocida de realizar tareas de operación atendiendo a criterios de mejora continua y eficiencia.
  - **Planes y Sinópticos de Control.** Son documentos que establecen los rangos de operación de las variables de control de los procesos operativos y las pautas de operación para asegurar el buen control operacional.
  
- 📌 **Auditorías ambientales:** se herramientas para verificar la efectividad y el grado de cumplimiento de las exigencias recogidas en la documentación del Sistema de Gestión.
  
- 📌 **Revisión del Sistema:** realizado anualmente por la Dirección, es el método utilizado para evaluar el desarrollo y eficacia del Sistema de Gestión implantado, y poder así concretar nuevos objetivos encaminados a la mejora ambiental continua.

Asimismo, el Sistema de Gestión comprende:

- 📌 La estructura organizativa, definiendo y asignando responsabilidades y funciones ambientales;
- 📌 las actividades y procesos acorde con la documentación; y
- 📌 los recursos necesarios para establecer y poner en práctica la Política de Gestión.

La política de gestión del grupo Ence se presenta en la Figura 2.

Figura 2. Política de gestión del grupo ENCE



### Política de Gestión del Grupo Ence

Ence es un grupo empresarial dedicado a la producción eficiente de energía y celulosa, especializado en la gestión de activos ambientales, con una fuerte y permanente presencia en el medio rural e implantación industrial.

Ence desarrolla su actividad forestal, industrial y energética según los principios y criterios de sostenibilidad, siendo prioritaria la adecuada gestión de sus recursos y el consumo responsable de madera, agua y energía, para lograr la plena satisfacción de los compromisos con accionistas, trabajadores, clientes, el entorno y otros grupos de interés.

Ence adopta una gestión por procesos, integrando, en todos sus niveles, la prevención de riesgos y la protección de las personas y del medio ambiente, la eficiencia y calidad de la producción, y los principios de gestión y certificación forestal sostenible, incluida la cadena de custodia de la madera.

En consecuencia, la Dirección de Ence dotará a la organización de los recursos y principios necesarios para el cumplimiento de los siguientes compromisos, encaminados al logro de la excelencia empresarial.

- 1. COMPROMISO VISIBLE DE LA DIRECCIÓN, MANDOS Y TRABAJADORES**

Las personas que trabajamos en Ence tenemos la responsabilidad de mostrar de forma visible nuestro compromiso con esta Política y con cuantos documentos la desarrollen o complementen, y lograr, con el impulso y el ejemplo de la Dirección, Técnicos y Mandos, su implantación efectiva.

De modo prioritario, para lograr una eficaz prevención de los riesgos que afecten a la seguridad y salud de las personas, todos los trabajadores mantendremos una actitud de *tolerancia cero* frente a incumplimientos, con el objetivo de alcanzar *Cero accidentes*.
- 2. FORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN DE LAS PERSONAS**

Promoveremos activamente la sensibilización y la formación continuada de cada persona, con el fin de facilitarle los conocimientos, procedimientos y medios necesarios para el adecuado desempeño de su actividad, y lograr así un trabajo eficiente, de calidad, realizado con seguridad, y con respeto al medio ambiente.

Fomentaremos la participación activa de las personas para que sus habilidades, conocimiento y experiencia sean transmitidas, con el soporte y colaboración de Técnicos y Mandos, en beneficio de toda la organización.
- 3. COMUNICACIÓN CON GRUPOS DE INTERÉS**

Mantendremos una actitud de transparencia y comunicación fluida con accionistas, trabajadores, comunidades locales, administraciones públicas, clientes, proveedores, contratistas y otros grupos de interés, estableciendo vías que permitan conocer y comprender sus necesidades y expectativas, poniendo a su disposición información relevante y pertinente sobre nuestro desempeño económico, social y ambiental.
- 4. SOSTENIBILIDAD, CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA Y OTROS REQUISITOS**

La sostenibilidad en nuestras actuaciones es un principio básico e irrenunciable, enfocado al mantenimiento de los recursos a largo plazo y de la biodiversidad, la multifuncionalidad en nuestra actuación territorial y la perdurabilidad de los activos ambientales, económicos y sociales que gestionamos, procurando mejorarlos.

Ence y, por tanto, cada una de las personas que formamos parte de la organización, se compromete a establecer y respetar estrictamente las pautas necesarias para el cumplimiento de la normativa, legislación aplicable y otros requisitos que la organización suscriba, verificando dicho cumplimiento mediante inspecciones y auditorías.
- 5. PREVENCIÓN DE RIESGOS, PLANIFICACIÓN Y MEJORA CONTINUA**

Mediante la adecuada identificación, evaluación y planificación de todos los aspectos de gestión, alcanzaremos una eficaz prevención de los riesgos, accidentes e impactos que afecten a las personas, los bienes y el medio ambiente (incluido el control de accidentes graves). Se garantizará así un alto nivel de seguridad, y se contribuirá al logro de los objetivos de mejora que Ence fija, revisa y evalúa periódicamente, de acuerdo a los compromisos de esta Política.

Nos comprometemos a la innovación y mejora continua de la eficiencia y calidad de procesos y productos, del comportamiento ambiental de la organización, y de las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores, favoreciendo hábitos y comportamientos personales seguros.
- 6. COOPERACIÓN CON NUESTROS CLIENTES, PROVEEDORES Y CONTRATISTAS**

Realizaremos nuestros productos cumpliendo las especificaciones exigidas por los clientes. Asimismo, en el ámbito de nuestras actividades, promoveremos que nuestros proveedores y contratistas asuman los criterios y requisitos de gestión que, coherentes con esta Política, Ence definirá en cada caso.

Cooperaremos con los clientes, los proveedores y los contratistas, estableciendo relaciones eficaces que aporten valor mutuo, favoreciendo la coordinación empresarial y contribuyendo a mejorar la gestión global de nuestras actividades.

Ignacio de Colmenares y Brunet  
Consejero Delegado

Rev.: 3 (17/01/2017)

Fuente: Política de gestión de la empresa ([https://www.ence.es/images/pdf/POLITICA\\_GESTION.pdf](https://www.ence.es/images/pdf/POLITICA_GESTION.pdf))

### 3.4 Gestión de riesgos



**Una adecuada gestión de riesgos permite optimizar los efectos positivos de la toma de decisiones y minimizar los potenciales riesgos negativos sobre la actividad y los resultados de Ence.**

Ence cuenta con un Sistema de Gestión de Riesgos (SGR) enfocado a la identificación, evaluación, priorización, respuesta y seguimiento de aquellas situaciones que puedan suponer una amenaza para las actividades y objetivos de la compañía. El SGR abarca Ence y a las sociedades del Grupo, al conjunto de sus negocios y a las actividades de sus áreas corporativas. Se analizan las debilidades y fortalezas, así como las amenazas y oportunidades empleando herramientas como el análisis DAFO.

## 4 Aspectos e Impactos ambientales

De acuerdo con el SG implantado en Ence Centro de Operaciones de Huelva, con frecuencia anual, al menos, se lleva a cabo la identificación y evaluación de aspectos ambientales que puede causar la actividad asociada a sus instalaciones sobre el medio ambiente analizándose desde una perspectiva del ciclo de vida al considerar procesos o servicios aguas arriba y aguas abajo a la actividad de generación de electricidad.

Se identifican tanto aspectos directos como indirectos, potenciales y de emergencia. Se realiza la valoración de los mismos con el fin de determinar el carácter significativo de los mismos.

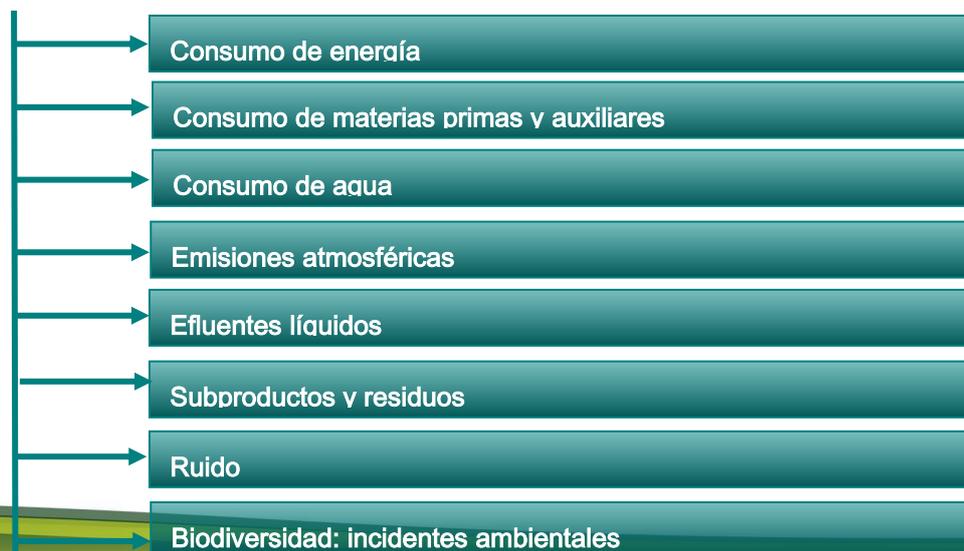
Para llevar a cabo la valoración de los aspectos se ha desarrollado una sistemática y se han definido los correspondientes criterios.

Para la evaluación de los aspectos desde una perspectiva del ciclo de vida y su determinación como significativos, el centro de operaciones de Huelva, tiene un procedimiento con referencia PRO.06.009.0001 en el que se determinan los criterios de evaluación, como son: la magnitud del aspecto, la peligrosidad, proximidad a límites de referencia, la sensibilidad del entorno, gravedad, probabilidad y frecuencia así como las exigencias legales y otros compromisos a los que se somete la organización

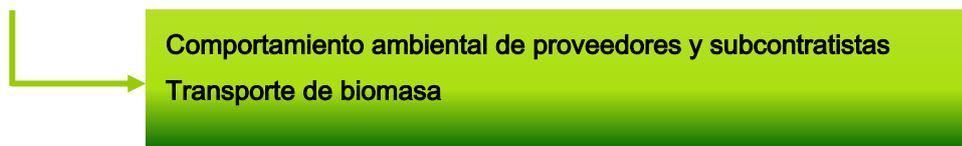
Resultan aspectos significativos aquellos que tienen o pueden tener un impacto ambiental significativo. A partir de los resultados de la valoración se podrán establecer objetivos y el correspondiente programa ambiental para su consecución.

Los aspectos ambientales se clasifican en directos e indirectos. Los directos están asociados a las actividades y productos desarrollados por Ence en Huelva, sobre los cuales se ejerce un pleno control de la gestión, y los indirectos son el resultado de la interacción entre el Centro de Operaciones y terceros, sobre los cuales puede influir en un grado razonable.

### Aspectos directos



### Aspectos indirectos



Los aspectos ambientales se han evaluado conforme al procedimiento de “Identificación y Evaluación de aspectos ambientales” de Ence incluido en su Sistema de Gestión, resultando los siguientes aspectos significativos:

- 🌿 Aumento de consumo de materias primas auxiliares de fuel
- 🌿 Emisiones atmosféricas: emisiones difusas de polvo y emisiones de SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>.
- 🌿 Ruidos.
- 🌿 Incidentes ambientales: provocando oscilaciones de pH con superaciones puntales de los límites.

La Tabla 2 recoge los potenciales impactos asociados a los aspectos que han resultado significativos en la evaluación.

**Tabla 2. Evaluación de aspectos e impactos 2018**

Aspectos ambientales directos significativos 2018	Impacto potencial asociado
Emisiones difusas de polvo, SO <sub>2</sub> y de NO <sub>x</sub>	Contaminación atmosférica
Aumento de consumo de materias primas auxiliares (fuel).	Ocupación de suelo Contaminación atmosférica
Ruido	Incremento del nivel de ruido. Calidad de vida
oscilaciones de pH	Contaminación del agua

Aspecto ambiental indirecto significativo 2018	Impacto potencial asociado
Comportamiento ambiental de proveedores	Consumo de recursos naturales. Posibles afecciones a suelo, agua o atmósfera

El Centro de Operaciones de Huelva considera sus aspectos ambientales significativos en la definición de sus objetivos ambientales y en la planificación de su sistema de gestión.

Por otra parte, los aspectos indirectos identificados se consideran poco relevantes, debido al reducido número de incidencias derivadas de la homologación de proveedores implantada en el Centro de Operaciones, basada en el cumplimiento de unos requisitos especificados que permiten controlar estos aspectos.

## 5 Descripción del comportamiento ambiental

### 5.1 Aspectos ambientales directos

En este apartado se muestra la cuantificación de los aspectos ambientales directos asociados a las actividades desarrolladas en el Centro de Operaciones de Ence en Huelva.

#### 5.1.1 Consumo de recursos

En el proceso productivo se consumen diferentes recursos, como materias primas y auxiliares, energía y agua.

La biomasa es el combustible principal en las calderas, mientras que el fuel se utiliza como combustible auxiliar. Además, el Centro de Operaciones consume propano para iniciar la ignición del de los mecheros de fuel de las calderas. Las materias primas auxiliares consumidas son: arena para el aporte al lecho fluido, agua, sosa y ácido sulfúrico.

Tabla 3. Consumo de recursos

	unidades	2016	2017	2018
Producción	MWh	533.995	541.241	492.818
Biomasa	t	589.875	623.245	645.867
	kg/MWh	1.105	1.152	1.311
Fuel	t	878,8	701,016	1388,85
	kg/MWh	1,65	1,30	2,82
Propano	t	0,352	2,2848	1,771
	kg/MWh	0,00066	0,00422	0,00359
Arena aporte calderas	t	3.917	5.788	6.421
	kg/MWh	7,34	10,69	13,03
Sosa	t	409	498	409
	kg/MWh	0,77	0,92	0,83
Ácido sulfúrico	t	51,52	75,32	58,87
	kg/MWh	0,096	0,139	0,119
Agua	m3	4.757.576	5.231.076	5.160.661
	m3/MWh	8,909	9,665	10,472

En la Tabla 3, se observa los consumos específicos (por unidad de producción) aumentan, destacando como aumento más significativo el consumo de biomasa, fuel, arena de aporte a la caldera y agua.

### 5.1.1.1 Consumo de Biomasa

En relación al consumo de biomasa, Ence Energía y Celulosa ha desarrollado un Decálogo para la Sostenibilidad de la Biomasa como Combustible, una iniciativa pionera en la empresa española puesta en marcha para garantizar su compromiso con la sostenibilidad en la utilización de la biomasa y el cuidado del medio ambiente en el aprovechamiento de esta fuente renovable de energía.

Con esta iniciativa Ence se anticipa al futuro de la generación con biomasa y garantiza ante todos sus grupos de interés un uso sostenible de la biomasa y un permanente respeto por los recursos naturales. Para su elaboración, Ence se ha apoyado en los criterios necesarios para la sostenibilidad de la biomasa establecidos por algunas de las más importantes organizaciones ambientalistas de Europa.

#### **Decálogo de Ence para la Sostenibilidad de la Biomasa como Combustible:**

##### **1• Respetará el entorno natural:**

La gestión de la biomasa respetará en todo momento la capacidad de renovación del recurso biomásico, la calidad del suelo y no producirá daño al entorno natural.

##### **2• Será compatible con las prácticas agrícolas y silvícolas sostenibles:**

La actividad de Ence será compatible con los manuales de buenas prácticas agrícolas y silvícolas de cualquier cultivo y especie.

##### **3• No quemará madera en rollo:**

Ence no utilizará como combustible madera en rollo de más de 10 cm de diámetro, ni que provenga de especies invasivas cultivadas.

##### **4• Respetará los usos prioritarios de la biomasa:**

La biomasa que Ence utilizará no competirá con otros posibles usos sostenibles y prioritarios de la biomasa (alimentación, construcción, mueble,...)

##### **5• No utilizará biomasa que compita en recursos con la alimentación:**

Ence no utilizará biomasa que provenga de plantaciones de cultivos energéticos en tierras aptas para la agricultura y la producción de alimentos.

**6· Aprovechará únicamente biomasa agrícola sobrante:**

Sólo utilizará residuo agrícola sobrante y que no suponga disminuir las cantidades destinadas a la alimentación del ganado.

**7· Respetará las leyes y los derechos humanos:**

La recolección de biomasa se acometerá siempre con respeto a la legislación vigente, los derechos humanos y de las comunidades.

**8· Utilizará las mejores tecnologías disponibles:**

Ence aplicará permanente las mejores técnicas disponibles para el transporte, almacenamiento y producción de energía con biomasa a fin de minimizar el impacto ambiental y maximizar la eficiencia energética.

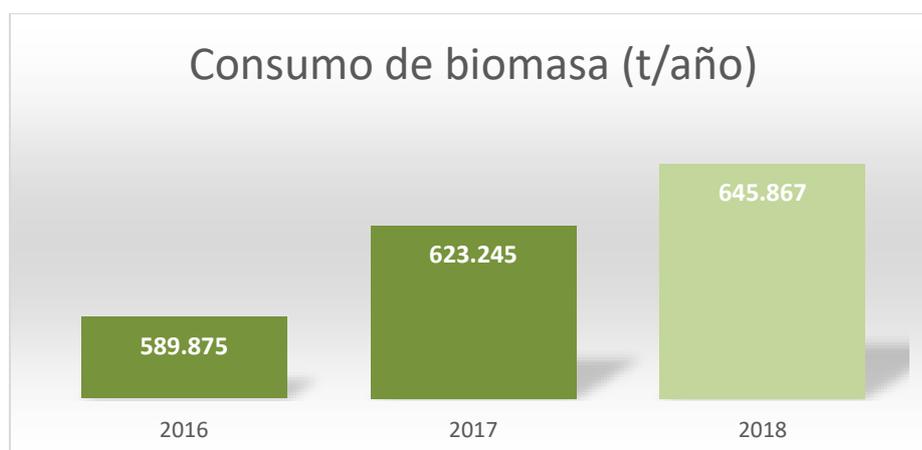
**9· Minimizará la emisión de carbono:**

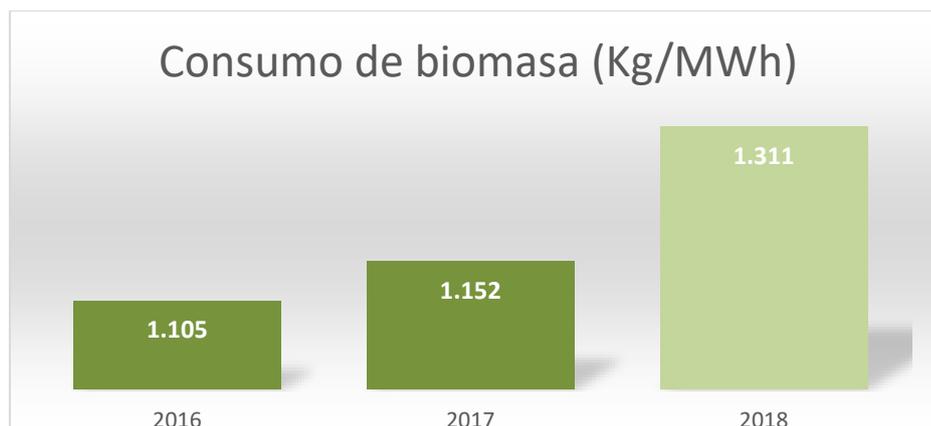
Contemplará la huella de carbono total, considerando el balance de emisiones de gases de efecto invernadero en todo su ciclo de vida, y limitará la distancia de recogida de residuo agrícola y forestal.

**10· Perseguirá siempre la mayor eficiencia energética:**

Ence impulsará un máximo rendimiento energético mediante el desarrollo y aplicación de tecnología para el aprovechamiento del calor útil residual de sus plantas para otras industrias y usos locales

Estas medidas a su vez han supuesto un cambio en la tipología de la biomasa consumida, fundamentalmente con mayor utilización de biomasa de origen agrícola con menor poder calorífico y mayor contenido en inertes.





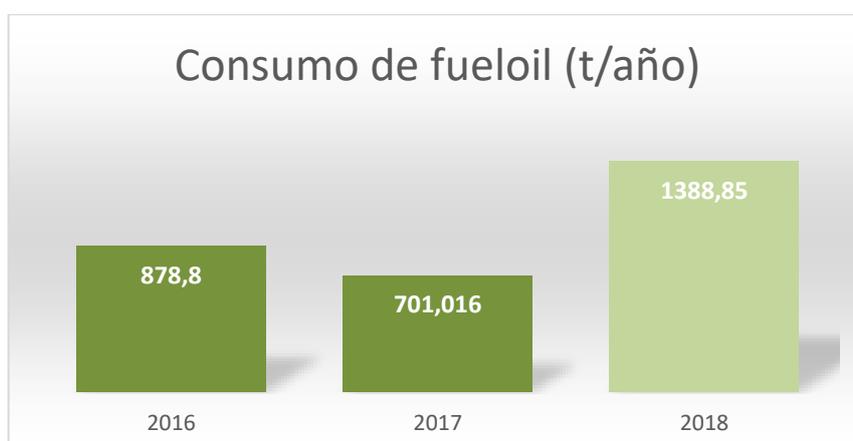
#### 5.1.1.2 Consumo de Fueloil

El cambio de biomasa consumida en 2018 ha conllevado una mayor cantidad de inertes y finos, de entrada a caldera siendo el causante de paradas de planta y atascos en el sistema de alimentación de biomasa a calderas, teniendo un mayor impacto en la caldera HU-41, al no disponer de un sistema de procesamiento de biomasa adecuado a estas nuevas especies.

Durante 2018 se han realizado ajustes en la operación de fábrica para adaptarse a este hecho, optimizándose los procedimientos de operación y mantenimiento y obteniendo mejoras a lo largo del año

Entre las mejoras realizadas cabe destacar la optimización del pretratamiento de la biomasa, como optimización de sistemas de cribado. Además durante la parada anual de 2019 se llevarán a cabo unas series de modificaciones que permitirán reducir atascos, el número de paradas imprevistas de la caldera y la reducción de emisiones a la atmósfera, destacando entre otras;

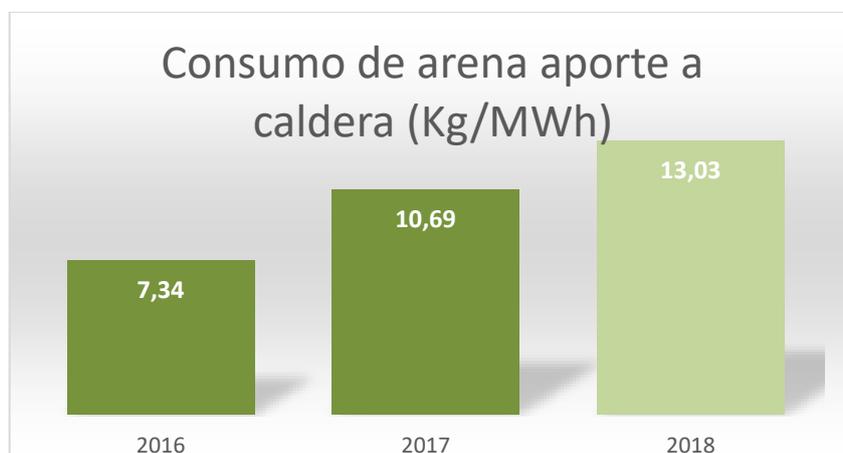
- Cambio en sistema distribución agitadores silo biomasa
- Modificación de línea de sopladores
- Cambio de economizador nº 3
- Inclusión de filtro de mangas





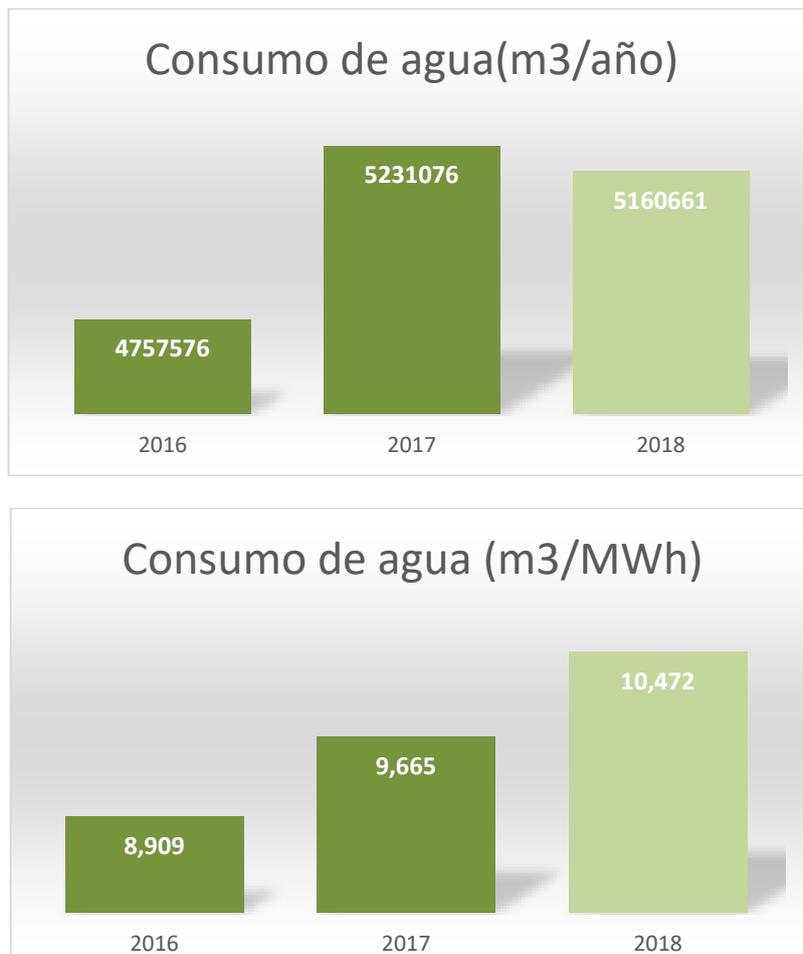
#### 5.1.1.3 Consumo de Arena de aporte a Calderas

Las dos plantas de generación de energía en producción en el centro de operaciones de Huelva en 2018 disponen de calderas con sistema de lecho fluido. El cambio de biomasa consumida en 2018 ha conllevado la entrada a caldera de una mayor cantidad de inertes y finos, lo que ha conllevado a una mayor renovación de la arene provocando un aumento en el consumo, con el fin de mantener el nivel y la calidad de esta para evitar parada de planta. El número de padas de planta provocados por sinterización de lecho a causa la entrada de mayor número de impurezas al lecho también han contribuido a un consumo más elevado.



#### 5.1.1.4 Consumo de Agua

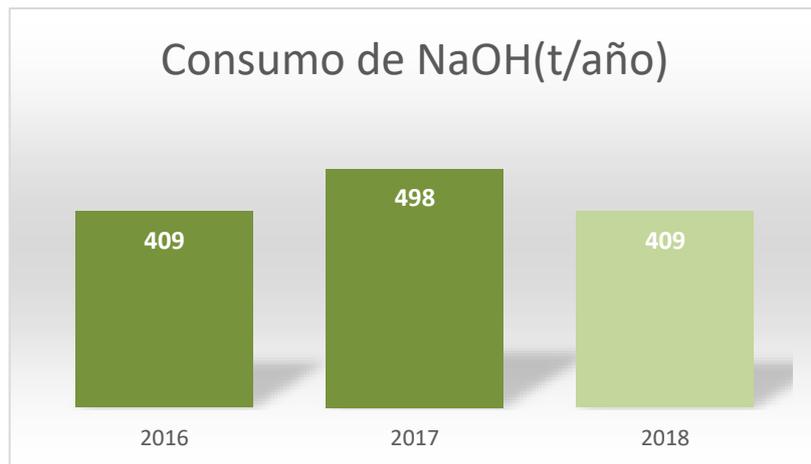
El consumo de agua del Centro de operaciones de Huelva en 2018 ha disminuido con respecto al consumo de 2017, resultado de los esfuerzos realizados para el mayor aprovechamiento de recursos y mejora de la eficiencia, en ello cabe destacar que el consumo de agua indicado incluye consumo por instalación de la nueva planta de generación de 46MWe y la utilizada en los trabajos de desmantelamiento llevados a cabo en 2018.



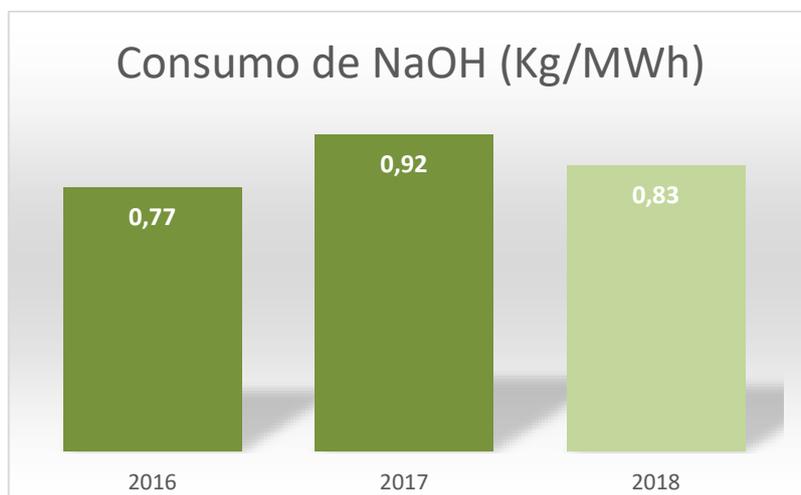
El ratio de consumo de agua por unidad de energía generada ha aumentado considerablemente debido fundamentalmente a una pérdida de producción de generación eléctrica y a al aumento del número de paradas no programadas ocurridos en 2018.

#### 5.1.1.5 Consumo de Hidróxido Sódico

El hidróxido sódico se utiliza dentro de los servicios generales del centro de operaciones en el tratamiento de aguas.



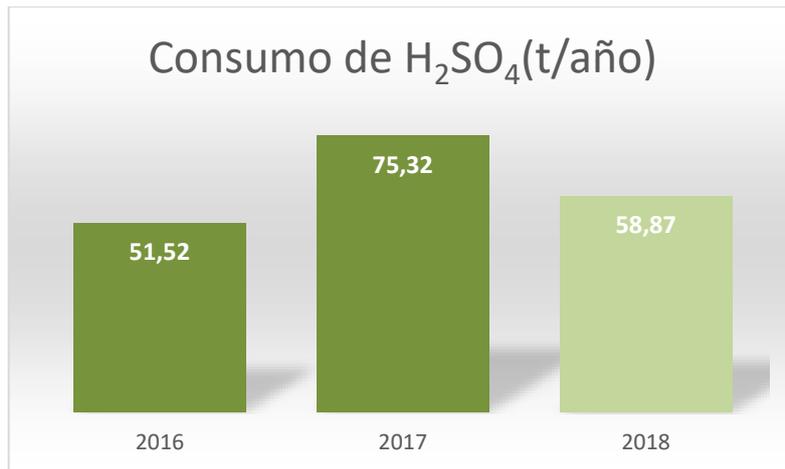
Se observa una disminución en el consumo de NaOH en 2018, alcanzando unos valores similares a los obtenidos en 2016.



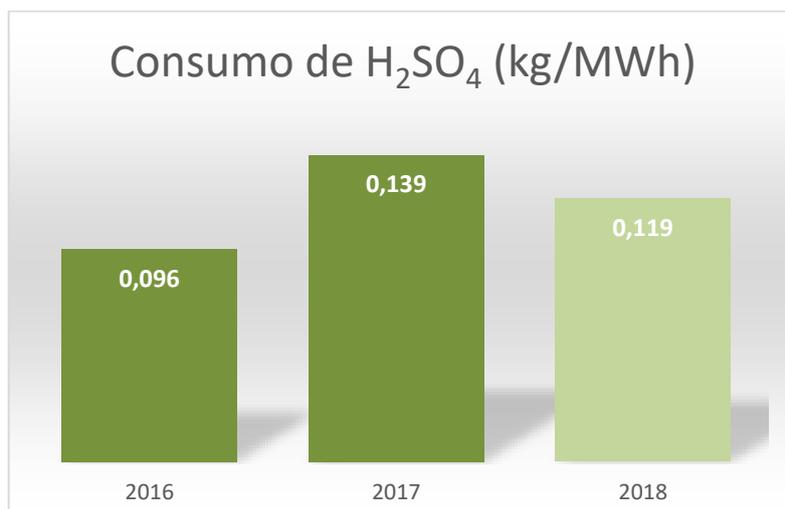
El ratio del consumo de NaOH por unidad de energía generada se ve incrementado debido a la disminución de la generación de energía.

#### **5.1.1.6 Consumo de Ácido Sulfúrico**

El Ácido Sulfúrico ( $H_2SO_4$ ) se utiliza dentro de los servicios generales del centro de operaciones en el tratamiento de aguas residuales para neutralización.



Se observa una disminución en el consumo de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> en 2018, con respecto los obtenidos en 2017. La optimización del sistema de neutralización ejecutado en 2018 ha provocado una disminución en el consumo.



El ratio del consumo de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> por unidad de energía generada se ve afectado por la disminución de la generación de energía.

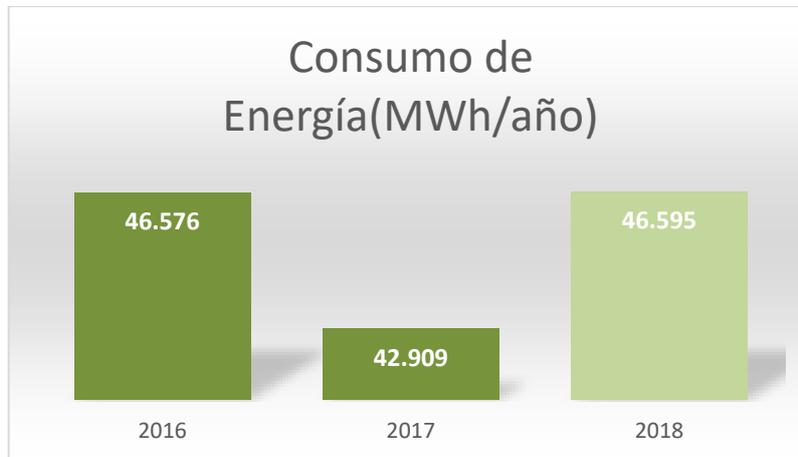
### 5.1.1.7 Consumo de Energía

El consumo de energía eléctrica se presenta en la Tabla 4 y Gráfica 2, donde puede observarse la evolución en los últimos años.

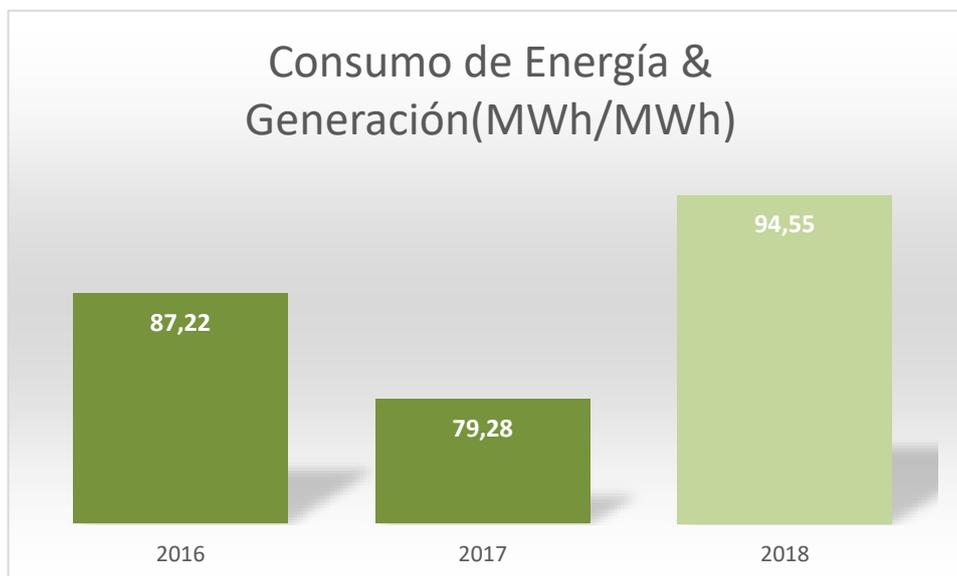
Tabla 4. Consumo y producción de energía eléctrica

	2016	2017	2018
Consumo (MWh)	46.576	42.909	46.595

<b>Producción (MWh)</b>	533.995	541.241	492.818
<b>Ratio Consumo /Producción (kWh/MWh)</b>	87,22	79,28	94,55



El consumo de energía indicado en el gráfico anterior contempla el consumo total de energía del Centro de Operaciones de Huelva en el año 2018, incluido los autoconsumos de generación y la energía comprada por servicios auxiliares. En el año 2018 ha experimentado un aumento situándose en valores similares a 2016. El aumento de paradas no programadas y actividades no relacionadas directamente con el proceso productivo como desmantelamiento e instalación de la nueva planta de generación de biomasa han provocado un aumento en el consumo con respecto a 2017. En 2019 se tiene proyectado la instalación de placas fotovoltaicas para autoconsumos.



## 5.1.2 Emisiones atmosféricas

### 5.1.2.1 Emisiones canalizadas

Los parámetros que definen las características ambientales de los efluentes atmosféricos son:

- 🌿 **Partículas en suspensión (PS):** derivadas de la combustión para la generación de energía eléctrica. Se cuentan entre los parámetros que reducen visibilidad por absorción y dispersión de la luz.
- 🌿 **Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>):** resulta del consumo de combustibles empleados en la generación de energía. Se cuenta entre los contribuyentes a la lluvia ácida.
- 🌿 **Óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>):** se generan en instalaciones de combustión y están asociados al contenido de N en el combustible, así como al NO<sub>x</sub> térmico generado a las elevadas temperaturas alcanzadas en las combustiones. Se cuentan entre los contribuyentes a la lluvia ácida y a la contaminación fotoquímica.

En la Tabla 5 se expresan los datos validados de la emisión media anual durante 2018 en cada planta, para cada uno de los parámetros monitorizados característicos.

Tabla 5. Datos de emisiones 2018

	PS (mg/Nm <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	NO <sub>x</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )
	Media anual	Media anual	Media anual
Caldera de biomasa HU-41	9,2	140,6	251,7
Caldera de biomasa HU-50	1,3	54,2	200,3

A continuación, se analiza la evolución de cada uno de estos parámetros de forma individual.

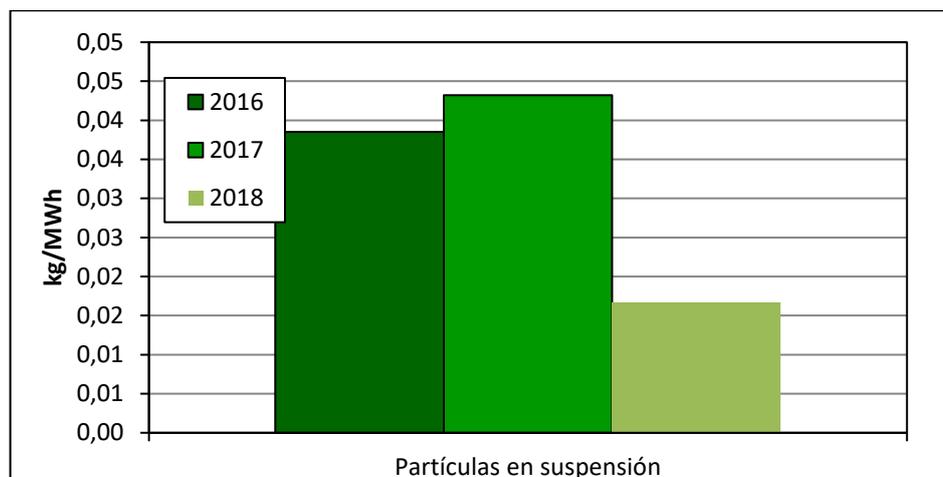
#### 🌿 a) Emisión de partículas

En la Tabla 6 y la Gráfica 5 se presenta la evolución de los datos de emisión de partículas en los últimos tres años.

Tabla 6. Emisión de partículas

	2016	2017	2018
Emisiones (kg)	20.558	23.400	9.690
Producción (MWh)	533.995	541.241	492.818
Emisiones específicas (kg/MWh)	0,038	0,043	0,020

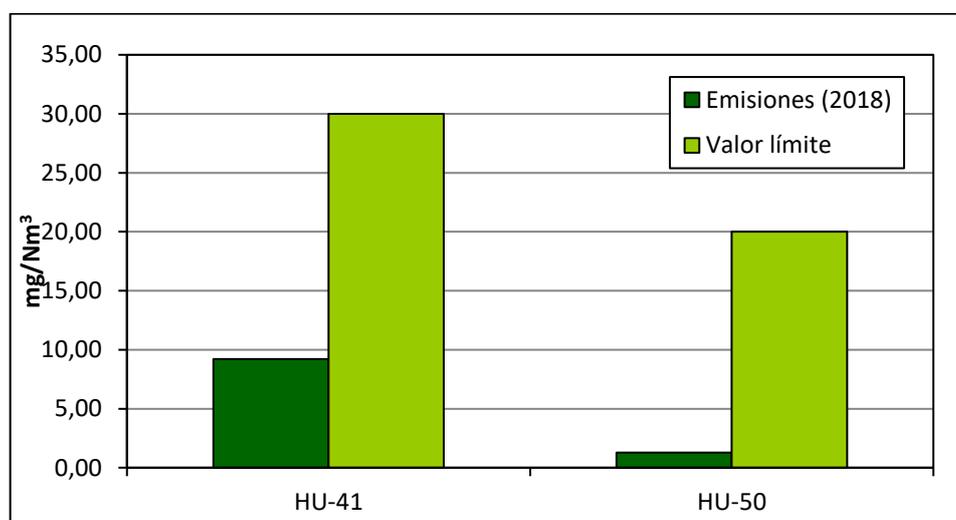
**Gráfica 5. Evolución emisión de partículas (kg/MWh)**



Se observa una disminución de la emisión de partículas en 2018, posterior a la intervención llevada a cabo en parada anual de la planta Hu-41.

La Gráfica 6 muestra la emisión de partículas en cada una de las plantas con respecto al valor límite establecido en la AAI.

**Gráfica 6. Emisión de partículas con respecto a límite legal 2018 (mg/Nm<sup>3</sup>)**



Se puede observar que los resultados quedan muy por debajo de los valores límite establecidos en la AAI.

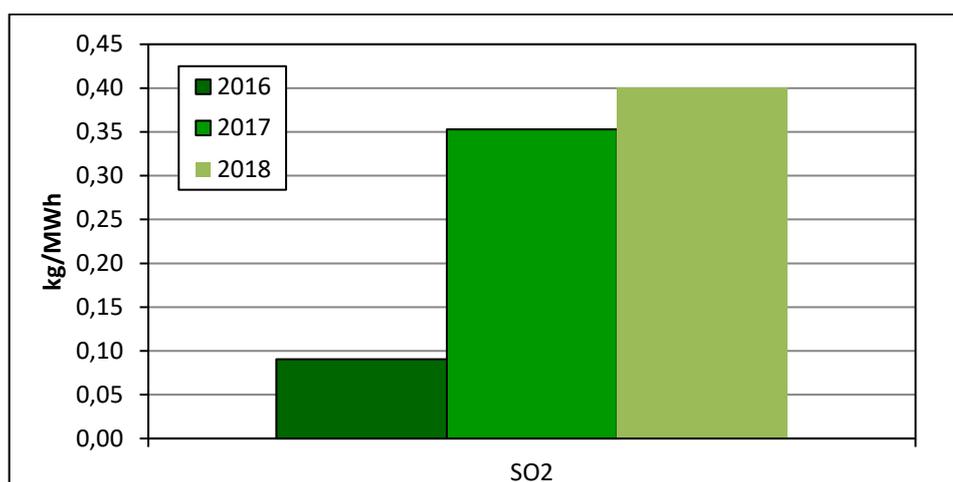
**b) Emisión de SO<sub>2</sub>**

En la Tabla 7 y la Gráfica 7 se muestran los datos de emisión de dióxido de azufre en los años 2016, 2017 y 2018.

Tabla 7. Emisión de dióxido de azufre

	2016	2017	2018
Emisiones (kg)	48.280	191.000	197026
Producción (MWh)	533.995	541.241	492.818
Emisiones específicas (kg/MWh)	0,090	0,353	0,400

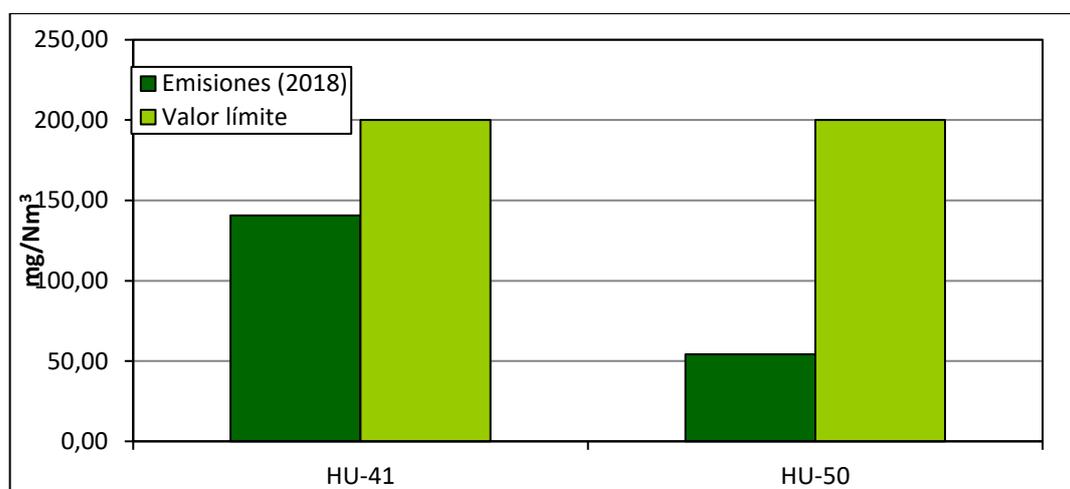
Gráfica 7. Emisión de dióxido de azufre (kg/MWh)



El aumento de las emisiones específicas de dióxido de azufre en el año 2018 está asociado al mayor consumo de biomasa de origen agrícola, con mayor contenido en azufre y mayor consumo de fueloil provocado por atascos en la alimentación de biomasa.

La Gráfica 8 muestra la emisión de dióxido de azufre en el año 2018 con respecto al valor límite establecido en la AAI.

Gráfica 8. Emisión de dióxido de azufre (mg/Nm<sup>3</sup>)



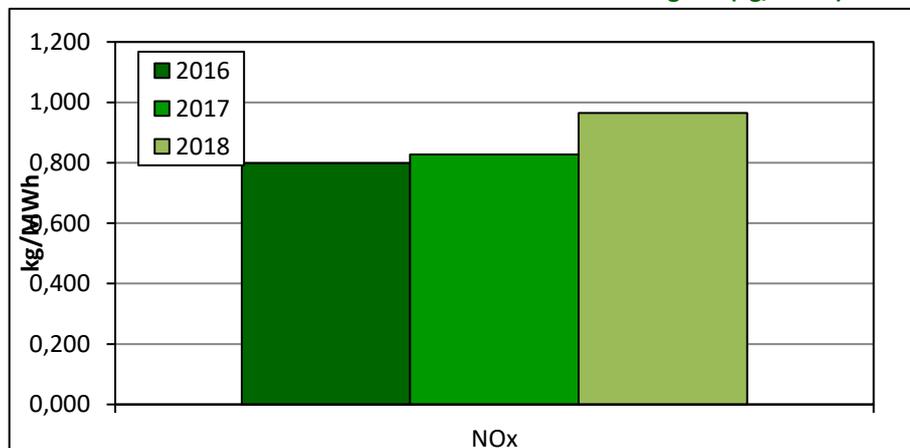
Como se observa, en ambas plantas las emisiones quedan muy por debajo del valor límite establecido en la AAI.

En la Tabla 8 y la Gráfica 9 se muestran los datos de emisión de óxidos de nitrógeno desde el año 2016 para el Complejo.

Tabla 8. Evolución de la emisión de óxidos de nitrógeno

	2016	2017	2018
<b>Emisiones (kg)</b>	405.346	448.000	475.553
<b>Producción (MWh)</b>	533.995	541.241	492.818
<b>Emisiones específicas (kg/MWh)</b>	0,759	0,828	0,965

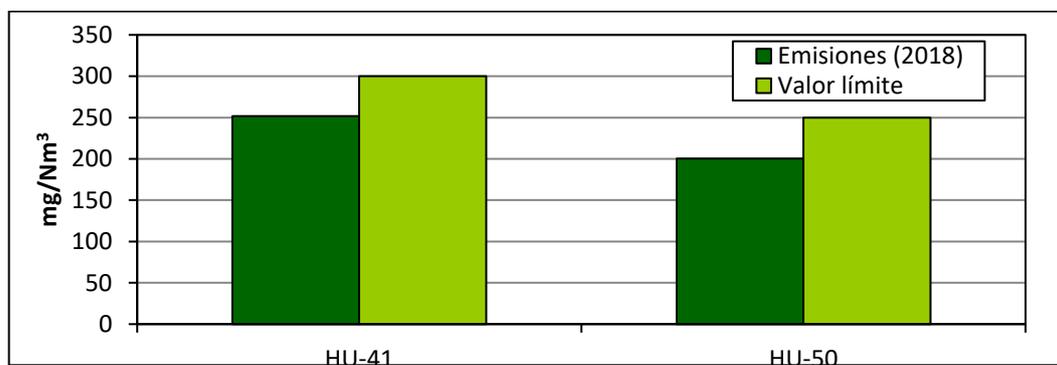
Gráfica 9. Evolución de la emisión de óxidos de nitrógeno (kg/MWh)



El aumento de las emisiones específicas de dióxido de azufre en el año 2018 está asociado al mayor consumo de biomasa de origen agrícola.

La Gráfica 10 muestra la emisión de óxidos de nitrógeno en el año 2018 con respecto al valor límite establecido en la AAI para cada uno de los focos.

Gráfica 10. Emisión de óxidos de nitrógeno 2018 (mg/Nm<sup>3</sup>)



En ambos casos se cumple con los límites establecidos en la AAI.

 d) **Toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>**

La autorización de emisión de gases de efecto invernadero en vigor comprende a las empresas presentes en la fábrica onubense: Ence Energía, S.A y Ence Energía Huelva, S.L.U; titulares de las dos calderas HU-41 y HU-50 recogidas en dicha autorización.

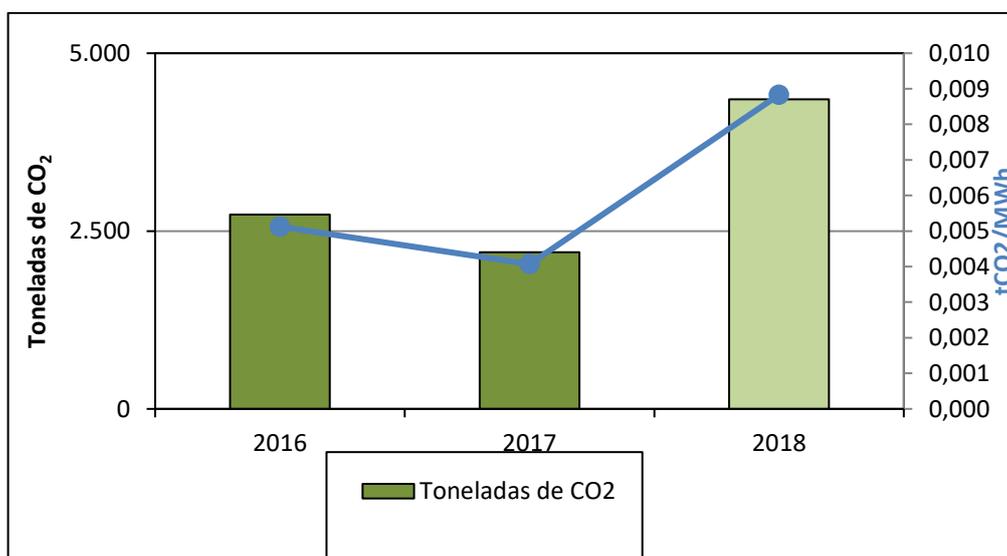
En el año 2018 se han verificado 4.352 t de CO<sub>2</sub>.

**Tabla 9. Emisiones (t) de CO<sub>2</sub> equivalente**

	2016	2017	2018
<b>Emisiones (t CO<sub>2</sub> equivalente)</b>	2.734	2.203	4.352
<b>Producción (MWh)</b>	533.995	541241	492.818
<b>Emisiones específicas (t<sub>eq</sub> CO<sub>2</sub>/MWh)</b>	0,005	0,004	0,009

En la Gráfica 11 se presenta la comparación de emisiones correspondientes a los años 2016 a 2018. El aumento significativo de la emisión de CO<sub>2</sub> se debe al aumento de combustible auxiliar de fueloil provocado por atascos y paradas no programadas.

**Gráfica 11. Toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente**



Puede observarse en la gráfica anterior la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en el último año, derivada de la disminución de la proporción de combustibles fósiles en el aporte térmico al proceso.

No se contemplan datos de otros gases de efecto invernadero recogidos en el Reglamento EMAS, dado que no son de aplicación para la actividad del Centro de Operaciones de Huelva.

## 5.1.2.2 Emisiones difusas

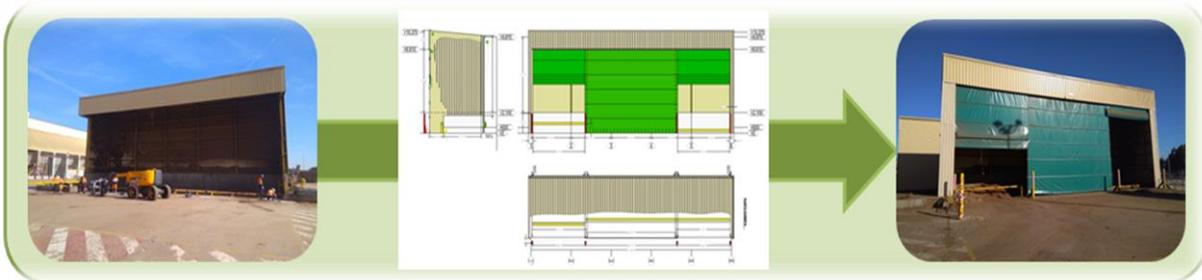
Además de las emisiones canalizadas detalladas, se identifica como aspecto ambiental en las instalaciones del Centro de Operaciones la posible emisión difusa de partículas como consecuencia de las operaciones de transporte y descarga de la biomasa, así como por la acción del viento sobre su almacenamiento a cielo abierto.

Conscientes de que nuestra actividad es susceptible de originar polvo que puede causar molestias en el entorno, Ence desde 2016 acomete de forma priorizada acciones para minimizar el impacto del mismo a las zonas colindantes:

- 🌿 Limpieza de planta mediante barredoras.
- 🌿 Baldeo manual de tocones antes de ser procesados.
- 🌿 Riego de la biomasa triturada en la cinta 108.
- 🌿 Limpieza periódica de las mangas de los captadores de polvo.
- 🌿 Adecuación de los sistemas de captación
- 🌿 Cerramiento de Tolva descarga a biosaurios
- 🌿 Cerramientos de cintas
- 🌿 Cerramiento Chaim Reclaimer

Ejemplo de acciones realizadas

a) Cerramiento de zonas de descarga: Chaim Reclaimer & Biosaurus



a) Sistemas de Nebulización a Alta Presión

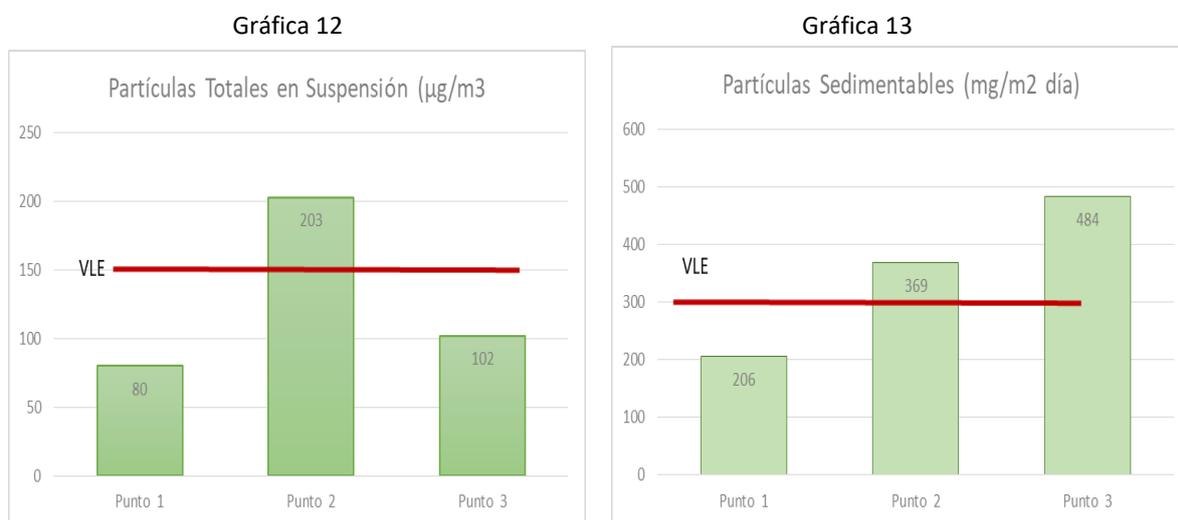
c) Regado de viales de Tránsito de maquinaria



Durante 2018 se han lanzado un Plan de 41 acciones basado en soluciones operativas y técnicas para la reducción del impacto del polvo generado, focalizado principalmente en la Planta de Tratamiento de Biomasa (PTB), destacando las siguientes actuaciones:

- 🌿 Adecuación de almacenamientos temporales y viales
- 🌿 Optimización del redler de cenizas de Hu-50
- 🌿 Generar zonas específicas cubiertas para trituradores portátiles
- 🌿 Realizar protocolo de manipulación para materiales pulverulentos
- 🌿 Pantallas perimetrales

En las Gráfica 12 y 13 se muestran los resultados de emisión de Partículas Totales en Suspensión en ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) y Partículas Sedimentables expresados en ( $\text{mg}/\text{m}^2$  día) el año 2018 realizados en el perímetro del Centro de operaciones en época estival<sup>2</sup>.



Indicar que durante uno de los días de muestreo de partículas sedimentables hubo intrusión de partículas africanas lo que pudo afectar al resultado final.



VISTA DETALLADA DE LA UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE TOMA DE MUESTRA EN LOS LÍMITES DE LAS INSTALACIONES DE ENCE ENERGÍA S.L.U. Huelva (Huelva)

<sup>2</sup> Medidas realizadas por la Unidad Móvil de Emisiones Informe N° E-013/18

Como medidas de corrección además de las medidas mencionadas si incluyen, continuación sobre el acondicionamiento de viales y almacenamiento de biomasa, colocación de sistemas de abatimiento por pulverización y aspersion, incremento de la limpieza mediante barredoras, distribución de los almacenamientos de biomasa más pulverulentas en zona central.

### 5.1.3 Efluentes líquidos

La incidencia ambiental del efluente líquido de una instalación como la de Huelva se mide atendiendo a los siguientes parámetros:

- 
**pH:** mide el grado de acidez o alcalinidad del agua. El pH de las aguas naturales varía entre 5 y 9; las desviaciones del pH fuera de estos límites pueden producir efectos negativos en la fauna y flora del medio receptor.
- 
**Carbono Orgánico Total (COT) y Demanda Química de Oxígeno (DQO):** normalmente residuos biodegradables de madera del proceso. Durante su biodegradación produce un consumo de oxígeno que se detrae del oxígeno presente en el entorno.
- 
**Sólidos en suspensión (SS):** estas pequeñas partículas pueden reducir la penetración de la luz del sol en el medio receptor.
- 
**Compuestos organohalogenados (AOX):** son sustancias químicas que contienen uno o varios átomos de un elemento halógeno. Se generan en muy pequeñas cantidades en la instalación.
- 
**Fósforo (P) y Nitrógeno (N) total:** se presentan disueltos en el agua y proceden principalmente de las materias primas. A mayores concentraciones, pueden producir efectos negativos en el entorno, como la acumulación y la eutrofización.
- 
**Cloro residual:** presencia de cloro en el vertido que acidifica el agua afectando al pH.
- 
**Aceites y grasas:** sustancias presentes en el vertido provenientes de los separadores de aceites.

Los valores medios del vertido líquido en los tres últimos años se muestran en la Tabla 10.

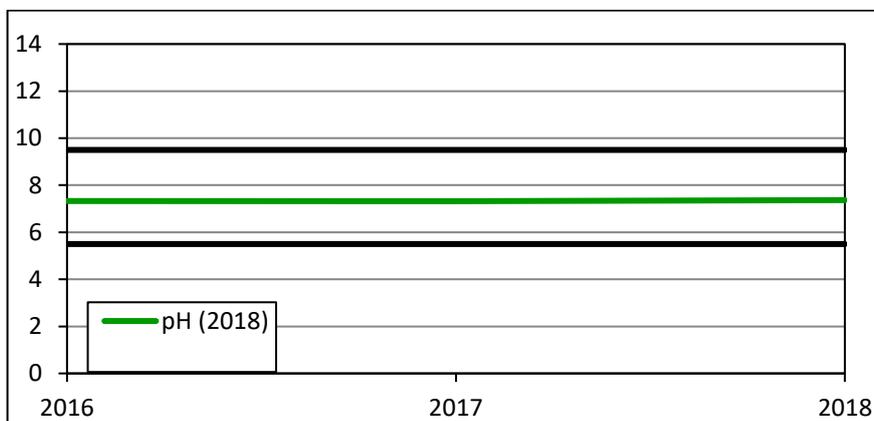
Tabla 10. Evolución de los valores de vertido

		2016	2017	2018
Caudal	(m <sup>3</sup> )	1.952.725	1.393.801	1.531.171
pH	-	7,33	7,32	7,37
T	(°C)	19,77	19,46	19,46
Producción	(MWh)	533.995	541.241	492.818
COT	(mg/ℓ)	4,63	4,27	8,95
	Kg	9024,5	5951,5	13697,0

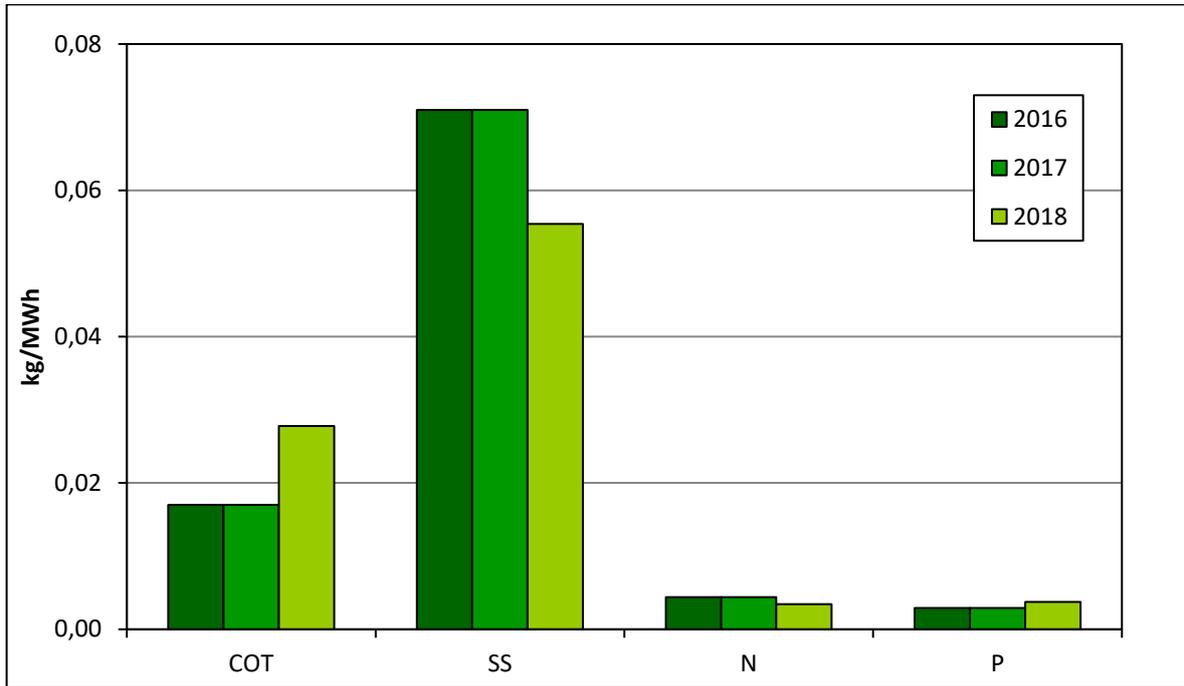
	(kg/MWh)	0,017	0,011	0,028
SS	(mg/ℓ)	19,46	7,29	17,83
	kg	38020,4	10160,8	27300,8
	(kg/MWh)	0,071	0,019	0,055
N	(mg/ℓ)	1,2	1,1	1,1
	kg	2344,2	1533,2	1684,3
	(kg/MWh)	0,00439	0,00283	0,00342
P	(mg/ℓ)	0,78	0,98	1,2
	kg	1521,9	1365,9	1837,4
	(kg/MWh)	0,00285	0,00252	0,00373
Cl res	(mg/ℓ)	-	0,1	0,1
	kg	-	139,380074	153,1
	(kg/MWh)	-	0,00025752	0,000311
A y G	(mg/ℓ)	-	2,5	2,5
	kg	-	3484,50186	3827,9
	(kg/MWh)	-	0,00643799	0,007767

Estos valores se representan en las Gráficas 12 y 13.

Gráfica 12. Evolución del pH

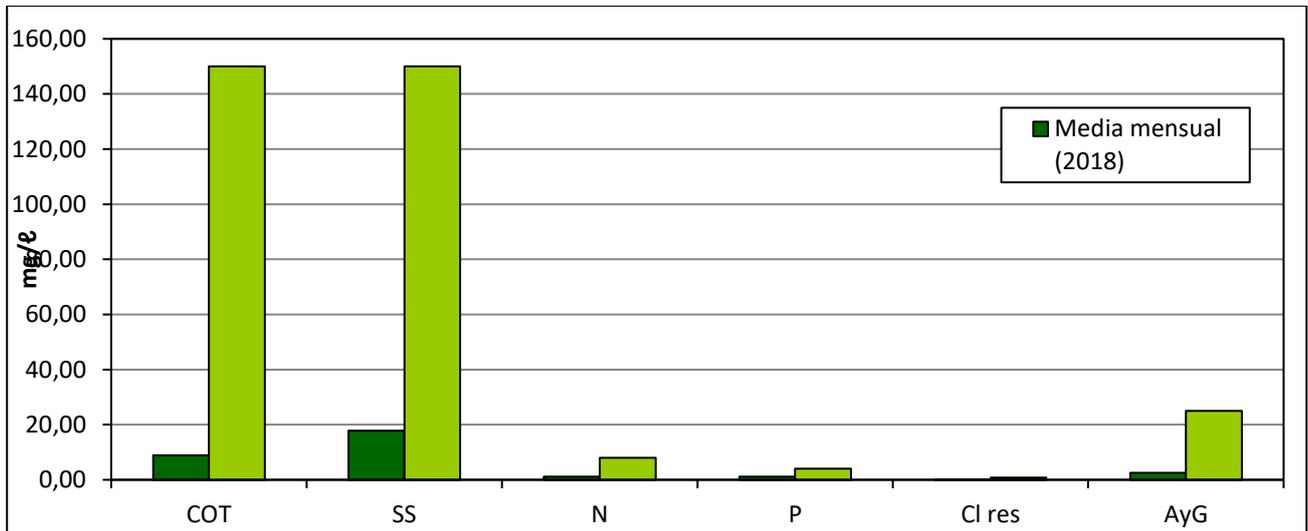


Gráfica 13. Evolución de vertidos (kg/MWh)



En general, los valores de todos los parámetros, se encuentran muy por debajo de los límites establecidos en la AAI, como se muestra en la Gráfica 14.

Gráfica 14. Valores de vertidos con respecto a la AAI 2017



Los datos registrados reflejan un muy buen comportamiento de los parámetros de vertido, que en todo momento se mantienen lejos de los valores límite establecidos en la AAI de la instalación, sin producirse superaciones en ninguno de los casos.

## 5.1.4 Subproductos y residuos

De acuerdo con la política y la estrategia ambiental de Ence, se trabaja para minimizar los residuos en origen a través del control operacional y mejoras en el proceso, y mejorar su gestión mediante la valorización de éstos frente al abandono en vertedero.

En el Centro de Operaciones de Huelva se segrega en origen y se gestiona de forma individualizada la totalidad de los productos residuales, después de haber aplicado las nuevas tecnologías para su reducción. Parte de los residuos se transforman en productos útiles para el bosque, la agricultura y otros procesos industriales. Al resto se ofrece el destino más adecuado según su naturaleza, entregándolos a gestor o entidad autorizada para su tratamiento. En esta línea, se destinan a valorización las cenizas y arenas de caldera de biomasa, que son los residuos que se generan en mayores cantidades.

Cabe destacar que la generación de residuos en el Centro de Operaciones de Huelva no se debe exclusivamente a la actividad de generación de energía eléctrica, sino que a dicha generación contribuyen las tareas de progresivo desmantelamiento de equipos e instalaciones de la ya finalizada actividad de fabricación de pasta de papel, siendo esta contribución muy significativa para determinadas categorías de productos.

### 5.1.4.1 Productos residuales generados en fábrica

#### a) Urbanos y asimilables

Los residuos urbanos y asimilables son los que se generan y gestionan como consecuencia de actividades desarrolladas en la fábrica, que son asimilables a las domésticas. Por ejemplo: papel, limpiezas varias, limpieza de zonas verdes, muebles, enseres y restos de los materiales empleados en la construcción, con las limitaciones prescritas en la ley.

Los residuos urbanos y asimilables a urbanos generados en el año 2018 como resultado de la actividad de generación eléctrica se presentan en la Tabla 11, separados en función de su destino (valorización o eliminación).

**Tabla 11. Residuos urbanos y asimilables asociados a generación eléctrica**

	2016		2017		2018	
	Valorización	Eliminación	Valorización	Eliminación	Valorización	Eliminación
08 03 18. Tóner e inkjet agotados	-	-	0,117	-	0,009	-
20 03 01. Asimilables a urbanos	-	13,35	28,34	-	53,08	-
20 01 01. Papel y cartón	8,65	-	1,938	-	1,405	-
15 01 03. Pallets sin contaminar	675,1	-	-	-	9,24	-
17 09 04. Escombros no contaminados	248,3	-	156,9	-	255,24	-
17 04 07. Chatarra sin contaminar	229,1	-	194,48	-	207	-
20 03 07. Residuos voluminosos	-	161,7	14,7	-	4,38	-
20 01 36. Equipos electrónicos desechados	-	0,64	-	-	0,54	-
20 01 99. Otras fracciones no especificadas	-	-	-	114	-	67,44
<b>TOTAL (t)</b>	<b>1.161</b>	<b>175,7</b>	<b>396</b>	<b>114</b>	<b>530,894</b>	<b>67,44</b>
<b>Producción (MWh)</b>	<b>533.995</b>		<b>541.241</b>		<b>492.818</b>	
<b>TOTAL (kg/MWh)</b>	<b>3,45</b>	<b>0,329</b>	<b>0,733</b>	<b>0,211</b>	<b>1,077</b>	<b>0,137</b>

La producción de residuos urbanos y asimilables ha sido ligeramente superior en 2018 (598,3t) que en 2017 (510,5 t), provocados por los residuos d escombros no contaminados generados en los nuevos proyectos. El 89 % residuos urbanos y asimilables generados se destinan a tratamientos de valorización, aumentándose con respecto al 2017.

Los residuos generados como consecuencia de los proyectos de desmantelamiento llevados a cabo en el año 2018 se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 12. Residuos urbanos y asimilables asociados a proyectos desmantelamiento**

	2018	
	Valorización	Eliminación
17 09 04. Escombros no contaminados	206,06	-
17 04 07. Chatarra sin contaminar	6.242	-
17 02 03 Plásticos	18,9	-
<b>TOTAL (t)</b>	<b>6.467</b>	<b>-</b>

*No se incluye el indicador por producción de energía por no estar relacionado propiamente con la actividad*

 **b) Residuos valorizables**

Desde noviembre de 2012, Ence cuenta con la Resolución de la solicitud de modificación no sustancial de la AAI en vigor para la consideración como subproducto de las cenizas de la caldera de biomasa. En la misma fueron considerados como tal los lodos calizos y la arena de la caldera de biomasa.

Se ha continuado con la gestión de la práctica totalidad de las cenizas y arena de la caldera de biomasa, salvo una mínima fracción, como materia prima en la fabricación de áridos, mientras que la eliminación ha sido el destino de los lodos de depuradora.

En la Tabla 13 se presentan los datos correspondientes a los residuos valorizables generados en las dos plantas (HU-41 y HU-50) desde el año 2018, separados en función de su destino.

**Tabla 13. Residuos valorizables**

Residuo	2016		2017		2018	
	Valorización	Eliminación	Valorización	Eliminación	Valorización	Eliminación
03 03 11. Lodos de depuradora	-	1.470	994	548	117	902
10 01 03. Cenizas caldera de biomasa	47.048	5,73	55.689	-	76.584	
10 01 24. Arena caldera de biomasa	29.113	-	34.665	-	49.669	
20 03 04. Lodos de fosas sépticas	-	-	14,4	-	319	
02 01 03. Restos de poda	-	-	445,5	-	6884	
<b>TOTAL (t)</b>	<b>76.161</b>	<b>1.476</b>	<b>91.808</b>	<b>548</b>	<b>133.573</b>	<b>902</b>
<b>Producción (MWh)</b>	<b>533.995</b>		<b>541.241</b>		<b>492.818</b>	
<b>TOTAL (kg/MWh)</b>	<b>142,6</b>	<b>2,76</b>	<b>169,6</b>	<b>1,01</b>	<b>271,0</b>	<b>1,83</b>

Como se observa en la Tabla 13, casi la totalidad (99%) de los residuos se envían a valorización.

Hay un aumento en la generación de residuos Cenizas de caldera de biomasa y Arena de caldera de biomasa y restos vegetales, con respecto al 2017, influenciado por el mayor consumo de biomasa no leñosas y de origen agrícola.

 **c) Residuos peligrosos**

Los residuos peligrosos generados en el año 2018 se presentan en la Tabla 14, separados en función de su destino (valorización o eliminación).

**Tabla 14. Residuos peligrosos asociados a generación eléctrica**

	2016		2017		2018	
	Valorización	Eliminación	Valorización	Eliminación	Valorización	Eliminación
08 01 11. Restos de pintura	-	0,04	0,02	-	0,002	-
13 02 05. Aceite mineral usado	3,9	-	1,54	-	10,301	-
13 05 02. Lodos con hidrocarburos	-	-	0,32	-	2,585	-
13 05 07. Aceite con agua	64,52	-	68	-	35,42	-
13 07 01. Fueloil residual	401,5	-	14,5	-	4,615	-
14 06 03. Disolvente no halogenado	0,44	-	0,99	-	0,511	-
15 01 10. Envases metálicos, de plástico y vidrio	4,83	0,05	5,59	-	4,84	-
15 02 02. Material contaminado con fuel, aceites, grasas, pintura, gel sílice, telas filtrantes usadas (planta caustificación licor verde)	-	3,98	2,8	-	2,568	-
16 02 14. Luminarias	-	-	0,31	-	-	-
16 05 04. Aerosoles vacíos propano y lubricante	-	0,002	0,07	-	0,07	-
16 05 06. Productos caducados y/o agotados	-	0,148	0,05	-	0,066	-
16 05 07. Productos químicos inorgánicos desechados que consisten en, o contienen sustancias peligrosas (residuos óxido cálcico)	-	-	126,68	-	-	5,36
16 06 01. Batería de plomo	0,48	-	0,16	-	0,775	-
16 06 02. Acumuladores	0,015	-	0,96	-	-	-
16 06 03. Pilas usadas	-	-	-	0,001	-	0
12 03 01. Soluciones acuosas de limpieza	-	15,04	-	-	-	-
06 01 01. Ácido sulfúrico	-	111,3	-	-	-	-
17 04 09. Residuos metálicos contaminados	5,18	-	-	-	-	-
17 06 05. Material construcción con amianto	-	-	-	16,06	-	-
16 03 03. Disolución acuosa amoniacal	-	20,42	-	-	-	-
16 10 01. Residuos de líquidos acuosos que contienen sustancias peligrosas (licor negro)	-	1.342	-	-	-	-
18 01 03. Residuos cuya recogida y eliminación es objetivo para prevenir infección	-	-	0,001	-	0,003	-
20 01 21. Lámparas y tubos fluorescentes con HG	-	-	0,14	-	0,12	-
20 01 35. Residuos eléctricos y electrónicos	-	-	1,4	-	1,765	-
<b>TOTAL (t)</b>	<b>481</b>	<b>1.493</b>	<b>224</b>	<b>16</b>	<b>64</b>	<b>5</b>
<b>Producción (MWh)</b>	<b>533.995</b>		<b>541.241</b>		<b>492.818</b>	
<b>TOTAL (kg/MWh)</b>	<b>0,901</b>	<b>2,8</b>	<b>0,413</b>	<b>0,003</b>	<b>0,129</b>	<b>0,011</b>

En el caso de los residuos peligrosos, para el año 2018 además de que se han reducido notablemente, el mayor el porcentaje que se envía a valorización que el que se destina a eliminación.

Asimismo, las tareas de desmantelamiento son también responsables de residuos peligrosos, no obstante, no se ha producido una cantidad relevante ni con una peligrosidad significativa. La tabla 15 muestra los residuos peligrosos generados como consecuencia de los proyectos de desmantelamiento.

**Tabla 15. Residuos peligrosos asociados a proyectos desmantelamiento 2018**

	2018	
	Valorización	Eliminación
16 05 07. Productos químicos inorgánicos desechados que consisten en, o contienen sustancias peligrosas (hidróxido sódico)		23,42
161001. RESIDUOS LIQUIDOS CON SUSTANCIAS PELIGROSAS		25,66
J170503- TIERRAS Y PIEDRAS QUE CONTIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS		187,82
06 02 01. Residuo Oxido Calcico	-	12,64
<b>TOTAL (t)</b>	<b>0</b>	<b>249,54</b>
<b>TOTAL (t)</b>	<b>249,54</b>	

*No se incluye el indicador por producción de energía por no estar relacionado propiamente con la actividad*

#### 5.1.4.2 Vías de gestión de los residuos

Las vías de gestión de los residuos producidos para cada tipo, expresadas en tanto por ciento sobre el total, se resumen en la Tabla 16.

**Tabla 16. Vías de gestión de residuos (%) en los años 2016-2018**

		2016	2017	2018
Urbanos y asimilables	Depósito (%)	0,22	0,09	0,05
	Valorización (%)	2,25	0,3	0,39
Industriales valorizables	Depósito (%)	1,81	0,41	0,67
	Valorización (%)	93,32	98,94	98,84
Industriales peligrosos	Depósito (%)	1,81	0,07	0,00
	Valorización (%)	0,59	0,2	0,05

TOTAL	Depósito (%)	3,84	0,57	0,72
	Valorización (%)	96,16	99,43	99,28

El porcentaje total de residuos enviados a valorización en el año 2018 es del 99,28 %.

Se mantiene el importante del porcentaje de residuos industriales destinados a valorización en el año. Mencionar que los datos aportados en la Tabla 18 corresponden a los años completos de 2016, 2017 y 2018<sup>3</sup>.

### 5.1.5 Ruido

La actividad llevada a cabo en el centro de operaciones de ENCE Huelva está clasificada como EMISOR ACÚSTICO de acuerdo a lo establecido en el Art. 38 del Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección Contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética, en desarrollo de la Ley 7/2007 de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, por tanto, es susceptible de originar situaciones de contaminación por ruido. Así mismo, le es de aplicación el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, sobre zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, y el Real Decreto 1513/2005, de 15 de diciembre, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, ambos en desarrollo de la Ley 37/2003 de 17 de noviembre, del Ruido.

En el Centro de Operaciones de Huelva se realizan diversas campañas de ensayos acústicos en una serie de puntos del perímetro de la instalación, que recogen diversas situaciones de operación que consideramos representativas del funcionamiento de la actividad y en las que se recogen aspectos importantes a tener en cuenta a la hora de estudiar los resultados obtenidos.

Mencionar que se trata de campañas voluntarias que se plantean como medidas internas enmarcadas dentro del seguimiento de aspectos ambientales, dado que la AAI de la instalación no establece obligación de realizar campañas periódicas.

Los ensayos realizados se realizan de acuerdo a las siguientes normativas de referencia, indicándose los resultados más desfavorables para cada uno de los puntos de medición;

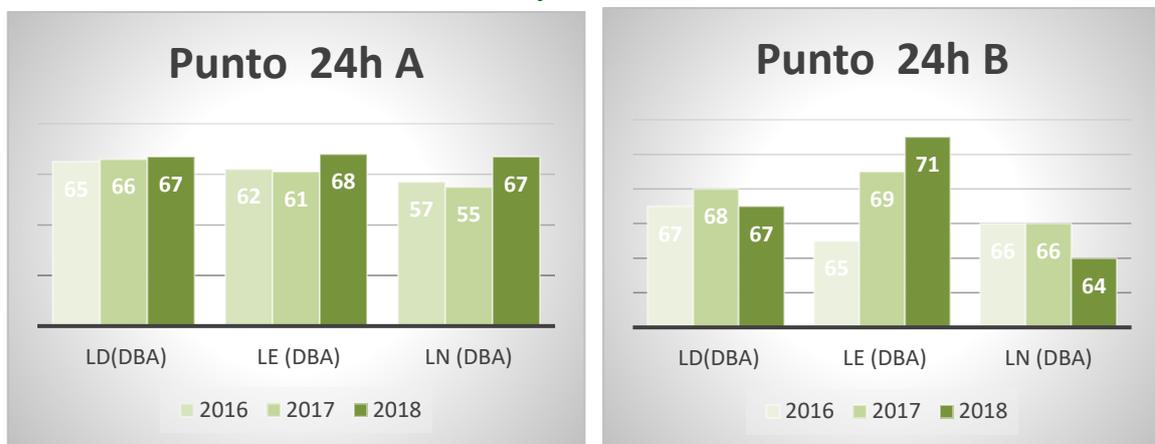
- Niveles sonoros ambientales, conforme a los procedimientos de medida de la Norma UNE-EN ISO 1996-2:20072, de todo el complejo.

<sup>3</sup> Fuente: Declaración Anual de Residuos Peligrosos y Declaración Anual de Residuos No Peligrosos. No se incluyen los residuos asociados a proyectos de desmantelamiento en este análisis por no ser representativos de la actividad.

**Tabla 17. Resultados más desfavorables de las campañas internas de medida Objetivos de calidad Acústica**

Objetivos de Calidad Acústica						
Promedio diario	PUNTO 24H A			PUNTO 24H B		
	LD(dBA)	LE (dBA)	LN (dBA)	LD(dBA)	LE (dBA)	LN (dBA)
2016	65	62	57	67	65	66
2017	66	61	55	68	69	66
2018	67	68	67	67	71	64

**Gráfica 15. Valores Objetivos de Calidad Acústica**



La instalación cumple con los objetivos de calidad acústica establecidos. Se observa que existe un incremento de nivel sonoro en los periodos día y tarde influenciado por la planta de 50MWe y planta de transformación de biomasa cuya afección es hacia la vía ferroviaria.

### 5.1.6 Biodiversidad

La superficie ocupada por el Centro de Operaciones de Huelva es de 475.500 metros cuadrados. Esta ocupación del terreno ha permanecido invariable desde el comienzo de la actividad del Centro de Operaciones.

La Tabla 18 recoge los datos de ocupación para la actividad actual del Centro de Operaciones (iniciada en noviembre de 2014). No obstante, debe indicarse que los datos disponibles del periodo no permiten actualmente una comparación para analizar la evolución anual de este parámetro.

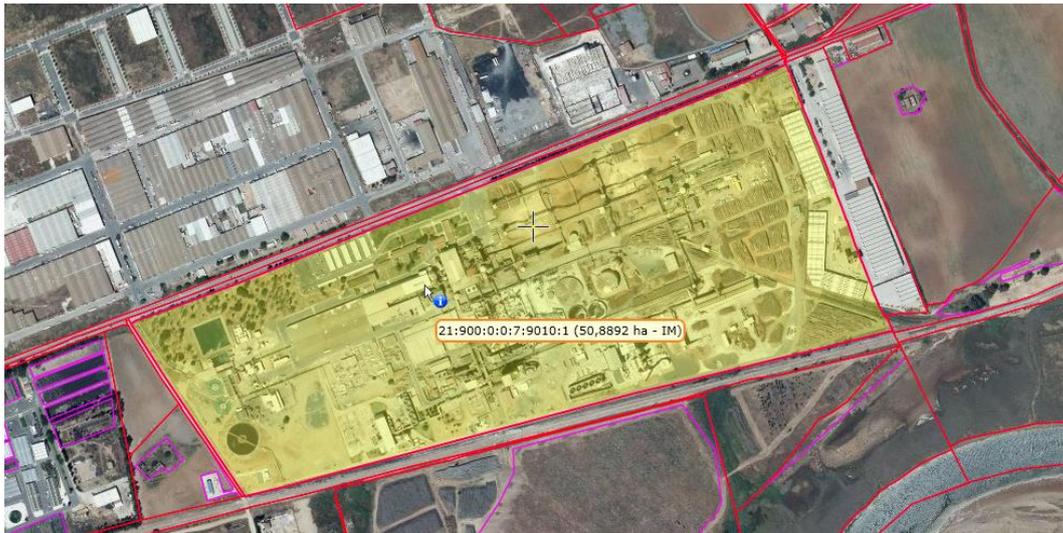
**Tabla 18. Evolución de la ocupación del terreno**

	2016	2017	2018
<b>Producción (MWh/mes)</b>	533995	541241	492818

Ocupación del terreno (m <sup>2</sup> )	475.500	475.500	475.500
(MWh/mes)/m <sup>2</sup>	1,1230	1,1383	1,0364

En la Figura 3 y la Figura 4 se muestra la ocupación del complejo y la superficie ocupada por la fábrica de Ence en Huelva sobre la superficie total de la parcela catastral, respectivamente.

**Figura 3. Ocupación del complejo sobre la parcela catastral de referencia**



**Figura 4. Superficie ocupada por la fábrica sobre la superficie total de la parcela catastral**



[Fuente: visor del Sistema de Información Geográfica de parcelas agrícolas (SIGPAC) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA)]

## 5.2 Aspectos Ambientales Indirectos

Los aspectos ambientales indirectos son aquellos sobre los que el Centro de Producción de Huelva no puede ejercer pleno control de su gestión, pero sí tiene influencia. Son los derivados de los proveedores de productos y contratistas de servicios (incluido el transporte).

Ence realiza, con carácter regular, tal y como se recoge en el correspondiente procedimiento, la identificación de los aspectos indirectos, resultando evaluado como significativo el que se detalla en esta Declaración. A continuación se indica en qué modo se controlan estos aspectos

Para analizar la capacidad que tienen los proveedores para suministrar productos y/o servicios, y para gestionar los aspectos ambientales que se puedan generar como consecuencia de sus actividades, la planta de Huelva, previamente a su contratación, realiza una evaluación de proveedores mediante el cual el Centro de Operaciones de Ence en Huelva selecciona a los proveedores aptos, que han superado las exigencias especificadas, de acuerdo con los criterios y requisitos establecidos en el Sistema de Gestión.

Toda empresa auxiliar que vaya a desempeñar su labor en el complejo recibe una formación ambiental y una síntesis de las exigencias ambientales con la finalidad de minimizar su posible incidencia sobre los aspectos ambientales.

Para la identificación de los aspectos ambientales indirectos, se parte de los siguientes documentos emitidos previamente:

- 🌿 Inventario de Aspectos Ambientales en condiciones normales y anómalas de funcionamiento.
- 🌿 Informe de accidentes e incidentes.
- 🌿 Estudios de impacto ambiental o Estudios ambientales previos de nuevos proyectos o inversiones.
- 🌿 Evaluación de aspectos debidos a Actividades Históricas.

Así mismo ENCE también ha realizado una evaluación del impacto ambiental generado por el transporte, este aspecto considera la distancia que es transportada la biomasa, para ser suministrada a la instalación. Los resultados obtenidos en la evaluación dan como resultado que la distancia media desde origen a la instalación es de 90 Km, significando un bajo impacto ambiental.

# 6 Evaluación del Comportamiento Ambiental

## 6.1 Objetivos ambientales

De acuerdo con la Política de Gestión de Ence y su compromiso con la mejora continua, anualmente se establecen los Objetivos de Mejora Fundamental (OMF), y se realiza el seguimiento para evaluar su grado de consecución.

### 6.1.1 Objetivos y metas de 2018. Grado de consecución

En 2018 se definieron objetivos de mejora fundamental (OMF), siguiendo la metodología de despliegue de objetivos en siete pasos. En el proceso de despliegue participaron varios equipos multidisciplinares para la definición de los Planes de Acción para la consecución de los objetivos. Estos objetivos fueron presentados y comunicados en sesión plenaria con asistencia de la Dirección de la compañía y de la línea de mando de Ence Huelva.

A continuación, se incluye una tabla que refleja el grado de consecución de los objetivos marcados para 2018.

Tabla 19. Objetivos 2018

**PROGRAMA 2018- CALIDAD Y MEDIOAMBIENTE**

Objetivo	Objetivo	TIPO	Responsable	Objetivo	Indicador	Meta Tentativa (de...a...)	Peso	Asignada	Pres.	Consecución	
1	Reducir Impacto y aumentar la Fiabilidad Medio Ambiental	MA	J. Arranz	Mejora de las emisiones difusas de partículas	Partículas (PPS) en punto frontera	desde 291 a 220 ppm	10	209	10	15	
					Mediciones Higiénicas Operadores	desde 3,38 a 1,48 mg/m <sup>3</sup>	5	5,03	5		
			V. García	Aumento de conocimientos de los impactos ambientales	Preparar un plan de formación específico de los impactos ambientales del puesto	Realizado	10	50%	1,25		1,25
					Implantar "Tablero Verde" (KPI y evolución de impactos ambientales)	< 30/09/2018	0,0	0			
F. Rubiño	Disminución de los niveles de ruido HU-50	Realización de plan de actuación para mitigar de ruidos en el complejo industrial de Huelva	< 31/12/2018	5	No	5	0				
2	Mejorar logística interna, procesamiento y combustión de especies agrícolas	CA	A. Hucha	Mejora de la eficiencia de los procesos	% camiones espera >45 min	desde 49,9% hasta 30 %	20	30%	2,5	8,3	
					Tiempo espera en fábrica	desde 54 min hasta <45 min		45,0	2,5		
					OEE PTB	desde 68,93% hasta 80%		65%	0		
					Tiempo descarga dentro PTB	desde 32 min hasta 25 min		26	2,14		
					OEE HU41	desde 84,5% al 94%		77%	0		
					Rendimiento Caldera HU41	Tn Vapor/ Tn biomasa seca desde 2,72 a 4,73		3,84	1,0		
					OEE HU50	desde 94% al 98%		88%	0,0		
					Rendimiento Caldera HU50	Tn Vapor/ Tn biomasa seca desde 3,30 a 4,8		4,00	0,2		
3	Mejora del clima organizacional	CA y MA	F. Rubiño	Mejora de la eficiencia de los procesos	Participación encuesta de Clima 2018	desde 77% a 82%	10	72%	0,0	5,0	
					Trust Index 2018	desde 41% a 55%		61%	5,0		
4	Aumento de disponibilidad y fiabilidad de equipos de medida	MA	R. Cantón	Mejora de fiabilidad de la medida	Nº de incidencias sobre los equipos	< 10 incidencias/equipos	10	4,00	5,0	10,0	
					% equipos criticos con reservas	>=60%		70%	5,0		
5	Estandarización en la realización de autocontroles en plantas de energía	MA	R. Cantón	Mejora en la comparativa de analisis de resultados	% de autocontroles procedimentados	100%	10	20%	1,0	2,0	
					% de registros de seguimiento de autocontroles unificados	90%		20%	1,0		
6	Satisfacción de cliente	CA	A. Hucha	Mejora de la eficiencia de los procesos	Penalización por factor de Potencia (Ifaño) HU-50	< 6000	10	2.804	3,33	6,7	
					Rendimiento electrico (%) HU-50	27,5-29		29,2%	3,33		
					% Desvios HU-50	3,6 - 2,5		4,4%	0,00		
					Penalización por factor de Potencia (Ifaño) HU-40	< 20000		10	15803,40		3,33
					Rendimiento electrico (%) HU-40	27,5 - 25			25,7%		0,93
					% Desvios HU-40	3,6 - 2,5			6,8%		0
<b>53,5</b>											

**El porcentaje total de consecución de objetivos es del 53,5%.** Entre las medidas no alcanzadas cabe destacar;

- 🌿 Aumento de conocimientos de los impactos ambientales. Se continua trabajando incluyéndose dentro de los objetivos para 2019
- 🌿 Mejorar logística interna, procesamiento y combustión de especies agrícolas. Este objetivo se consigue parcialmente, influenciado por el aumento de paradas no programadas ocurridas en 2018. Se realizan mejoras en el procesamiento de la biomasa y se programan intervenciones en las instalaciones a ejecución durante la parada técnica anual.
- 🌿 Mejora del clima organizacional, Se continúa trabajando en el año 2019 en la mejora del clima laboral, incluyéndose dentro de los objetivos de mejora para el año 2019.
- 🌿 Estandarización en la realización de autocontroles en plantas de energía, se consigue un 20% de este objetivo. En el año 2019 se continúa trabajando dentro del OMF de Sistema de gestión.
- 🌿 Satisfacción de cliente, Consecución parcial del objetivo influenciado por las paradas no programadas ocurridas en 2018. En 2019 se vuelven a incluir dentro de los objetivos.
- 🌿 No aumentar los conocimientos de los impactos ambientales.

Estos objetivos vuelven a considerarse como oportunidades de mejora en 2019.

Los objetivos que no se han conseguido en el grado deseado pueden volver a plantearse como objetivos para el año siguiente, no obstante, se tienen en consideración otros factores como son la inversión necesaria y la estrategia de la organización. Es posible que se haga necesario posponer algún objetivo si el plan de acción a definir está sujeto a una inversión relevante para el Centro de Operaciones de Huelva y se tiene un plazo más amplio para su realización.

### **6.1.2 Objetivos y metas para 2019**

Para 2019 el Centro de Operaciones de Huelva ha aprobado el siguiente programa de gestión en materia de calidad y medio ambiente.

Tabla 20. Objetivos 2019



PROGRAMA 2019- CALIDAD Y MEDIOAMBIENTE

Nº Objetivo	Objetivo	TIPO	Responsable	Objetivo	Indicador	Meta Tentativa (de...a...)	Peso
1	Reducir Impacto y aumentar la Fiabilidad Medio Ambiental	MA	J. Arranz	Mejora de las emisiones difusas de partículas	Partículas (PTS) en punto frontera Media anual	desde 209 a 150 µg/m3	10
					Partículas (PS) en punto frontera Media anual	desde 480 a 300 mg/m2	10
					Mediciones Higiénicas Operadores	<5 mg/m3	5
					Nº de superaciones en Med. Higiénicas	de 6 a 3	
2	Mejora del clima organizacional	CA y MA	I. Lopez	Mejora de la eficiencia de los procesos	Trust Index 2019	desde 61% a 70%	10
3	Mejora en la formación medio ambiental	MA	R.Cantón	Mejora en Formación y sensibilización	Nº de Evaluaciones realizadas	> 1 por perfil y centro	5
					Evaluación de la eficacia de la formación impartida	>80% de la eficacia	
					Plan de formación y sensibilización	>80% del plan	5
					Evaluación de la eficacia de la sensibilización medioambiental	>80% de la sensibilización	
4	Aumento en disponibilidad y fiabilidad de la medida	MA	R. Cantón	Mejora de la eficiencia de los procesos	Nº de registros de fiabilidad de equipos realizados (realizado Si/No)	< 6 registros/equipos	15
					Nº de vectores procedimentado	3 vectores	
					Nº de Reportes Internos estandarizados (Nº de Doc. Registrados / Nº de Doc. Del listado)	<10 reportes internos estandarizados	
5	Estandarización en la realización de autocontroles en plantas de energía	CA & MA	R. Cantón	Mejora en la comparativa de analisis de resultados	% de autocontroles procedimentados	100%	10
					% de registros de seguimiento de autocontroles unificados	90%	
6	Mejora de la procedimiento la valoración a los proveedores	CA	j.Rodríguez	Mejora con los proveedores	Definición del conjunto de requisitos evaluables	>60%	10
					Implantación en el proced. de compras la evaluación de proveedores	>70%	
7	Satisfacción de cliente	CA	A. Hucha	Mejora de la eficiencia de los procesos	Penalización por factor de Potencia (I/año) HU-50	< 2500	10
					Rendimiento electrico (%) HU-50	29-30	
					% Desvios HU-50	3,6 - 2,5	
					Penalización por factor de Potencia (I/año) HU-40	< 15.000	10
					Rendimiento electrico (%) HU-40	25 - 27,5	
					% Desvios HU-40	3,6 - 2,5	

6.2 Seguimiento de requisitos legales y otros requisitos aplicables

6.2.1 Autorizaciones

Las principales autorizaciones de que dispone Ence-Energía y Celulosa S. A. para su fábrica de Huelva, y que sirven para dar cumplimiento a los requisitos legales aplicables, son las que se presentan en la Tabla 21.

**Tabla 21. Autorizaciones del Centro de Operaciones**

Autorización	Referencia	Fecha de resolución
Autorización de emisión de gases de efecto invernadero	AEGEI-9-HU-077 (rev. 7)	03/10/2017
Autorización Ambiental Integrada	AAI/HU/019/08	23/04/2008
	AAI/HU/019/08/M1	06/02/2010
	AAI/HU/019/08/A1	18/06/2014
	AAI/HU/019/08/ADP9	16/02/2015
	AAI/HU/019/08/O11	17/03/2016
	AAI/HU/019/08/ADP12	23/11/2016
	AAI/HU/019/CDP	21/02/2017
	AAI/HU/019/M2	11/09/2017
	AAI/HU/019/M1	09/01/2018
	AAI/HU/019/I10	23/03/2018
	AAI/HU/019/TT2	19/04/2018
	aai_hu_019_08_i20	13/09/2018
	aai_hu_019_08_i21	05/12/2018
	aai_hu_019_08_CDp3	20/10/2018
aai_hu_019_08_CDp4	20/12/2018	
aai_hu_019_08_i22	20/12/2018	
Protocolo de Comunicación Ambiental Ence – Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio	–	27/11/2008

Respecto a las autorizaciones ambientales consideradas, indicar que la de fecha 23/04/2008 se corresponde con el otorgamiento de dicha AAI, la de fecha 06/02/2010 es una modificación sustancial para la incorporación de la HU-50, la de fecha 18/06/2014 es una actualización para adaptar a nueva legislación, la de fecha 17/03/2016 se corresponde con una modificación de oficio, y las restantes son aprobaciones de los correspondientes proyectos de desmantelamiento.

La resolución de fecha 11/09/2017 se corresponde con una modificación sustancial de la AAI como consecuencia del proyecto de nueva Planta de Generación eléctrica de 40 MW, entre otros aspectos, se incluyen cambios los límites de emisión para aguas residuales industriales.

En enero de 2018 se resuelve una modificación no sustancial de la autorización para la inclusión de nuevas categorías de residuos peligrosos y no peligrosos que se producen en la instalación. Asimismo, la instalación deja de ser gestor de residuos no peligrosos.

El 19 de abril de 2018 se emite resolución de la delegación territorial de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Huelva por la que se transmite la titularidad de la AAI de las instalaciones de Ence Energía y Celulosa S.A., ubicadas en el término municipal de Huelva a favor de Ence Energía S.L.U (Expediente AAI/HU/019/TT2).

En la Tabla 22, Tabla 23 y Tabla 24 se presentan los valores límites establecidos en la AAI.

**Tabla 22. Valores límite referente a los vertidos**

	Media anual	Media mensual	Media diaria	Valor puntual
Volumen anual autorizado (m <sup>3</sup> )*	6.000.000	-	-	-
Temperatura (°C)	-	±3		
pH	-	5,5 – 9,5		
Sólidos en suspensión (mg/ℓ)	-	150	210	270
Compuestos orgánicos totales (mg/ℓ)	-	150	200	250
Aceites y grasas (mg/l)	-	25	25	25
Nitrógeno total (mg/l)	-	8	11	15
Fósforo total (mg/ℓ)	-	4	5	6

**Tabla 23. Valores límites referentes a las emisiones canalizadas HU-41**

	HU-41 (Foco A3)			
	NO <sub>x</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	Partículas totales (mg/Nm <sup>3</sup> )	CO (mg/Nm <sup>3</sup> )
Biomasa como combustible	300	200	30	-
Fuel oil como combustible o mezcla	375	292	25	-

**Tabla 24. Valores límites referentes a las emisiones canalizadas HU-50**

	HU-50 (Foco A7)			
	NO <sub>x</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (mg/Nm <sup>3</sup> )	Partículas totales (mg/Nm <sup>3</sup> )	CO (mg/Nm <sup>3</sup> )
Biomasa como combustible	250	200	20	-
Fuel oil como combustible o mezcla	167	209	21	-

## 6.2.2 Identificación y evaluación de requisitos de aplicación

Ence asume como compromiso el cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos de aplicación a las instalaciones, lo que se refleja como un principio básico de comportamiento dentro de su Política Ambiental.

En el marco de su Sistema de Gestión, el Centro de Operaciones de Huelva ha definido y aplica una sistemática para identificar, registrar y mantener actualizados los requisitos legales ambientales que le son de aplicación, así como otros requisitos que decida suscribir de manera voluntaria.

Esta sistemática se apoya en el empleo de un software adquirido en 2011, cuyo perfil se revisó en 2015 a raíz de la modificación de actividad del Centro de Operaciones.

Periódicamente, en el Centro de Operaciones de Huelva se evalúa el grado de cumplimiento de los requisitos aplicables.

Anualmente se lleva a cabo una auditoría ambiental al objeto de evaluar el cumplimiento de los requisitos ambientales aplicables a la instalación.

En 2018 no han tenido lugar expedientes sancionadores ambientales,

### 6.2.3 Control operacional

El Centro de Operaciones de Huelva cuenta con Planes de Control Ambiental definidos para los aspectos ambientales significativos que garantizan el seguimiento continuado del grado de cumplimiento de los requisitos legales aplicables y la puesta en marcha de las acciones pertinentes para solventar cualquier anomalía.

Desde un punto de vista operativo, cabe resaltar las siguientes líneas de actuación carácter ambiental:

- 🌿 Análisis del proceso, determinando la causa que origina las emisiones a la atmósfera y el vertido de efluentes.
- 🌿 Creación y mejora de procedimientos operativos que permiten controlar las variables de proceso dentro de rangos de operación que minimizan las emisiones.
- 🌿 Aumento de la fiabilidad de los equipos de medida.
- 🌿 Inversiones para introducir mejoras en el proceso.
- 🌿 Acciones formativas y de sensibilización de las personas implicadas

De forma habitual, cualquier incidente puntual que haya dado lugar a una desviación es transmitido a la Administración dentro de los requisitos recogidos en el Protocolo de Comunicación, indicando las medidas adoptadas para conseguir la subsanación inmediata y evitar su repetición. Como medida adicional, todo aquello que pueda dar lugar a desviaciones puntuales queda documentado siguiendo la metodología definida en el correspondiente procedimiento del Sistema para el tratamiento de No Conformidades, Acciones Correctoras y Acciones Preventivas.

*La siguiente Declaración se emitirá, aproximadamente,  
durante el primer semestre del año próximo.*

DECLARACIÓN MEDIOAMBIENTAL VALIDADA POR

**AENOR**

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

Nº DE ACREDITACIÓN COMO VERIFICADOR MEDIOAMBIENTAL  
ES-V-0001

Fecha de Validación :



**Declaración Ambiental Año 2018- Centro de Operaciones de Huelva**