



hc energía

2011

declaración ambiental

ciclo combinado soto, comunidad de bienes
**central térmica de ciclo combinado
de soto de ribera**



REALIZADA CON ARREGLO A LO
DISPUESTO EN EL ANEXO IV DEL
REGLAMENTO 1221/2009, DE 25 DE
NOVIEMBRE DE 2009, RELATIVO A
LA PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA DE
ORGANIZACIONES EN UN SISTEMA
COMUNITARIO DE GESTIÓN Y
AUDITORÍA MEDIOAMBIENTALES
(EMAS).

Esta declaración ha sido validada,
de conformidad con lo dispuesto en
el artículo 3 del Reglamento
1221/2009, por la Asociación
Española de Normalización y
Certificación (AENOR), verificador
ambiental acreditado, con el nº
ES-V-0001.

2011

declaración ambiental

ciclo combinado soto, comunidad de bienes

**central térmica de ciclo combinado
de soto de ribera**



hc energía

índice



- 2 presentación / 06
- 3 política ambiental y sistema de gestión ambiental / 18
- 4 aspectos ambientales / 22
- 5 programa ambiental / 30
- 6 indicadores ambientales / 36
- 7 cumplimiento legal / 66
- 8 validación / 68

Ciclo Combinado Soto, Comunidad de Bienes, como empresa integrada en el Grupo HC ENERGÍA, considera como una de sus estrategias prioritarias, el desarrollo y mejora del Sistema de Gestión Ambiental y mejora del Sistema de Gestión Ambiental orientado a la reducción del impacto de nuestra actividad en el entorno.

En el año 2009 adquirimos el compromiso de informar sobre la gestión ambiental que llevamos a cabo en la central de ciclo combinado de Soto de Ribera. Este documento es la materialización de la obligación que adquirimos cuando voluntariamente decidimos adherirnos al sistema comunitario de gestión y auditoría ambiental (EMAS). Toda la información recogida ha sido elaborada de acuerdo con el Reglamento (CE) Nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009.



presentación



Ciclo Combinado Soto, Comunidad de Bienes

El 15 de enero de 2009 se constituyó la Comunidad de Bienes Ciclo Combinado Soto, C.B. cuyos miembros eran Eléctrica de La Ribera del Ebro, S.A. y Central Térmica Ciclo Combinado Grupo 4, S.L. al objeto de gestionar la CTCC Soto de Ribera, en lo relativo a la Autorización Ambiental Integrada concedida a la Central, compuesta por dos grupos (denominados Grupo 4 y Grupo 5).

Central Térmica Ciclo Combinado Grupo 4, S.L. es propietaria del Grupo 4 de la CTCC Soto de Ribera.

Con fecha 18 de octubre de 2011, Eléctrica de La Ribera del Ebro, S.A., propietaria y titular hasta ese momento del Grupo 5 de la CTCC Soto de Ribera, transmitió la titularidad y propiedad a Ciclo Combinado Soto 5, S.L.

El 20 de diciembre de 2011 se hace efectivo que los nuevos miembros de Ciclo

Combinado Soto, C.B. son Central Térmica Ciclo Combinado Grupo 4, S.L. y Ciclo Combinado Soto 5, S.L.

Su actividad es la generación de energía eléctrica en centrales térmicas de Ciclo Combinado. La central consta de dos unidades, Soto 4 con una potencia de 431,86 MW y Soto 5 de 433,63 MW. El grupo Soto 4 entró en servicio en noviembre de 2008 y el grupo 5 en diciembre de 2010.

HC ENERGÍA está formada por un grupo de sociedades destinadas principalmente a la producción, transporte y distribución y comercialización de energía eléctrica. Forma parte de un grupo energético más amplio, el Grupo Edp. Desde el año 2006 la composición accionarial ha permanecido constante, siendo el Grupo Edp el accionista mayoritario con una participación del 96,6%; el resto pertenece a Liberbank (3,13%) y autocartera.

Con sede principal en Oviedo (Asturias), HC ENERGÍA dispone de instalaciones de generación de energía eléctrica de diferentes tipos de energía primaria:



HIDRÁULICA



CARBÓN



GASES SIDERÚRGICOS



GAS NATURAL



NUCLEAR

EN ASTURIAS, CASTILLA LA MANCHA Y NAVARRA.

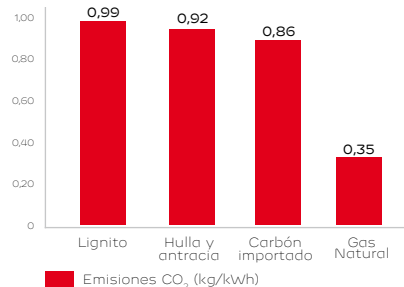
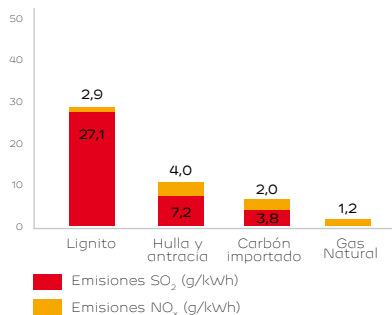
HC ENERGÍA ha analizado las mejores técnicas disponibles en el mercado, para proponer nuevas centrales de generación con el fin de asegurar la creciente demanda y la calidad de suministro. Las centrales de gas natural (Ciclo Combinado) y las energías renovables son, por su respeto al medio ambiente y por su eficiencia, las más relevantes en el panorama eléctrico nacional e internacional actual.

La tecnología de Ciclo Combinado utiliza el gas natural como combustible para la producción de energía eléctrica.

La composición química del gas natural es la razón de su amplia aceptación tanto en lo relativo al sector industrial como al sector doméstico. Al tratarse de un gas compuesto principalmente por metano (generalmente más del 85%), su uso no supone la emisión de sustancias químicas peligrosas. El gas natural que se consume en España no tiene cenizas y su contenido en azufre y, por tanto, su contribución a la formación de dióxido de azufre (SO₂) es nula

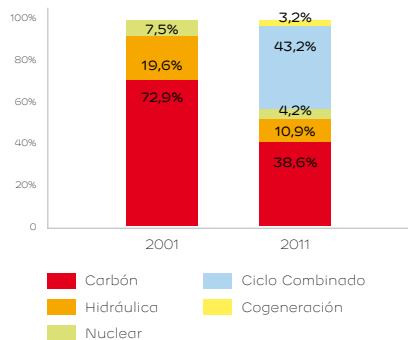
o despreciable. Por otro lado, la formación de óxidos de nitrógeno (NO_x) depende del sistema de combustión utilizado. La utilización de la tecnología más avanzada en quemadores especiales permite reducir estos compuestos a valores muy inferiores a los límites impuestos legalmente. La combustión del gas natural también

produce un 25% menos de dióxido de carbono (CO₂) que los productos petrolíferos y un 40% menos que el carbón por unidad de energía producida.

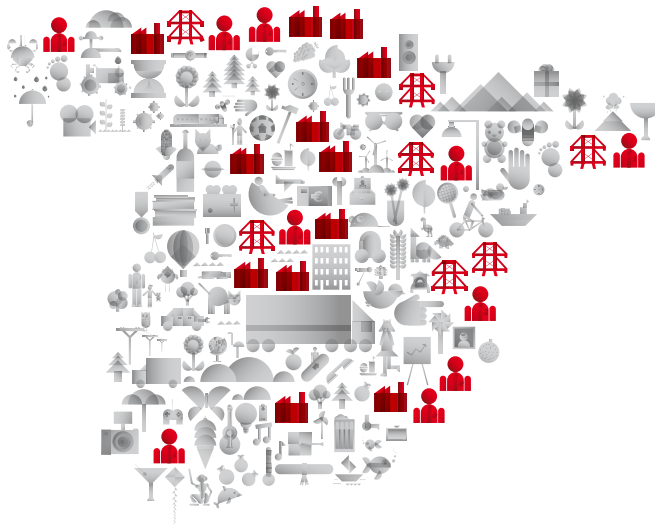


Fuente: CIEMAT y CNE.

Por estos motivos, la tecnología de Ciclo Combinado fue la tecnología preferencial para la expansión de capacidad convencional en HC ENERGÍA, que ha sufrido un importante cambio de su mix tecnológico, como se aprecia en la siguiente gráfica.



HC ENERGÍA también atiende con sus infraestructuras de distribución eléctrica el abastecimiento de más del 90% del mercado asturiano (valor referido a energías). Dotado de más de 20.000 km de líneas de distribución eléctrica, desde el año 1998 el grupo desarrolla su estrategia de crecimiento fuera de los límites tradicionales de Asturias, contando en la actualidad con clientes e instalaciones de generación, distribución, transporte y oficinas comerciales en toda España.



GENERACIÓN

Jaén
Guadalajara
Murcia
Navarra
Soria
País Vasco
Principado de Asturias
Toledo
Valladolid

DISTRIBUCIÓN

Barcelona
Comunidad Valenciana
Huesca
Madrid
Principado de Asturias
Zaragoza

DELEGACIONES COMERCIALES

Alicante
Barcelona
Cantabria
La Coruña
Madrid
Murcia
Principado de Asturias
(SEDE SOCIAL)
Sevilla
Valencia
Zaragoza

Las empresas que articulan las principales actividades del Grupo HC ENERGÍA son las siguientes:

Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A.

Desarrolla la actividad no regulada de producción o generación eléctrica. Participa en las comunidades de bienes para la explotación de la central hidráulica de Salime, con un 50%, y de la central nuclear de Trillo, con una aportación del 15,5%. Esta central se gestiona a través de la Agrupación de Interés Económico de las Centrales de Almaraz y Trillo, donde la participación es de un 5,4 %.

Eléctrica de la Ribera del Ebro, S.A.

Sociedad para la generación en ciclo combinado en la central de CTCC Castejón.

Ciclo Combinado Soto, C.B.

CNAE 93: 40.11, y CNAE 2009: 35.11. Sociedad para la generación en ciclo combinado en la central de CTCC Soto de Ribera.

Hidrocantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.

Tiene como objeto el desarrollo de las actividades reguladas de transporte y distribución de energía eléctrica.

Hidrocantábrico Energía, S.A.U.

Dedicada a la actividad no regulada de comercialización y suministro de energía a clientes en el mercado liberalizado

Hidrocantábrico Cogeneración S.L.U.

Constituida en 2007 para gestionar las instalaciones de cogeneración.

Naturgas Energía Grupo, S.A.

Integra los negocios relacionados con el gas. El porcentaje de HC ENERGÍA es del 65,57%.

EDP Renovaveis

Promoción de las energías renovables (eólica y solar-fotovoltaica). El porcentaje de participación de HC ENERGÍA es del 15,5%.

El resto de empresas del grupo prestan soporte a las actividades antes mencionadas:

Hidrocantábrico Servicios, S.A.U.

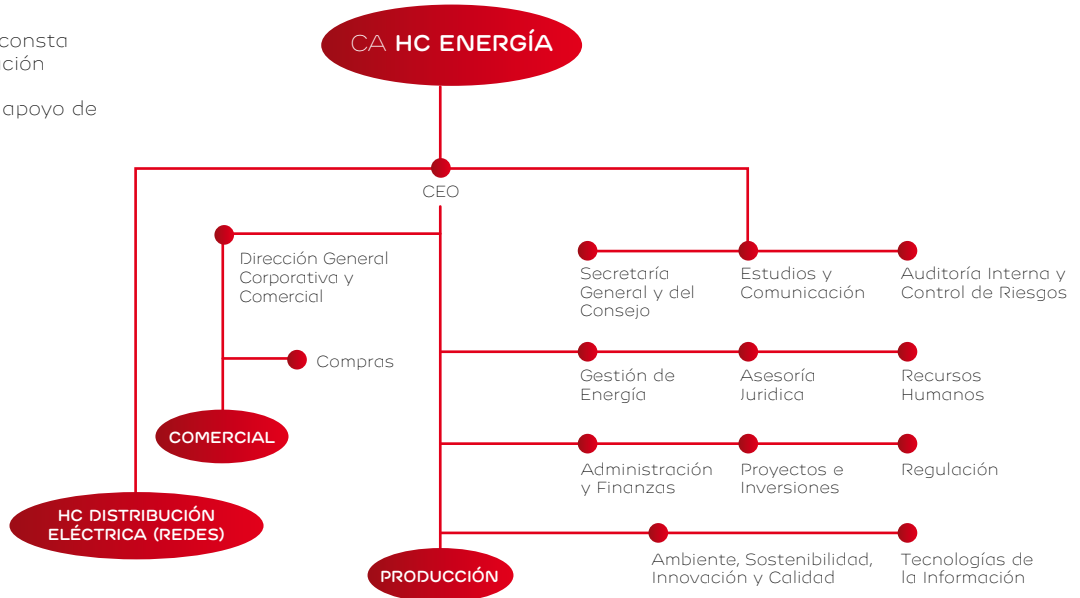
Hidrocantábrico Gestión de Energía, S.L.U. dedicada a servicios financieros

Hidrocantábrico Explotación de Centrales, S.A.U. servicios de explotación de las unidades de generación y propietaria de Hidrocantábrico Cogeneración S.L.U.

Hidrocantábrico Explotación de Redes, S.A. servicios de explotación de las redes

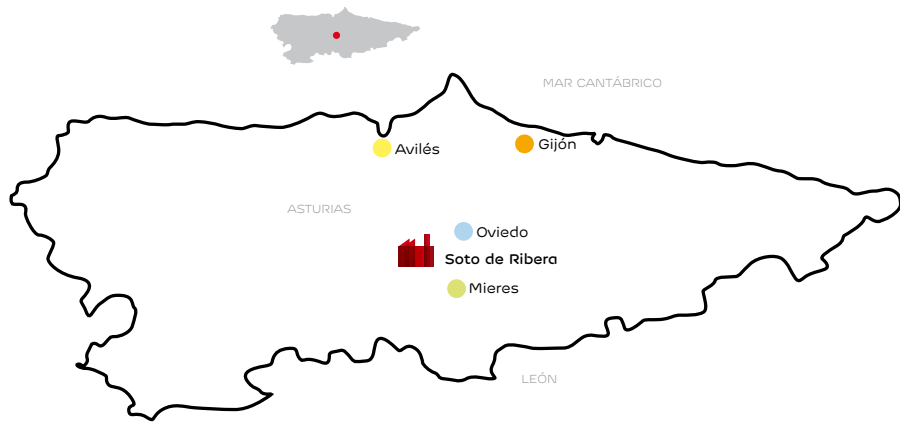
Hidrocantábrico Soluciones Comerciales, S.A.U. servicios de soporte y apoyo comercial, gestiona el servicio de Atención al Cliente y realiza operaciones en campo y servicios post-venta.

La organización de HC ENERGÍA consta de tres áreas de negocio (Generación Eléctrica, Distribución Eléctrica y Comercialización), que reciben el apoyo de diversas áreas de soporte:



Ciclo Combinado Soto de Ribera

La Central Térmica de Ciclo Combinado de Soto de Ribera se ubica en el concejo de Ribera de Arriba, a 7 km de Oviedo, en la margen derecha del río Nalón, aguas abajo de su confluencia con el río Caudal. La parcela que ocupa se sitúa en terrenos propiedad de Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A., situados frente a la Central Térmica de carbón de Soto de Ribera, en la margen izquierda del río Nalón, en una zona próxima a la subestación eléctrica de Ferreros, tratándose en su totalidad de terrenos clasificados como de "gran industria" en las Normas Subsidiarias Municipales.





La instalación consta, de 2 grupos, el grupo 1, denominado Soto 4 lleva en funcionamiento desde finales del año 2008, mientras que el grupo 2, denominado Soto 5 obtuvo su acta de puesta en marcha definitiva con fecha de 15 de diciembre del 2010.

El ciclo combinado resulta de la integración de dos ciclos termodinámicos básicos para la generación de energía eléctrica: Brayton para turbina de gas, Rankine para turbinas de vapor:

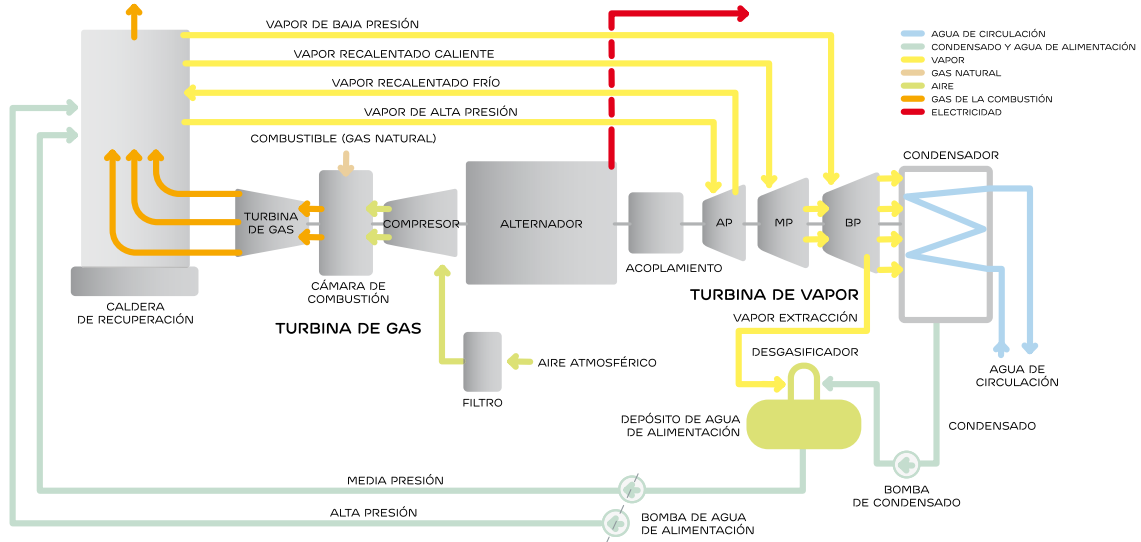
- El ciclo de gas consta de una turbina de gas, que a su vez comprende el compresor, las cámaras de combustión y la propia turbina; y la caldera de recuperación en la que circulan, por el exterior de los tubos, los gases de escape de la turbina de gas antes de su evacuación a la atmósfera a través de la chimenea.
- El ciclo de agua/vapor está constituido por la parte de la caldera

de recuperación (lado interior de los tubos) por donde circula el agua para la generación de vapor, la etapa de desaeración del agua de alimentación, la turbina de vapor, el condensador y el sistema de refrigeración.

De las distintas configuraciones posibles para un ciclo combinado, la C.T. de Ciclo Combinado de Soto de Ribera recurre a la configuración 1x1x1, que supone que cada uno de sus grupos contará con una turbina de gas y una turbina de vapor montadas sobre el mismo eje, sobre el cual, y en el medio de ambas turbinas, se encontrará el alternador que permitirá generar la energía eléctrica.

La turbina de gas, diseñada para operar con gas natural, responde a las últimas tendencias del mercado mundial, donde se demandan máquinas con alta eficiencia, elevado grado de fiabilidad y disponibilidad, y con quemadores de última generación que permiten reducir al máximo las emisiones de NO_x .

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO



Los gases de combustión, después de su expansión en las etapas de la turbina de gas, circulan hacia la caldera de recuperación de calor donde ceden gran parte de su calor sensible al circuito agua-vapor. A la salida de la caldera los gases son descargados a la atmósfera a través de la chimenea, de forma que la dispersión atmosférica sea efectiva y se cumpla con la normativa ambiental vigente. En la coronación de la chimenea se incorporan todas las conexiones necesarias para el sistema de medición y monitorización de emisiones, que se encarga de controlar en continuo las condiciones de salida y composición de los gases evacuados.

El agua necesaria para el funcionamiento de la planta se capta del río Nalón y en la estación de bombeo se impulsa a las plantas de pretratamiento, donde se somete a una clarificación mediante coagulación, decantación y filtración. El agua filtrada se emplea como aporte para la producción de agua desmineralizada, sistema contra incendios y servicios diversos.

El sistema de agua de circulación de cada grupo suministra agua de refrigeración al condensador de la turbina de vapor y al enfriador agua-agua del circuito cerrado auxiliar de refrigeración. El sistema auxiliar de refrigeración proporciona agua desmineralizada en circuito cerrado para la refrigeración del generador y equipos auxiliares del tren de potencia. El agua se enfría en cambiadores de placas del tipo agua-agua, conectados al circuito principal de agua de circulación.

El sistema de refrigeración de la central es en circuito cerrado con torre de refrigeración de tipo húmedo y tiro forzado, que consta de cinco celdas independientes. El agua de circulación se enfría en la torre de refrigeración. Se realiza una purga continua de agua para evitar que el agua se vaya enriqueciendo en sales debido al efecto de la evaporación. Por otro lado, y a fin de compensar las pérdidas por evaporación, arrastre y purga, se añade al circuito agua de reposición clarificada, que se alimenta con agua del río Nalón.

En caso de dificultades en el suministro de gas natural podrá funcionar utilizando gasóleo como combustible auxiliar, sólo en el grupo 4, durante un periodo máximo consecutivo de cinco días y un máximo de veinte días al año, salvo que se autorice un mayor funcionamiento por necesidad de suministro eléctrico.

La Central Térmica de Ciclo Combinado de Soto de Ribera cuenta con la Autorización Ambiental Integrada (AAI), concedida en mayo de 2006 por la Consejería de Medio Ambiente (Expediente. AAI-009/04), Ordenación e Infraestructuras del Principado de Asturias.

En la Autorización Ambiental Integrada se establece que el empleo de gasóleo estará limitado por situaciones atmosféricas desfavorables, imposibilitando su uso ante situaciones de estabilidad atmosférica F y velocidad de viento igual o menor a 1,1 m/s. Para ello establecía la obligatoriedad de disponer de un modelo de dispersión de contaminantes para la central de Ciclo

Combinado (grupos Soto 4 y Soto 5). En este marco, el sistema de modelización de la calidad del aire AQM®, Air Quality Manager implantado cumple con dicha obligatoriedad.

El sistema de modelización AQM® ejecuta diariamente las simulaciones de la siguiente manera:

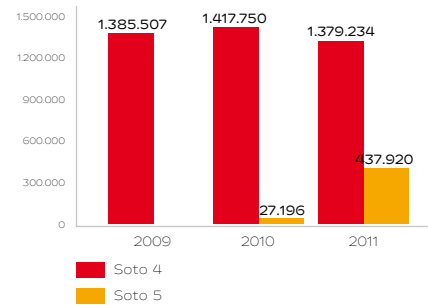
- Ordenador con sistema operativo Linux: Descarga los datos meteorológicos NCEP desde Internet.
- Ordenador con sistema operativo Windows XP: Ejecuta todos los procesos informáticos desarrollados para los modelos que componen el sistema AQM®: módulo meteorológico, módulo de emisiones y módulo de dispersión, para obtener las predicciones de calidad del aire y estabilidad atmosférica.

De forma general, la descarga de los datos meteorológicos necesarios para las simulaciones se inicia a las 17:00 horas.

A las 00:00 horas del día siguiente, el sistema comienza a ejecutar los pasos que lo conforman, poniendo en marcha el flujo de trabajo entre los módulos. Puesto que intervienen numerosos procesos numéricos, la hora de finalización del modelo no es fija.

La producción de energía eléctrica de Soto de Ribera se muestra en el siguiente gráfico. Dado que la fecha de puesta en marcha de Soto 5 es de 15 de diciembre de 2010, sólo se considerarán esos días como datos de la declaración de 2010. El dato de producción de energía eléctrica en MWh es el utilizado en el sector eléctrico para medir la producción.

PRODUCCIÓN BRUTA (MWh)



política ambiental
y sistema de
gestión ambiental



HC ENERGÍA tiene implantado un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de acuerdo a la Norma UNE-EN ISO 14001:2004.

Un sólido punto de partida para esta implantación ha sido la concreción de la Política Ambiental de la compañía que, inspirada en el proceso de mejora continua, expresa un nítido compromiso de quienes constituyen la empresa hacia sus accionistas, empleados, clientes, proveedores y la sociedad en la que desarrolla su actividad.

Esta Política Ambiental, fue revisada en abril de 2010 y aprobada por el Consejo de Administración de HC ENERGÍA como máximo responsable de la Gestión Ambiental.

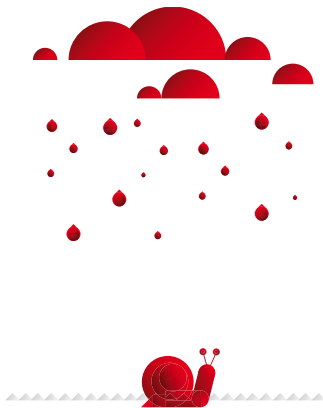
Política Ambiental

HC ENERGÍA, como empresa energética que desarrolla las actividades de producción, transporte y transformación, distribución y comercialización de energía eléctrica, se compromete a minimizar el impacto ambiental, reduciendo los residuos, las emisiones y los vertidos y fomentando el uso eficiente de los recursos naturales y energéticos.

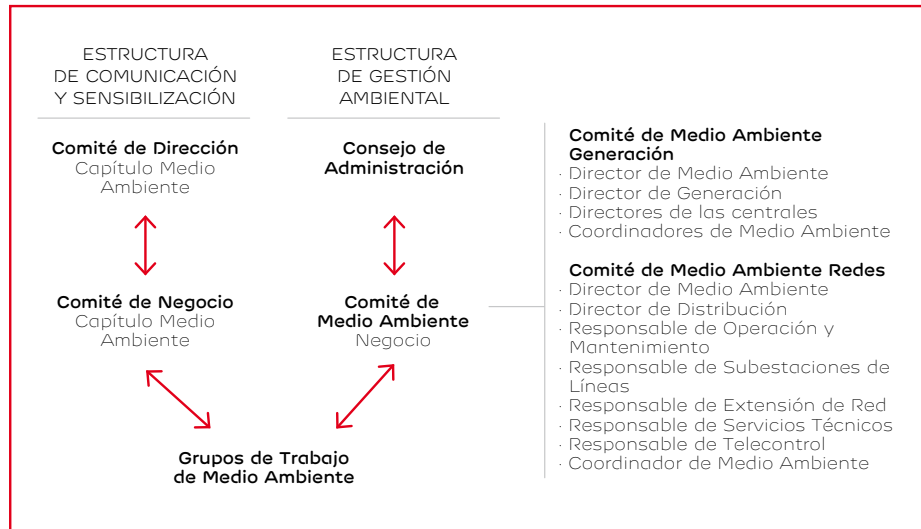
Por ello, de acuerdo con los Principios de Desarrollo Sostenible y las Políticas de Biodiversidad y Ambiente del Grupo EDP, asume los siguientes valores y principios de actuación:

1. Integrar el respeto por el medio ambiente y la gestión de los aspectos ambientales a lo largo de toda la cadena de valor, asegurando que todas las partes implicadas desarrollan sus actividades orientadas a la prevención de la contaminación.
2. Cumplir con la legislación y normativa ambiental aplicable y asegurar que nuestros proveedores cumplan con los requisitos ambientales exigidos por HC ENERGÍA.
3. Promover la mejora continua de nuestro desempeño ambiental, mediante el establecimiento de objetivos de mejora.
4. Sensibilizar, formar y comunicar a los empleados sobre el impacto que su actividad pueda causar al medio ambiente.
5. Promover la eficiencia energética como una de las principales opciones compatibles con el uso sostenible de los recursos.
6. Considerar las expectativas de las partes interesadas en los procesos ambientales y actuar según los principios éticos de transparencia, honestidad e integridad en las relaciones con las autoridades competentes y las restantes partes interesadas.

El Sistema de Gestión Ambiental se ha estructurado a través de diversos órganos de seguimiento, grupos de trabajo y comités, con responsabilidades concretas para facilitar la eficacia de la gestión ambiental.



Estructura de Gestión Ambiental



Los objetivos de esta estructura organizativa son los siguientes:

- Apoyar el carácter estratégico de las políticas y actividades de medio ambiente en el contexto actual de la compañía.
- Apoyar la implantación, mantenimiento y mejora del Sistema de Gestión Ambiental (SGA).
- Contribuir al éxito de la ejecución del Plan Estratégico.
- Asegurar la coordinación y el alineamiento de los objetivos ambientales con los objetivos generales del grupo.
- Ser eficiente, evitando en lo posible la duplicidad de comités y los foros repetidos.

La base de esta estructura son los Grupos de Trabajo, formados por representantes de la Dirección de Ambiente, Sostenibilidad, Innovación y Calidad (Área de Coordinación) y los Coordinadores de Medio Ambiente (Área de Negocio).

En la C.T.C.C. de Soto, el Coordinador de Medio Ambiente es el Responsable Químico, D. Felipe Béjar Suárez. El objeto de estos grupos de trabajo es la coordinación y alineación de los objetivos ambientales con los objetivos generales de los distintos negocios, el seguimiento de las actividades del día a día y la asistencia técnica desde la Dirección de Ambiente, Sostenibilidad, Innovación y Calidad a los distintos negocios.

En cada unidad de negocio, con el objeto de implantar, mantener y mejorar el SGA, así como de divulgar la política ambiental, existe también un Comité de Gestión Ambiental. En este caso, al tratarse de una central, es el Comité de Medio Ambiente de Generación, formado por los responsables de la unidad de negocio (Director de Generación,

Directores de Central -C.T.C.C. Soto de Ribera, C.T.C.C. Castejón-, Director de Cogeneración y Residuos, Coordinadores de Medio Ambiente y la Dirección de Ambiente, Sostenibilidad, Innovación y Calidad de HC ENERGÍA.

En el Comité de Dirección se incluye también un apartado específico de asuntos de Medio Ambiente de carácter básicamente informativo para lograr una mayor sensibilización en aspectos ambientales mediante la inclusión de esta variable en el seguimiento de las actividades del grupo HC ENERGÍA.

La C.T.C.C. de Soto de Ribera obtuvo su certificado en junio de 2009, estando los objetivos y metas definidos en el Sistema de Gestión Ambiental (SGA) a través del Programa de Gestión Ambiental, que tiene en cuenta los requisitos legales, entre otros, y la información sobre los aspectos ambientales significativos. Para asegurar la eficacia de este sistema, cada año se realizan auditorías ambientales internas y externas.

Los Aspectos Ambientales hacen referencia a los elementos de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente:

- **Aspectos Ambientales Directos:** están asociados a las actividades, productos y servicios de la organización misma sobre los cuales ésta ejerce un control directo de gestión.
- **Aspectos Ambientales Indirectos:** son los asociados a las actividades, productos y servicios de la organización, sobre los que la organización no tiene pleno control de la gestión.

En la C.T.C.C. Soto de Ribera se han distinguido varias situaciones generadoras de aspectos ambientales:

- **Situación normal de funcionamiento:** situación de funcionamiento controlada habitual y planificada.
- **Situación anormal de funcionamiento:** situación de parada programada para labores de mantenimiento, limpieza general, etc.
- **Situación de emergencia:** situación no prevista derivada de la ocurrencia de incidentes o accidentes en los cuales se origina riesgo de daño al medio ambiente.
- **Nuevos proyectos y actividades:** desarrollo o adquisición de nuevas instalaciones, cierre y desmantelamiento de plantas, adquisición de nuevos equipos y/o modificación de las instalaciones existentes.

La identificación y evaluación de aspectos ambientales en C.T.C.C. Soto de Ribera se realiza según lo establecido en el PC/01 "Identificación y evaluación de aspectos ambientales" de su Sistema de Gestión Ambiental. La evaluación determina los aspectos ambientales significativos, que tienen o pueden tener un impacto ambiental significativo, que son los que se tienen en cuenta de manera preferente en el establecimiento, implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental.

04.1 identificación de aspectos ambientales

Para la identificación de los aspectos ambientales se han considerado las siguientes áreas de incidencia:

- Consumo de recursos naturales (agua, combustibles y energía)
- Consumo de productos químicos
- Emisiones a la atmósfera
- Vertidos
- Residuos
- Ruido

La actualización del listado de aspectos ambientales se realiza siempre que, como consecuencia de la ejecución de obras, modificaciones en los centros de trabajo, paradas fin de campaña, revisiones programadas para realización de trabajos de mantenimiento y cambios en los parámetros operativos de la central, se haya detectado la necesidad de incluir aspectos no contemplados anteriormente.



04.2 evaluación de aspectos ambientales

Se han establecido distintas metodologías de evaluación de aspectos en función de los tipos de situaciones identificadas:

- **Situaciones normales de funcionamiento.**
- **Situaciones anormales o de emergencia.**
- **Nuevos proyectos o actividades.**

Evaluación de aspectos en situaciones normales de funcionamiento.

Se han definido tres criterios para realizar la evaluación de aspectos ambientales directos:

- **Acercamiento a límites (A)** establecidos en la Autorización Ambiental Integrada (AAI).
- **Magnitud (B).**
- **Naturaleza/Sensibilidad del Medio (C).**

La fórmula general de evaluación es: **2A+B+C**. Para las emisiones de las calderas de precalentamiento del gas natural la fórmula que aplica es: **2A+2C**.

Resultado	Tipo de Aspecto
≥ 9	Significativo
< 9	No significativo

Para la evaluación del comportamiento ambiental de proveedores se tendrán en cuenta los criterios:

- **Impacto Ambiental (A)**
- **Sistema de Gestión Ambiental (B)**
- **Incidencias Ambientales (C)**

La fórmula de evaluación en este caso sería: **A+B+2C**.

Resultado	Tipo de Aspecto
≥ 7	Significativo
< 7	No significativo

Evaluación de aspectos en situaciones anormales o de emergencia.

Para la evaluación de las situaciones de riesgo se tienen en cuenta los siguientes criterios:

- **Frecuencia (F):** la frecuencia de ocurrencia se determina de forma directa por medio de datos históricos. La frecuencia se gradúa desde "Baja" hasta "Alta".
- **Gravedad (G):** la gravedad ambiental de los incidentes o accidentes se gradúa desde "Ligero" a "Extremadamente dañino".

En función de estos criterios los aspectos se clasifican como "Trivial", "Tolerable", "Moderado", "Importante" o "Intolerable".

Resultado	Tipo de Aspecto
Moderado, Importante o Intolerable	Significativo
Trivial, Tolerable	No significativo

Evaluación de aspectos en nuevos proyectos y actividades.

En el año 2011 no se ha acometido ningún proyecto nuevo, por lo que no se han evaluado aspectos ambientales en este capítulo.



04.3 aspectos ambientales significativos

Los **Aspectos Ambientales Significativos** en **situaciones normales** de funcionamiento, evaluados con los datos del año **2010**, fueron los siguientes:

En 2010 no resultó significativo ningún aspecto ambiental indirecto.

Tampoco ha resultado significativo ningún aspecto ambiental en situaciones anormales y de emergencia.



GRUPO DE ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO AMBIENTAL
Residuos*	LER 130205 Aceites minerales usados de lubricación.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.
Residuos*	LER 140603 Disolventes no halogenados.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.
Vertidos*	Volumen vertido de aguas sanitarias.	Directo	Afección a las aguas.
Vertidos	Volumen vertido de aguas de refrigeración Soto 4.	Directo	Afección a las aguas.
Vertidos	Calidad de vertido industriales Soto 4 - Aceites y grasas.	Directo	Afección a las aguas.
Vertidos	Calidad de vertido refrigeración Soto 5 - pH.	Directo	Afección a las aguas.
Vertidos	Calidad de vertido industriales Soto 5 - Aceites y grasas.	Directo	Afección a las aguas.
Emisiones a la atmósfera	Emisión de CO ₂ de Soto 5.	Directo	Efecto invernadero.
Emisiones a la atmósfera*	Emisión de Sales.	Directo	Afección a la vegetación.
Afección al paisaje*	Altura y extensión de penachos de vapor.	Directo	Afección al paisaje.

*Aspectos Ambientales cuya gestión es conjunta para Soto 4 y Soto 5.

Los **Aspectos Ambientales Significativos** en **situaciones normales** de

funcionamiento, evaluados con los datos del año **2011**, fueron los siguientes:

GRUPO DE ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO AMBIENTAL
Residuos	Residuos Sólidos Urbanos (RSUs).	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.
Residuos	Residuos de Construcción y Demolición (RCDs).	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.
Residuos	LER 130205 Aceites minerales usados de lubricación.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.
Residuos	LER 150110 Envases de menos de 200 l que contuvieron sustancias peligrosas.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.
Residuos	LER 150202 Trapos y cotones contaminados por sustancias peligrosas.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.
Residuos	LER 160504 Aerosoles vacíos.	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación.
Vertidos	Calidad de vertido refrigeración Soto 5 - Cloruros.	Directo	Afección a la calidad de las aguas.
Vertidos	Calidad de vertido refrigeración Soto 5 - Sulfatos.	Directo	Afección a la calidad de las aguas.
Vertidos	Calidad de vertido industriales Soto 5 - Amonio total.	Directo	Afección a la calidad de las aguas.
Ruido	Inmisión de ruido horario nocturno - Punto 4.	Directo	Afección a la calidad acústica del entorno.
Ruido	Inmisión de ruido horario nocturno - Punto 5.	Directo	Afección a la calidad acústica del entorno.
Emisiones a la atmósfera	Emisión de Sales.	Directo	Afección a la vegetación.
Afección al paisaje.	Altura y extensión de penachos de vapor.	Directo	Impacto visual.

En el año 2011 se llevó a cabo la Inspección A del grupo 4 tras 6000 horas equivalentes de operación y se ha generado mayor cantidad de Aceites minerales usados de lubricación y trapos y cotones contaminados por sustancias peligrosas.

También se gestionaron en 2011 Residuos de Construcción y Demolición (RCDs) y LER 150110 Envases de menos de 200 l que contuvieron sust. Peligrosas que provenían del montaje del grupo 5.

En cuanto a la gestión de RSUs, la mayor cantidad gestionada en 2011 se debe al vaciado en 2011 de la fosa séptica, que ocasionó 39.720 kg de lodos.

En cuanto al residuo Aerosoles Vacíos se generó por primera vez en 2011. Es un residuo no incluido en la Autorización Ambiental de la central y se ha solicitado su inclusión.

Para los aspectos relacionados con parámetros de vertido de Soto 5, los datos del año 2010 son resultado de las pruebas de arranque y no son totalmente representativos de los valores que se obtienen en operación normal del grupo. En años posteriores no se tomarán como referencia los datos de 2010.

El aspecto ruido ha resultado significativo debido a que en algunos de los puntos, en periodo nocturno, teniendo en cuenta la incertidumbre asociada a la medición los resultados se encuentran en zona de incertidumbre (ver apartado ruido).

En 2010 se realizaron dos campañas de evaluación de la deposición salina. En la primera de ellas, únicamente con el grupo 4 en funcionamiento, no se puede constatar que los valores de la deposición salina fueran inferiores al valor límite, ya que se obtuvieron valores para la central parada superiores a los obtenidos con la central en funcionamiento. En la segunda campaña realizada se evidenció que, incluso con

Soto 4 y Soto 5 en funcionamiento, la tasa de deposición salina es inferior al valor límite estipulado en la AA1.

En cuanto al aspecto ambiental de afección al paisaje, en la campaña realizada en 2011 se concluye que la cuenca visual de los penachos de vapor no es especialmente significativa y disminuye con la evolución del día hasta hacerse prácticamente nula a partir del mediodía.

Ningún aspecto ambiental, tanto directo como indirecto en situaciones anormales y de emergencia, ha resultado significativo.

Los aspectos ambientales significativos han sido tenidos en cuenta para el establecimiento de objetivos y metas ambientales del año 2012.

programa de
gestión ambiental



En el Programa de Gestión Ambiental (PGA) se recogen las actividades a desarrollar en el año en las diferentes áreas de la gestión ambiental, para garantizar el cumplimiento de la Política Ambiental y el principio de mejora continua. En él, se definen los Objetivos y Metas Ambientales.

En el Programa Ambiental del año 2011 recogido en este informe se incluyen:

- Los Objetivos Ambientales definidos para la Central en el periodo vigente, acordes con la Política Ambiental.
- Las Metas Ambientales acordes con los Objetivos.
- El grado de cumplimiento del Objetivo.



Revisión del Programa Ambiental 2011

ASPECTO AMBIENTAL

Consumo de productos químicos

OBJETIVO

Reducción de un 5% en el consumo de hipoclorito por unidad de energía producida respecto al año 2010.

META/SEGUIMIENTO

- Instalación de purgadores automáticos en las aspiraciones de las bombas dosificadoras para evitar su descebado.
- Establecimiento de set-points configurables desde la pantalla del DCS.
- Instalación de un analizador de cloro en línea de aporte al clarificador de Soto 4 y 5, con lazo de control para dosificación en función de la demanda.

GRADO DE CUMPLIMIENTO

A 31 de diciembre se ha incrementado un 15,6%. No se ha logrado el objetivo a causa de las pruebas de puesta en marcha del clarificador de Soto 5. Se traslada la evaluación de la eficacia del objetivo para el año 2012.

ASPECTO AMBIENTAL
Emisiones de CO₂

OBJETIVO

Reducir un 2 % la emisión específica de CO₂ de Soto 5 con respecto al año 2010.

META/SEGUIMIENTO

- Armonización de los procedimientos de arranque y parada a fin de mejorar la operatividad en los mismos, para ganar eficiencia.
- Optimización de los tiempos de las secuencias de arranque.

GRADO DE CUMPLIMIENTO

408 kg/MWh en 2010 frente a 394 kg/MWh = 3,4% reducción.

OBJETIVO CUMPLIDO.

ASPECTO AMBIENTAL
Vertidos Industriales

OBJETIVO

Reducir un 20 % la concentración media anual de aceites y grasas en el vertido 2 con respecto al año 2010.

META/SEGUIMIENTO

- Incremento del control de los separadores de aceites y de gas-oil.
- Prolongación de la tubería de retorno de la recirculación a la balsa de almacenamiento para no producir perturbaciones en superficie.
- Instalación de elementos absorbentes en la zona de vertido.

GRADO DE CUMPLIMIENTO

3,5 mg/l en 2010 frente a 2,5 mg/l en 2011 = 28% reducción.

OBJETIVO CUMPLIDO.

ASPECTO AMBIENTAL
Consumo de agua

OBJETIVO

Reducir un 5% el consumo específico de agua de refrigeración de Soto 4 respecto al año 2010.

META/SEGUIMIENTO

- Incremento del número de ciclos de concentración en el MCW de Soto 4.

GRADO DE CUMPLIMIENTO

1.388 m³/GWh en 2010 frente a 1.180 m³/GWh = 15% reducción

OBJETIVO CUMPLIDO.

ASPECTO AMBIENTAL **Vertidos Industriales***

OBJETIVO

Minimizar el riesgo de vertido de agua con hipoclorito al DPH.

META/SEGUIMIENTO

- Instalación un analizador de Cloro en la balsa de homogeneización.
- Implementación de una lógica para impedir el vertido en caso de detectar alto nivel de Cloro.

GRADO DE CUMPLIMIENTO

Instalado en Soto 5, pendiente instalar en Soto 4.

SE TRASLADA EL OBJETIVO PARA 2012

ASPECTO AMBIENTAL **Ruido***

OBJETIVO

Reducción de 20 dB en la emisión puntual de ruido en los arranques.

META/SEGUIMIENTO

- Instalación de un silenciador en el eyector de arranque de Soto 4.
- Instalación de un silenciador en el venteo del tanque atmosférico de drenajes de Soto 4.
- Instalación de un silenciador en el eyector de arranque de Soto 5.
- Instalación de un silenciador en el venteo del tanque atmosférico de drenajes de Soto 5.

GRADO DE CUMPLIMIENTO

Instalados los silenciadores, pendiente de efectuar la medida para evaluar el cumplimiento del objetivo; no se pudo efectuar la medida a causa del escaso funcionamiento de los grupos, en especial de Soto 5.



La Central de Ciclo Combinado de Soto de Ribera dispone de un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), que establece la metodología a seguir para controlar los efectos en el medio ambiente que causa la operación de la central y permite confirmar la adecuación del funcionamiento de la central a la normativa ambiental vigente y tomar las medidas correctoras oportunas en caso de detectarse desviaciones. Dadas las características de la instalación, el Programa de Vigilancia Ambiental está centrado en el control de emisiones a la atmósfera, vertidos, residuos, ruido y consumo de recursos.



06.1 emisiones a la atmósfera

El impacto ambiental por emisiones a la atmósfera es consecuencia del proceso de combustión que tiene lugar en la turbina de gas, utilizando gas natural como combustible. Las sustancias a tener en cuenta en los gases de combustión son óxidos de nitrógeno (NO_x), dióxido de azufre (SO_2), partículas (PST) y dióxido de carbono (CO_2). Teniendo en cuenta que el gas natural no contiene cantidades significativas de azufre ni de partículas, las emisiones de SO_2 y partículas son despreciables.

Emisiones de SO_2 , NO_x y partículas

Uno de los aspectos ambientales más importantes de una central térmica son las emisiones de partículas y gases, en concreto de las siguientes:

- **Óxidos de Azufre (SO_2):** Se registra en cantidades muy bajas con respecto a una térmica clásica, ya que se generan por la combustión del azufre contenido en el combustible y el contenido de éste en el gas natural es insignificante.
- **Óxidos de Nitrógeno (NO_x):** Las cantidades emitidas pueden ser muy variables, ya que su formación depende considerablemente de las condiciones de combustión. En general, el óxido más importante es el monóxido (NO), aunque también se puede encontrar dióxido (NO_2). No obstante, se suele englobar a estos gases bajo la denominación genérica de NO_x y se expresan como NO_2 .

- **Partículas (PST):** Las partículas se emiten con el resto de los gases por la chimenea de la central. La diferencia entre los distintos tipos de partículas se basa fundamentalmente en su tamaño: aquellas que superan las 10 micras y se depositan de forma relativamente rápida en el suelo reciben el apelativo de "sedimentables"; y las de tamaño inferior a 10 micras, que se denominan "partículas en suspensión", se comportan en la atmósfera como si fueran gases. En una Central de Ciclo Combinado son inapreciables.

El control de las emisiones de la central se realiza mediante equipos de medición en continuo instalados en la chimenea, que proporcionan un registro continuo de los niveles de emisión de contaminantes y el control de los parámetros de la combustión que condicionan dichos niveles. Estos medidores en continuo

cumplen con lo especificado en la norma UNE-EN 14181 Aseguramiento de la calidad de los Sistemas Automáticos de Medida de Emisiones de Fuentes Estacionarias.

Se muestran a continuación las emisiones correspondientes al periodo 2009-2011, así como las emisiones específicas por unidad de energía producida.



EMISIONES TOTALES PAI (t)

Soto 4

AÑO	SO ₂ (t)	NO _x (t)	Partículas (t)
2009	0,90	54,57	0,18
2010	2,25	94,40	4,51
2011	0,51	73,85	8,69

Soto 5

AÑO	SO ₂ (t)	NO _x (t)	Partículas (t)
2010	0,11	2,24	0,05
2011	0,55	26,23	0,05

Total

AÑO	SO ₂ (t)	NO _x (t)	Partículas (t)
2009	0,90	54,57	0,18
2010	2,36	96,64	4,56
2011	1,06	100,07	8,74

EMISIONES ESPECÍFICAS (g/kwh)

Soto 4

AÑO	SO ₂ (kg/Mwh)	NO _x (kg/Mwh)	Partículas (kg/Mwh)
2009	0,001	0,046	0,000
2010	0,002	0,069	0,003
2011	0,000	0,054	0,006

Soto 5

AÑO	SO ₂ (kg/Mwh)	NO _x (kg/Mwh)	Partículas (kg/Mwh)
2010	0,005	0,100	0,002
2011	0,001	0,066	0,000

Total

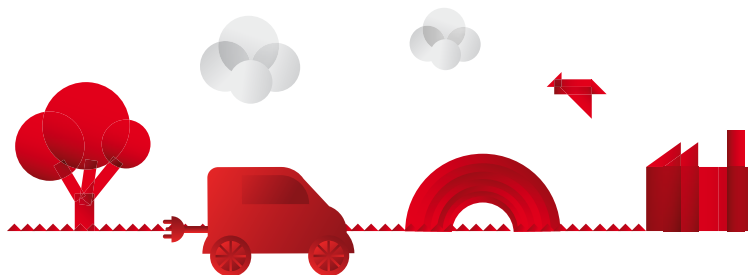
AÑO	SO ₂ (kg/Mwh)	NO _x (kg/Mwh)	Partículas (kg/Mwh)
2009	0,001	0,046	0,000
2010	0,002	0,069	0,003
2011	0,001	0,057	0,005

Se informa en este apartado de las emisiones PAI (periodos a informar), reportadas según la Orden ITC 1389/2008, las cuales excluyen los periodos de arranques y paradas, momentos en los que la potencia eléctrica de los grupos está por debajo del mínimo técnico.

Durante 2011 las emisiones de la central han estado muy por debajo de los Valores límite de emisión (VLE) establecidos en la Autorización Ambiental Integrada de la central. Cabe indicar con respecto al cumplimiento legal de estos límites de emisión de los Grupos 4 y 5, que ningún valor medio diario superó el límite de emisión y, además, 95 % de los valores horarios es inferior al 200 % del Valor Límite de Emisión.

Los Valores límite de emisión (VLE) establecidos en la Autorización Ambiental Integrada de la central son los siguientes:

SUSTANCIA	VLE CON GAS NATURAL	VLE CON GASOIL
Partículas	10 mg/m ³ N	20 mg/m ³ N
SO ₂	11,6 mg/m ³ N	55 mg/m ³
NO _x (como NO ₂)	50 mg/m ³ N	120 mg/m ³ N



Las concentraciones medias mensuales de SO₂, NO_x y partículas se muestran a continuación:

CONCENTRACIONES (mg/Nm³)			
Soto 4	SO₂	NO_x	PST
Enero	0,2	13,5	1,2
Febrero	0,1	14,5	1,4
Marzo	0,1	10,1	1,3
Abril	0,0	11,1	1,3
Mayo	0,1	11,8	1,7
Junio	0,1	8,6	1,6
Julio	0,0	8,5	1,2
Agosto	0,0	9,8	0,6
Septiembre	0,0	7,9	1,7
Octubre	0,0	9,1	1,7
Noviembre	0,0	9,3	0,4
Diciembre	0,1	23,1	0,1
Total	0,1	10,6	1,3

CONCENTRACIONES (mg/Nm³)			
Soto 5	SO₂	NO_x	PST
Enero	0,9	17,6	0,4
Febrero	0,5	12,9	0,1
Marzo	0,4	15,9	0,2
Abril	0,3	16,1	0,0
Mayo	Grupo parado	Grupo parado	Grupo parado
Junio	0,2	13,6	0,0
Julio	0,1	15,3	0,0
Agosto	0,3	18,9	0,0
Septiembre	0,2	17,5	0,0
Octubre	0,3	18,8	0,0
Noviembre	0,3	19,4	0,0
Diciembre	0,4	23,0	0,0
Total	0,4	16,9	0,1



06.2 emisiones de CO₂

La CTCC Soto de Ribera está afectada por el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea. Con ayuda de este régimen, la Comunidad y los Estados miembros pretenden respetar los compromisos de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero contraídos en el marco del Protocolo de Kioto. Las instalaciones que realizan actividades en los sectores de energía, producción y transformación de metales férreos, industrias minerales, fabricación de pasta de papel, papel y cartón, con más de 20 MW térmicos, están sujetas obligatoriamente a este régimen de comercio de derechos.

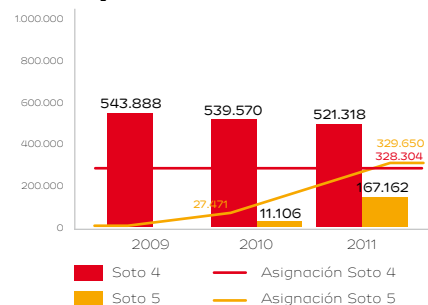
De acuerdo con la Directiva sobre Comercio de Derechos de Emisión, cada Estado miembro elaboró un primer Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión correspondiente al primer periodo 2005-2007 y otro segundo Plan Nacional de Asignación para el periodo 2008-2012. Los derechos se concedieron a las instalaciones de forma gratuita, de manera que al final de cada año cada instalación debe entregar

una cantidad de derechos de CO₂ que se corresponda con las toneladas de CO₂ emitidas realmente, para lo cual tiene la posibilidad de comerciar con los derechos asignados para saldar su exceso o déficit.

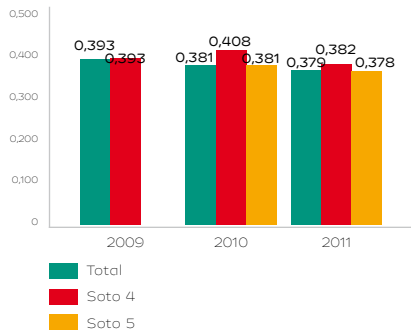
Para la Central Térmica de Ciclo Combinado de Soto de Ribera, el Plan Nacional de Asignación 2008-2012 supone una asignación promedio anual de 273.799 t de CO₂.

Durante el año 2005 se puso en marcha la operativa del Esquema de Comercio de derechos en España con la creación del Registro Nacional de Derechos de Emisión. Cada una de las instalaciones con autorización de emisión dispone de una cuenta donde se registran los derechos asignados por el Plan, así como las compras o ventas de derechos realizadas y, posteriormente las emisiones reales. En abril de 2011 se produjo la entrega de los derechos de emisión de CO₂ correspondientes al año 2010.

EMISIÓN CO₂ (t)



EMISIONES ESPECÍFICAS CO₂ (t/MWh)



Las emisiones específicas de CO₂ del grupo 5 se han reducido como consecuencia del objetivo del programa de gestión ambiental, si bien en términos absolutos han aumentado, debido a la mayor producción.

La gestión del grupo HC ENERGÍA para combatir el déficit de derechos de emisión se basa, además de en la evolución del parque de generación, en una estrategia de compra de derechos en el mercado que cubra las previsiones de funcionamiento de nuestras instalaciones así como en la participación en Fondos de Carbono. Los Fondos de Carbono se constituyen para financiar proyectos que contribuyan a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en países en vías de desarrollo y en economías en transición. HC ENERGÍA participa en dos fondos: el Fondo de Carbono para el Desarrollo Comunitario, y el Fondo Español de Carbono.

La instalación también está equipada con interruptores de SF₆ (hexafluoruro de azufre), que es un gas de efecto invernadero. El SF₆ es un gas muy pesado, altamente estable, inerte, inodoro e inflamable que se usa como material aislante y también para extinguir el arco eléctrico. El uso de SF₆ en interruptores automáticos para la extinción del arco eléctrico, está muy extendida. Un

interruptor automático es un aparato capaz de abrir un circuito eléctrico cuando la intensidad de la corriente eléctrica que por él circula excede de un determinado valor o, en el que se ha producido un cortocircuito, con el objetivo de no causar daños a los equipos eléctricos.

En presencia del SF₆ la tensión del arco se mantiene en un valor bajo, razón por la cual la energía disipada no alcanza valores muy elevados. La rigidez dieléctrica del gas es cinco veces superior a la del aire. El continuo aumento en los niveles de cortocircuito en los sistemas de potencia ha forzado a encontrar formas más eficientes de interrumpir corrientes de fallas que minimicen los tiempos de corte y reduzcan la energía disipada durante el arco. Es por estas razones que se han estado desarrollando con bastante éxito interruptores en vacío y en hexafluoruro de azufre.

El potencial de calentamiento atmosférico de un gas de efecto invernadero se obtiene

a partir del potencial de calentamiento de un kilogramo de gas en relación con un kilogramo de CO₂ sobre un período de 100 años. La equivalencia en CO₂ del SF₆ en un horizonte temporal de 100 años es 23.900, lo que significa que la contribución al efecto invernadero de un kilo de SF₆ es 23.900 veces mayor que la de un kilo de CO₂ (*IPCC Fourth Assessment Report: Climate Change 2007*).

El SF₆ se considera un aspecto ambiental potencial y su emisión sólo puede provenir de situaciones de fuga accidental. Los datos de emisiones de SF₆ se estiman suponiendo un porcentaje de fugas con respecto a la cantidad de SF₆ instalada en función del año de instalación de los equipos.

Para la CTCC Soto de Ribera le aplica:

TASAS DE EMISIÓN EN EL CICLO DE VIDA DE LOS EQUIPOS		
	ALTA TENSIÓN	MEDIA TENSIÓN
Instalación	0,2%	0,1%
Servicio (anual)	0,5%	2,0%

(Fuente: acuerdo voluntario entre UNESA-SERCOBE-MINISTERIO DE MEDIOAMBIENTE)

	2009	2010	2011
t SF ₆	0,000017	0,0001	0,00041
t CO ₂ e	0,40889	2,40275	9,799
t CO ₂ e/MWh	2,95E-07	1,66E-06	5,39E-06

En el año 2010 se habían instalado nuevos equipos con SF₆, con la entrada en servicio de CTCC Soto 5. El dato de SF₆ de 2011 es superior al del año anterior, debido a que las tasas para calcular las fugas son superiores cuando los equipos están en servicio, que durante el primer año de instalación.

El total de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) ha sido:

EMISIONES GEI	2009	2010	2011
TOTAL (t CO ₂ e)	543.888	550.679	688.490
t CO ₂ e/MWh	0,393	0,381	0,379

No se emiten a la atmósfera los siguientes gases de efecto invernadero: CH₄, N₂O, HFC, PFC.

06.3 vertidos

La operación de la central genera distintos tipos de vertidos, que son tratados en función de su naturaleza como paso previo a su vertido al río Nalón, teniendo autorizados los siguientes puntos:

- **Vertido 1:** Refrigeración Grupo 1 (Soto 4).
- **Vertido 2:** Proceso Grupo 1 (Soto 4).
- **Vertido 3:** Aseos Grupo 1 y 2 (Soto 4 y 5).
- **Vertido 4:** Pluviales Grupo 1 (Soto 4).
- **Vertido 5:** Refrigeración Grupo 2 (Soto 5).
- **Vertido 6:** Proceso Grupo 2 (Soto 5).
- **Vertido 7:** Pluviales Grupo 2 (Soto 5).

Este último punto autorizado (vertido 7) no existe realmente, ya que todas las aguas pluviales que se generan en la central son recogidas en un único sistema y vertidas en el mismo punto que es el vertido 4: Pluviales Grupo 1 (Soto 4).

En cuanto a las instalaciones de depuración y puntos de toma de muestra, básicamente constan de los siguientes elementos:

- **Vertido 1 y 5:** Torre de refrigeración; clarificador; arqueta de control de vertido.
- **Vertido 2 y 6:** Balsa de enfriamiento; separador de aceites; balsa de homogeneización; arqueta de control de vertido.
- **Vertido 3:** Filtro biológico; arqueta de control de vertido.

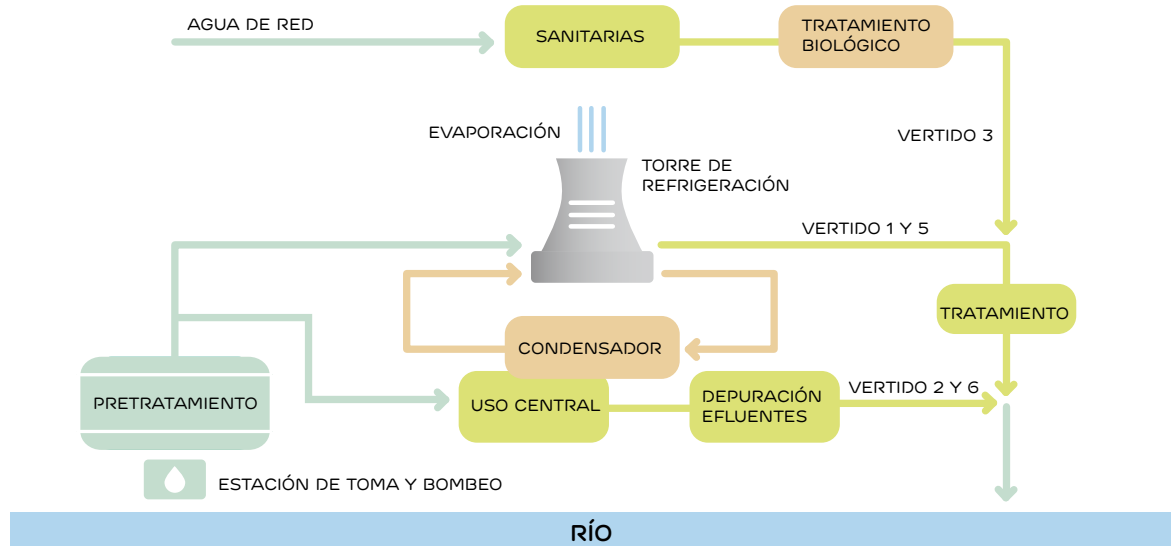
Para cada uno de los vertidos, se dispone una arqueta de control, que reúne las características necesarias para poder obtener muestras representativas de los vertidos y comprobar el rendimiento de las instalaciones de depuración. Las arquetas están situadas en lugar de acceso directo para su inspección, cuando se estime oportuno, por parte de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

Se dispone de los siguientes elementos para el control del efluente:

- **Vertido 1 y 5:** Analizadores de registro en continuo para control del vertido de refrigeración: pH, cloro residual, conductividad y temperatura, así como para el caudal de purga.
- **Vertido 2 y 6:** Analizadores de registro en continuo para control del vertido de refrigeración: pH, temperatura, turbidez, conductividad y carbono orgánico total (TOC), así como para el caudal de purga.

El número de controles anuales, repartidos a intervalos regulares es el siguiente:

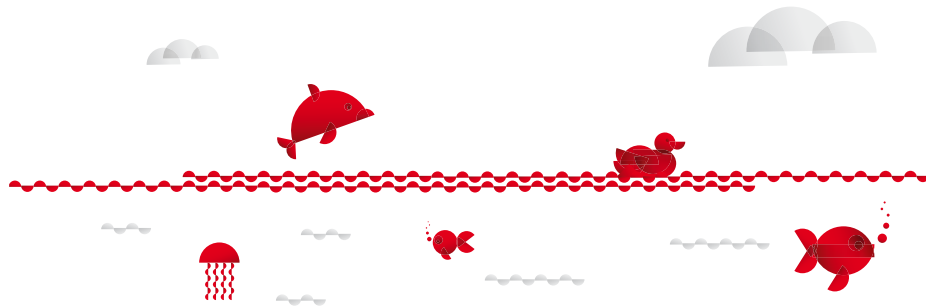
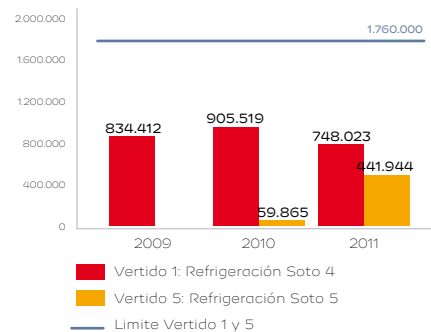
- **Vertido 1 y 5:** 24 controles/año.
- **Vertido 2 y 6:** 24 controles/año.
- **Vertido 3:** 4 controles/año.
- **Vertido 4:** un control/año realizado de forma voluntaria, ya que no es requisito legal.



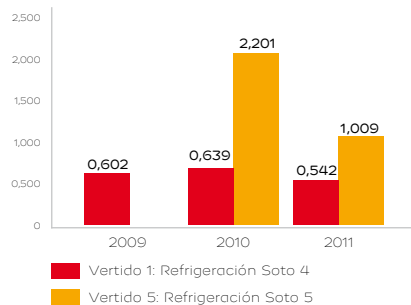
Los límites en cuanto a volúmenes vertidos son los siguientes:

	VERTIDO 1	VERTIDO 2	VERTIDO 3		VERTIDO 5	VERTIDO 6
			GRUPO 1	GRUPO 1+2		
Caudal punta horario	400 m ³ /h	110 m ³ /h	0,75 m ³ /h	1,5 m ³ /h	400 m ³ /h	110 m ³ /h
	111,111 l/s	30,556 l/s	0,208 l/s	0,417 l/s	111,111 l/s	30,556 l/s
Volumen máx. diario	7.680 m ³	900 m ³	3 m ³	5 m ³	7.680 m ³	900 m ³
Volumen máx. anual	1.760.000 m ³	250.000 m ³	1.200 m ³	2.000 m ³	1.760.000 m ³	250.000 m ³

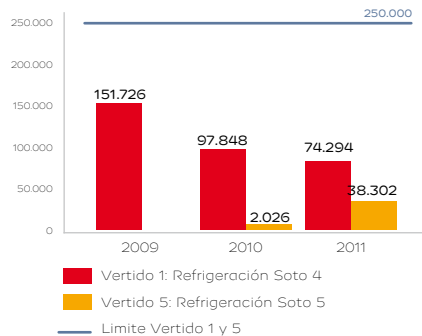
VOLÚMENES VERTIDOS REFRIGERACIÓN (m³)



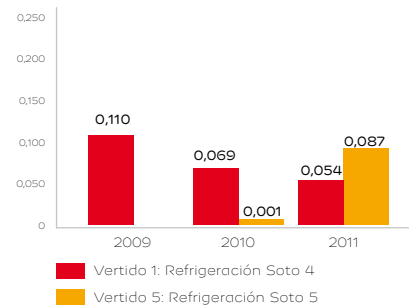
VOLÚMENES ESPECÍFICOS VERTIDOS REFRIGERACIÓN (m³/MWh)



VOLÚMENES VERTIDOS PROCESO (m³)



VOLÚMENES ESPECÍFICOS PROCESO REFRIGERACIÓN (m³/MWh)



En el año 2011 continúa la optimización en el vertido de proceso cuya ajuste se había iniciado en el año 2009, incluido en el programa de gestión ambiental del año 2009.

En cuanto al volumen vertido de aguas sanitarias:

	2009	2010	2011
m ³	653	905	857
m ³ /Mwh	0,0005	0,0006	0,0005

El ligero incremento experimentado en 2010 se debe a la presencia de más personal en la instalación.

Los parámetros exclusivos de la actividad son los que se citan a continuación. Se cumplen con los límites establecidos en la Autorización Ambiental Integrada de la central.

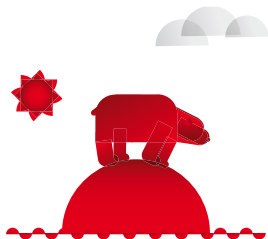
Evaluación de cumplimiento legal de los límites de vertido. Resultados de los valores medios de las campañas analíticas de vertido por OCA en 2011:

VERTIDOS 1 Y 5: AGUAS DE REFRIGERACIÓN	VALOR LÍMITE	SOTO 4	SOTO 5
Cloruros (mg/l)	125	66,0	52,0
Cloro residual (HOCl) (mg/l)	0,5	0,06	0,1
Materia en suspensión (mg/l)	25	5	3,6
Sulfatos (mg/l)	800	482	362,1
pH (ud pH)	6,5 - 9	7,5	7,5

VERTIDOS 2 Y 6: AGUAS DE PROCESO	VALOR LÍMITE	SOTO 4	SOTO 5
Aceites y grasas (mg/l)	10	2,50	3,46
Conductividad a 20°C (µS/cm)	5.000	456,3	309,0
Materia en suspensión (mg/l)	70	3,0	0,0
Nitrógeno total (N) (mg/l)	20	1,77	1,96
Amonio total (NH4) (mg/l)	1,5	0,24	0,42
Fósforo total (P) (mg/l)	2	0,30	0,22
pH (ud pH)	6,5 - 9,5	7,8	7,6

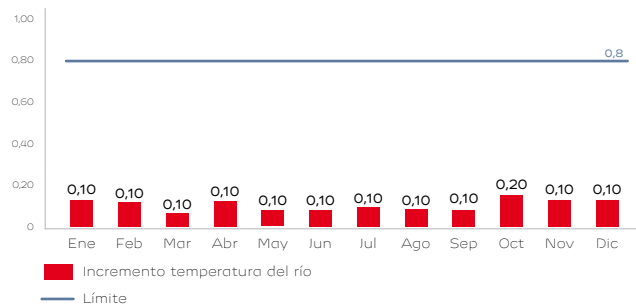
VERTIDO 3: AGUAS SANITARIAS	VALOR LÍMITE	CTCC SOTO
DBO ₅ (mg/l)	25	<21
DQO (mg/l)	125	14
Materia en suspensión (mg/l)	35	15
pH (ud pH)	6,5 - 9,5	7,7

VERTIDO 4: AGUAS PLUVIALES	VALOR LÍMITE	CTCC SOTO
Materia en suspensión (mg/l)	25	<5



El incremento de la temperatura de las aguas del río Nalón producido por los vertidos no ha superado el límite establecido de 0,8°C.

INCREMENTO TEMPERATURA (°C)



En el año 2011, desde la segunda quincena de abril hasta la segunda de junio no se han podido muestrear los vertidos 5 y 6, debido al funcionamiento esporádico de los grupos, no habiendo sido posible la programación de la toma de muestras por parte de la OCA, ya que en ocasiones los arranques se comunican con apenas unas horas de adelanto.

06.4 residuos

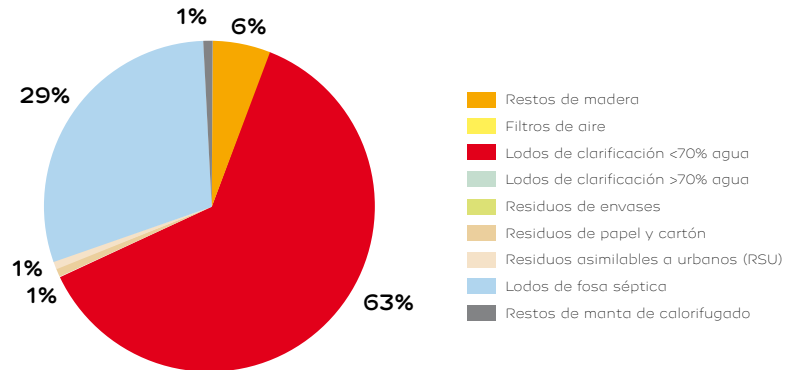
La Central Térmica de Ciclo combinado de Soto de Ribera ha ido tomando conciencia, desde sus comienzos, de la necesidad de gestionar y tratar adecuadamente los residuos peligrosos producidos. Hay que tener presente que la política de residuos en la Comunidad Europea cada vez es más exigente en cuanto a la gestión en vertederos y que la orientación no va dirigida a producir más residuos de forma incontrolada, sino a aplicar el concepto de "las tres R": **reducir, reutilizar y reciclar**. La gestión de residuos en la central se realiza según lo establecido en la legislación ambiental aplicable mediante transportistas y gestores autorizados. Para garantizar el cumplimiento de estos requisitos, se utiliza la herramienta para la gestión de los residuos, REMA, aplicación informática diseñada a medida para todo el grupo HC ENERGÍA.

La gestión de residuos ha sido la siguiente:

RESIDUOS NO PELIGROSOS (RNPs)	LER	2009	2010	2011
Restos de madera	150103	2.380	1.440	7.680
Filtros de aire	150203	4.540	5.040	100
Lodos de clarificación <70% agua	190902	79.560	69.780	86.180
Lodos de clarificación >70% agua	190902	13.860	0	0
Residuos de envases	150106	345	360	360
Residuos de papel y cartón	200101	1.280	750	810
Residuos asimilables a urbanos (RSU)	200399	1.470	1.560	1.920
Lodos de fosa séptica	200304	0	0	39.720
Restos de manta de clorifugado	170604	0	0	820
Total (kg)		103.435	78.930	137.590
% Valorización		3,87%	3,23%	6,43%
t/MWh		0,000075	0,000055	0,000076

El principal residuo no peligroso generado es el de lodos de clarificación del agua. Este residuo se genera como consecuencia del tratamiento del agua captada del río Nalón necesaria para el funcionamiento de la planta que se somete a una clarificación mediante coagulación, decantación y filtración. Además, este año se han generado lodos de fosa séptica, como consecuencia de la limpieza llevada a cabo.

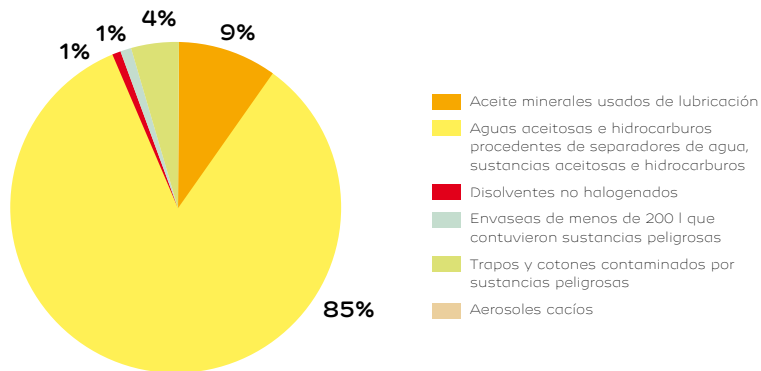
RESIDUOS NO PELIGROSOS



RESIDUOS PELIGROSOS (RPs)	LER	2009	2010	2011
Taladrinas	120109	73	0	0
Aceites minerales usados de lubricación	130205	400	800	1.960
Aguas aceitosas e hidrocarburos procedentes de separadores de agua, sustancias aceitosas e hidrocarburos	130507	94.920	3.380	18.020
Disolventes no halogenados	140603	110	220	165
Envases de menos de 200 l que contuvieron sustancias peligrosas	150110	44	120	216
Trapos y cotones contaminados por sustancias peligrosas	150202	280	240	956
Aerosoles Vacios	160504	0	0	18
Total (kg)		95.827	4.760	21.305
% Valorización		1%	21%	10%
t/MWh		0,000069	0,000003	0,000012



RESIDUOS PELIGROSOS



El principal residuo peligroso generado son aguas aceitosas e hidrocarburos de los separadores de agua, sustancias aceitosas e hidrocarburos.

La evolución de las cantidades totales de residuos gestionados ha sido:

TONELADAS	2009	2010	2011
RP	95,8	4,8	21,3
RNP	103,4	78,9	137,6
TOTAL (t)	199,3	83,7	158,9
t/MWh	0,000144	0,000058	0,000087

La generación de residuos ha experimentado un importante aumento debido, fundamentalmente, a la entrada en operación comercial del grupo Soto 5, que prácticamente ha duplicado, de forma global, la generación de los mismos. En los próximos años se efectuara un seguimiento de la generación de residuos con ambos grupos en operación normal.

06.5 ruido

En 2011 se realizaron medidas de inmisión acústica del ruido que, procedente de la actividad, se recibe en los límites de la parcela donde se ubica la instalación, así como en la fachada exterior de las viviendas próximas no colindantes y resto de edificios de uso residencial público o privado, educativo o sanitario. Las medidas abarcan todo el periodo de funcionamiento de la instalación así como los distintos ciclos de que consta el desarrollo de la actividad.

Los principales focos de emisión sonora en la Central Térmica de Ciclo Combinado de Soto de Ribera son: las chimeneas de evacuación de los gases de combustión, las turbinas y transformadores, la caldera de recuperación de calor, las bombas de agua de alimentación y las de agua de circulación, las torres de refrigeración y los compresores de aire.

Con el fin de disminuir el posible impacto acústico además de las medidas de minimización ejecutadas en 2008,

2009 y 2010, durante el año 2011 se han implementado diversas medidas adicionales, con el objetivo de disminuir las emisiones acústicas globales de la Central.

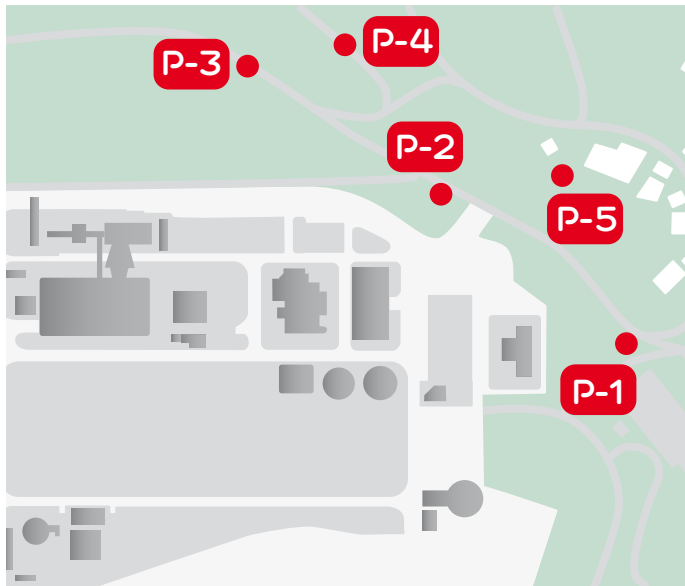
Dentro de todas estas actuaciones el pasado año 2011 se ha procedido a las siguientes actuaciones:

- Instalación de silenciadores en la salida del eyector de arranque y venteo del Atmospheric Drain Vessel (ADV), en ambos grupos.
- Instalación de Pantallas acústicas en los módulos eléctricos en el lado colindante al arroyo Ferreros.
- Sistema de disminución de emisión acústica en venteo de BDT (Blow Down Tank), en ambos grupos.
- Acondicionamiento y mejora en la reconducción de la descarga de las válvulas de seguridad hacia los silenciadores para reducir (en caso de apertura) el impacto acústico.

El control de la emisión sonora se basa en la realización de campañas de medición de los niveles de presión acústica en la zona de influencia de la Central, por medio de un Organismo de Control Autorizado de la Administración.

Para la evaluación del cumplimiento de los niveles de inmisión sonora respecto a la legislación, se toma como referencia los límites indicados en la Autorización Ambiental Integrada: 60 dB(A) en el borde norte-nordeste de la parcela colindante con la carretera local Las Segadas-Bueño, medidos por el interior de la parcela; 55 dB(A) entre las 7 y las 22 horas, y 45 dB(A) entre las 22 y 7 horas, en el exterior de los edificios residenciales más próximos.

Anualmente, se realiza una campaña de medición en un total de cinco puntos representativos, realizándose las campañas de medición en periodo diurno y nocturno. Para la presentación de resultados se utilizará el Nivel de presión sonora continuo equivalente Leq dB(A).



PUNTO	DESCRIPCIÓN	LÍMITE
P-1	Límite nordeste de la parcela, colindante con la carretera local Las Segadas-Bueño, junto punto limpio RSU's.	60dB(A)
P-2	Límite norte-nordeste de la parcela, colindante con la carretera local Las Segadas-Bueño, frente a centro de transformación de distribución.	60dB(A)
P-3	Límite norte de la parcela, colindante con la carretera local Las Segadas -Bueño, en área de aparcamiento provisional de la Central.	60dB(A)
P-4	Edificios residenciales próximos norte: casa verde.	55dB(A) 45dB(A)
P-5	Edificios residenciales próximos noreste: núcleo de Ferreros.	55dB(A) 45dB(A)

Para el desarrollo de la campaña, conforme al PVA vigente, se ha realizado la medición en un total de cinco puntos representativos, realizándose las campañas de medición en periodo diurno, vespertino y nocturno, conforme al RD 1367/2007, texto legal que se utiliza como referente al no especificarse en la AAI la metodología de medida y entendiendo que es el texto legal de referencia en la materia.

En el ejercicio de 2011 se ha realizado una campaña de control en dos fases, midiéndose con ambos grupos operativos el 11 de agosto y realizando una medida de ruido de fondo durante los días 8 y 9 de octubre.

Si bien las campañas se han realizado en horario de mañana, de tarde y de noche, según el Real Decreto 1367/2007, para realizar la evaluación del cumplimiento legal conforme a los límites establecidos en la AAI, se consideran los valores diurnos y nocturnos.

Los resultados de la campaña son:

VALOR DIURNO

PUNTO DE MEDIDA	INSTALACIÓN EN FUNCIONAMIENTO	INSTALACIÓN PARADA	VALOR CORREGIDO	LÍMITE APLICABLE dBA
1	50,4	50,2	50,4	60
2	48,9	48,3	48,9	60
3	52,8	49,7	49,8	60
4	48,5	43,1	45,5	55
5	46,6	45,0	46,6	55

VALOR TARDE

PUNTO DE MEDIDA	INSTALACIÓN EN FUNCIONAMIENTO	INSTALACIÓN PARADA	VALOR CORREGIDO	LÍMITE APLICABLE dBA
1	49,7	48,1	49,7	60
2	48,9	48,2	48,9	60
3	50,3	48,6	50,3	60
4	49,7	45,1	46,7	55
5	40,3	44,1	44,3	55

VALOR NOCHE

PUNTO DE MEDIDA	INSTALACIÓN EN FUNCIONAMIENTO	INSTALACIÓN PARADA	VALOR CORREGIDO	LÍMITE APLICABLE dBA
1	49,7	45,6	46,7	60
2	48,8	46,8	48,8	60
3	52,0	42,7	46,0	60
4	48,4	43,5	45,4	45
5	52,1	43,3	46,1	45



A la vista de los resultados obtenidos, los niveles máximos sonoros registrados en el entorno del Ciclo Combinado de Soto de Ribera cumplen los valores límites establecidos en todos los puntos, considerándose que en los puntos 4 y 5 (en su medida nocturna) no se puede dar conformidad por parte de la OCA al encontrarse en la zona de incertidumbre, siendo la incertidumbre mínima en estos puntos de 2 y 2,1 dBA, respectivamente.

Con respecto a los objetivos de calidad acústica de acuerdo al RD 1367, se debe destacar que se cumplen en todos los casos, tanto para zonas con predominio de suelo de usos industrial como de suelo residencial.

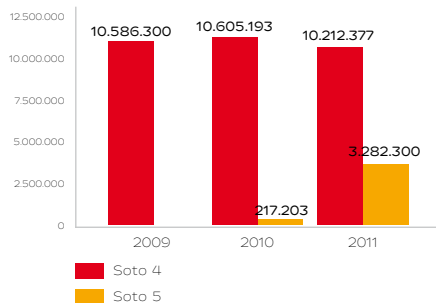
06.6 eficiencia energética

Consumo de combustibles

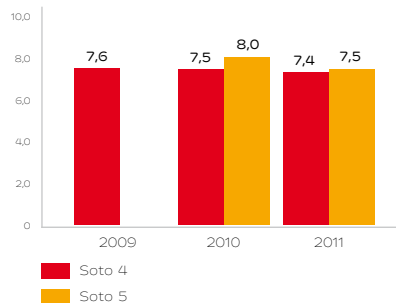
El grupo 4 de la Central de Soto de Ribera utiliza gas natural como combustible y tiene la posibilidad de usar gasoil en caso de dificultades en el suministro de gas natural. El grupo 5 funciona únicamente con gas natural.

Los datos globales del consumo de combustibles para la central son los siguientes:

CONSUMO GAS NATURAL (GJ SOBRE PCS)



CONSUMO GAS NATURAL (GJ/MWh)



AÑO	CONSUMO (MWh)	CONSUMO (GJ PCS)	C. ESPECÍFICO (GJ/MWh)
2009	2.940.639	10.586.300	7,6
2010	3.006.221	10.822.396	7,5
2011	3.748.521	13.494.677	7,4

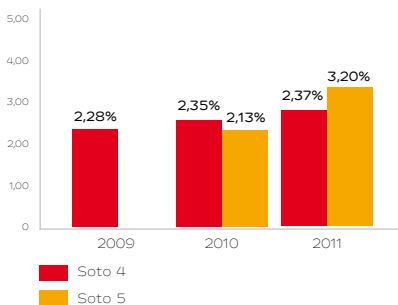
El consumo de gasoil durante el periodo 2009-2011 es exclusivamente para pruebas, por lo que no es representativo considerar el consumo específico de este combustible.

Energía eléctrica

El consumo eléctrico que precisa la central de Soto de Ribera para sus sistemas auxiliares se ha mantenido en valores similares al año 2011 para el grupo 4. Para el grupo 5, el año 2011 ha sido realmente el primer año de funcionamiento y los datos no son comparables con el funcionamiento de 2010.

AUTOCONSUMO	2009	2010	2011
SOTO 4	31.587,0	33.260,0	32.724,3
SOTO 5	-	578,0	14.019,2
TOTAL	31.587,0	33.838,0	46.743,5

AUTOCONSUMO (%)



AUTOCONSUMO %	2009	2010	2011
SOTO 4	2,28%	2,35%	3,37%
SOTO 5	-	2,13%	3,20%
TOTAL	2,28%	2,34%	2,57%

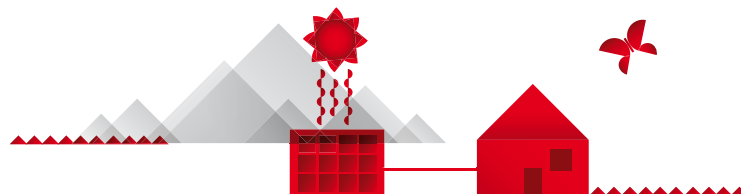


Por lo tanto, si sumamos el consumo de gas natural y el autoconsumo de energía eléctrica, el consumo total de energía es:

AÑO	Mwh DE GAS NATURAL	Mwh DE AUTOCONSUMO	Mwh TOTALES	CONSUMO ESPÉCIFICO TOTAL (Mwh/Mwh)
2009	2.940.639	31.587	2.972.226	2,15
2010	3.006.221	33.838	3.040.059	2,10
2011	3.748.521	46.744	3.795.265	20,9
TOTAL		2,28%	2,34%	2,57%

Consumo de energía renovable

El 100% de la energía eléctrica que se consume en la central no es de origen renovable, sino térmico y de combustibles fósiles, por la propia naturaleza de la instalación.

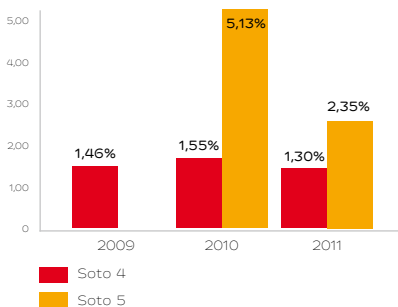


06.7 agua

La captación de agua para el proceso ha disminuido, como consecuencia del objetivo marcado en el programa de gestión ambiental de 2011.

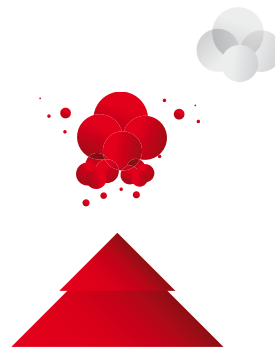
CAPTACIÓN (m³)	2009	2010	2011
SOTO 4	2.028.032	2.196.796	1.786.435
SOTO 5	-	139.522	1.030.260
TOTAL	-	2.336.318	2.816.695

EVOLUCIÓN CAPTACIÓN DE AGUA (m³/Mwh)



m³/Mwh	2009	2010	2011
SOTO 4	1,46	1,55	1,30
SOTO 5	-	5,13	2,35
TOTAL	-	1,62	1,55

El consumo específico de Soto 5 en 2010 no se considera representativo, al haber funcionado únicamente 15 días del año.



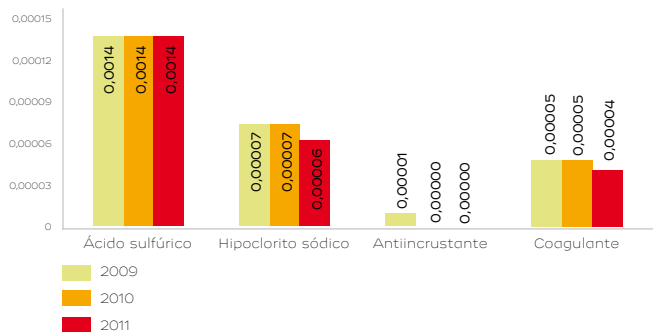
06.8 productos químicos

En la Central se consumen productos químicos, usados principalmente como aditivos al ciclo. El consumo de productos químicos, en el periodo 2009-2011 se muestra a continuación:

TONELADAS (t)	2009	2010	2011
Ácido sulfúrico	192,9	206,4	247,6
Hipoclorito sódico	92,1	99,6	107,1
Antiincrustante	11,2	6,5	6,1
Coagulante	65,5	67,6	65,6
TOTAL	361,8	380,1	426,3

t/Mwh	2009	2010	2011
Ácido sulfúrico	0,00014	0,00014	0,00014
Hipoclorito sódico	0,00007	0,00007	0,00006
Antiincrustante	0,00001	0,00000	0,00000
Coagulante	0,00005	0,00005	0,00004
TOTAL	0,000261	0,000263	0,000235

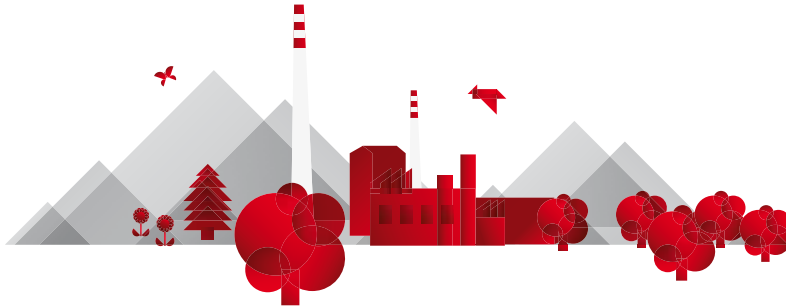
CONSUMO DE PRODUCTOS QUÍMICOS (t/Mwh)



06.8 biodiversidad

La parcela en la que se ubica la Central de Ciclo Combinado de Soto - Grupo 4 y 5 ocupa una superficie de 129.000 m².

	SUPERFICIE SUELO (m ²)	2009 (m ² /MWh)	2010 (m ² /MWh)	2011 (m ² /MWh)
SOTO 4	89.353	0,064491	0,063025	0,064785
SOTO 5	39.647	-	1,457825	0,090535
TOTAL	129.000	0,064491	0,089277	0,070990





cumplimiento legal



La evaluación del cumplimiento de los requisitos legales derivados de la legislación aplicable y de autorizaciones y permisos de las centrales se realiza en base a los indicadores ambientales, al programa de vigilancia ambiental y al registro de autorizaciones de las instalaciones. Esta evaluación se realiza periódicamente en los grupos de trabajo y en los comités de generación. Además se dispone de todas las autorizaciones y permisos aplicables a las instalaciones, siendo los más relevantes:

- Modificación de la concesión de aprovechamiento de 20.000 l/s de agua del río Nalón e inclusión de CTCC Soto de Ribera de fecha 28 de octubre de 2004.
- Declaración de Impacto Ambiental CTCC Soto de Ribera de fecha 07 de noviembre de 2005.
- Autorización Ambiental Integrada de CTCC Soto de Ribera de fecha 19 de mayo de 2006.
- Autorización de emisión de gases de efecto invernadero de Soto 4 de fecha 21 de mayo de 2008.
- Programa de Vigilancia Ambiental de Soto 4 de fecha 13 de noviembre de 2008.
- Acta de Inscripción y puesta en servicio definitiva de Soto 4 de fecha 26 de noviembre de 2008.

- Autorización de emisión de gases de efecto invernadero de Soto 5 de fecha 05 de agosto de 2010.
- Acta de Inscripción y puesta en servicio definitiva de Soto 5 de fecha 14 de diciembre de 2010.
- Licencia de Apertura y/o Funcionamiento de Soto 4 por parte del Ayuntamiento de Ribera de Arriba de fecha 17 de enero de 2011.

Actualmente se encuentran en trámite la Licencia de Apertura y/o Funcionamiento de Soto 5 (a emitir por el Ayuntamiento de Ribera de Arriba).

Las novedades legislativas del año 2011 se encuentran recogidas en la herramienta informática de legislación ambiental del grupo HC ENERGÍA.

validación



DECLARACIÓN MEDIOAMBIENTAL VALIDADA POR

AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación

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

Nº DE ACREDITACIÓN COMO VERIFICADOR
MEDIOAMBIENTAL
ES-V-0001

Con fecha:

23 JUL 2012

Firma y sello:

AENOR

Asociación Española de
Normalización y Certificación

Ayda BRITO MARQUINA

Director General de AENOR

La próxima declaración se presentará y se hará pública dentro del primer semestre de 2013.



hc energía

Plaza de la Gesta, 2
33007 Oviedo. ASTURIAS. ESPAÑA
T. (+34) 902 830 100
www.hcenergia.com
medioambiente@hcenergia.com



hc energía

Plaza de la Gesta, 2
33007 Oviedo. Asturias. ESPAÑA
T (+34) 902 830 100
www.hcenergia.com