

DECLARACIÓN AMBIENTAL

ELÉCTRICA DE LA RIBERA DEL EBRO
Central Térmica de Ciclo Combinado
de **Castejón**

2009



hc energía

grupo edp

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.

DECLARACIÓN AMBIENTAL 2009

ELÉCTRICA DE LA RIBERA DEL EBRO

Central Térmica de Ciclo Combinado de **Castejón**



Índice

Carta del Presidente	04
Presentación	06
Política Ambiental y Sistema de Gestión Ambiental	20
Aspectos Ambientales	26
Programa Ambiental	36
Indicadores Ambientales	40
Cumplimiento Legal	70
Validación	74



Carta del Presidente



Elaboramos por cuarto año consecutivo esta declaración en la que, de forma voluntaria, damos a conocer la gestión ambiental llevada a cabo durante el año 2009 en la Central de Ciclo Combinado que

Hc Energía tiene en Castejón. Este documento es, de algún modo, la reafirmación del compromiso que adquirimos al adherirnos al más exigente sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental, que es el registro EMAS, cuya adhesión confirma, además, el cumplimiento con la legislación ambiental aplicable.

Elerebro continúa un año más con una de sus estrategias prioritarias, el desarrollo y mejora del Sistema de Gestión Ambiental, orientado a la reducción del impacto de nuestra actividad en el entorno. Ya en el año 2006 la Central Térmica de Ciclo Combinado de Castejón, grupo 1, decidió la adhesión voluntaria al Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Ambiental, más conocido como EMAS, con el apoyo de todos sus empleados.

El diálogo abierto con los grupos de interés en todo lo relativo a nuestro impacto ambiental es esencial en el avance de la gestión ambiental. Por ello, asumimos el compromiso de divulgar la información sobre el desempeño ambiental de nuestras actividades, incorporando este año la información del segundo grupo de la Central Térmica de Ciclo Combinado de Castejón, denominado Castejón 3, que comenzó su actividad en el primer trimestre de 2008.

El resultado es esta cuarta Declaración Ambiental, elaborada de acuerdo con el Reglamento (CE) N° 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, que se ha convertido en el instrumento esencial para la comunicación de nuestro impacto ambiental, con la garantía de que la información aquí contenida ha sido validada por un verificador acreditado.

Durante el año 2009 se ha aprovechado la gran flexibilidad de operación de la planta para su optimización, estando la disponibilidad muy cercana al 100%, entre los valores más altos del parque nacional.

La entrada en operación comercial del segundo grupo supuso, ya en 2008, un importante cambio de forma que la Central asumió el mantenimiento integral de la planta que ha permitido continuar con los excelentes resultados.

La Central Térmica de Ciclo Combinado de Castejón obtuvo en 2009 el certificado OHSAS 18001:2007, «Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo», convirtiéndose en la primera empresa del Grupo **Hc Energía** en obtener esta certificación y la primera empresa del Grupo **Edp** en obtener las cuatro certificaciones: ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, EMAS y OHSAS 18001:2007.

Presidente de Elerebro
João Manso Neto



Presentación

A. ELÉCTRICA DE LA RIBERA DEL EBRO

La empresa Eléctrica de la Ribera del Ebro S.A. pertenece al grupo **Hc Energía**, y su actividad es la generación de energía eléctrica en centrales térmicas de Ciclo Combinado. La Central Térmica de Castejón, situada en la Comunidad Foral de Navarra, es la primera inversión de **Hc Energía** en Ciclos Combinados. El primer grupo, Castejón 1, entró en servicio en el verano de 2002, actualmente con una potencia de 429,24 MW. En marzo de 2008 entró en operación comercial el segundo grupo, Castejón 3, con una potencia de 426,11 MW.

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 Cajastur (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

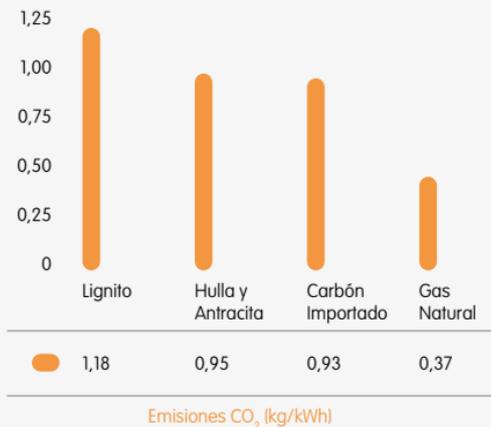
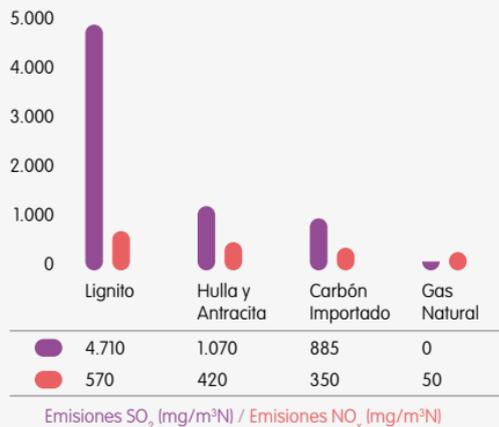
Hc Energía ha analizado las mejores técnicas disponibles en el mercado, para proponer nuevas centrales de generación con el fin de asegurar la creciente demanda y la calidad de suministro. Las centrales de gas natural (Ciclo Combinado) y las energías renovables son, por su respeto al medio ambiente y 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

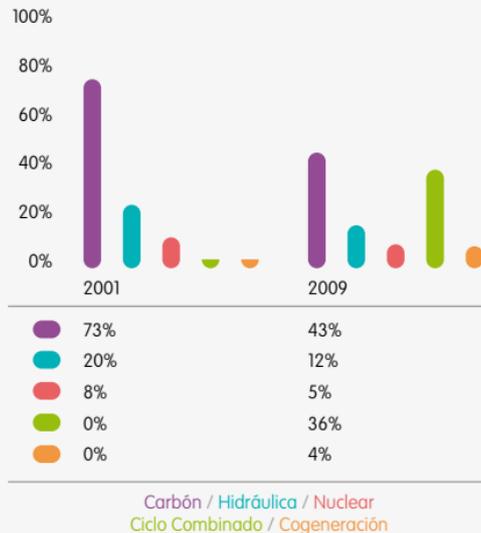
COMPARACIÓN DE GENERACIÓN



en quemadores especiales permite reducir estos compuestos a valores 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.

Por estos motivos, la tecnología de Ciclo Combinado es la tecnología preferencial para la expansión de capacidad convencional en **Hc Energía**, que ha sufrido un importante cambio de su mix tecnológico.

EVOLUCIÓN POTENCIA NETA MW EN HC ENERGÍA



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: Bioener (Purines).

Guadalajara: CN de Trillo.

Murcia: Sierra de la Tercia (Purines).

Navarra: CTCC Castejón 1 y Castejón 3.

Soria: Sinova (Purines) e Intever (Purines).

Principado de Asturias: CT Aboño, CT Soto de Ribera, CTCC Soto de Ribera, CH La Malva, CH La Riera, CH Miranda, CH Proaza, CH Priañes, CH Tanes, CH La Barca, CH La Florida, CH Caño, CH Laviana, CH San Isidro y CH Salime, Cogeneración Hospital de Oviedo, Cogeneración Hospital Langreo, Cogeneración Sevares, Bioastur (Cogeneración) y Sidergas (Cogeneración).

Toledo: Eito Cogeneración, Eito Biomasa, Uniener (Biomasa), Mazarrón (Cogeneración), e Illescas (Cogeneración).

Valladolid: Renovamed (Cogeneración).

DISTRIBUCIÓN

Comunidad Valenciana: Hidrocantábrico Distribución Eléctrica y Fuerzas Eléctricas de Valencia (FEVASA).

Huesca: Instalaciones Eléctricas Río Isábena.

Madrid: Hidrocantábrico Distribución Eléctrica.

Principado de Asturias: Hidrocantábrico Distribución Eléctrica.

Zaragoza: Solanar Distribución Eléctrica.

OFICINAS COMERCIALES

Barcelona: Juan Gris 2-4-6, Torres Cerdá,
Torre Centro, 08014.

Comunidad Valenciana:

Avda. Entrambasagües 2, 46500 Sagunto.

Avda. de la Universidad 62, 03202 Elche.

La Coruña: Juan Flórez 129, 15005.

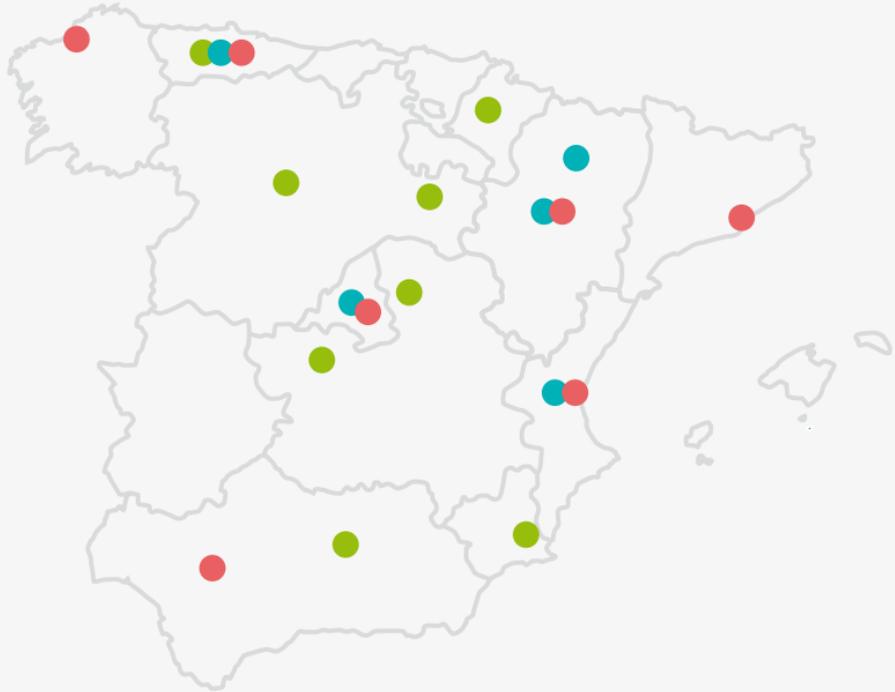
Madrid: Centro Empresarial Parque Norte,
Serrano Galvache 56, 28033.

Principado de Asturias (Sede Social):

Plaza de la Gesta 2, 33007 Oviedo.

Sevilla: Avda. Montes Sierra 36, 41007.

Zaragoza: Plaza Antonio Beltrán Martínez 1,
50002.



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.

CNAE 2009: 3516

Sociedad para la generación en ciclo combinado de las centrales térmicas de Castejón y Soto de Ribera. Eléctrica de la Ribera del Ebro, S.A. pertenece en un 100% a Patrimonial de la Ribera del Ebro S.L. cuyos socios son **Hc Energía S.A.** (74%) y **Edp Gestao da Produção de Energia S.A.** (26%).

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.

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



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%.



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:

CA Hc Energía

B. CICLO COMBINADO DE CASTEJÓN

La Central de Ciclo Combinado de Castejón pertenece a Eléctrica de la Ribera del Ebro S.A., sociedad que pertenece en un 100% a la empresa Patrimonial de la Ribera del Ebro S.L. cuyos socios son **Hc Energía S.A.** (74%) y **Edp Gestao da Produção de Energia S.A.** (26%).





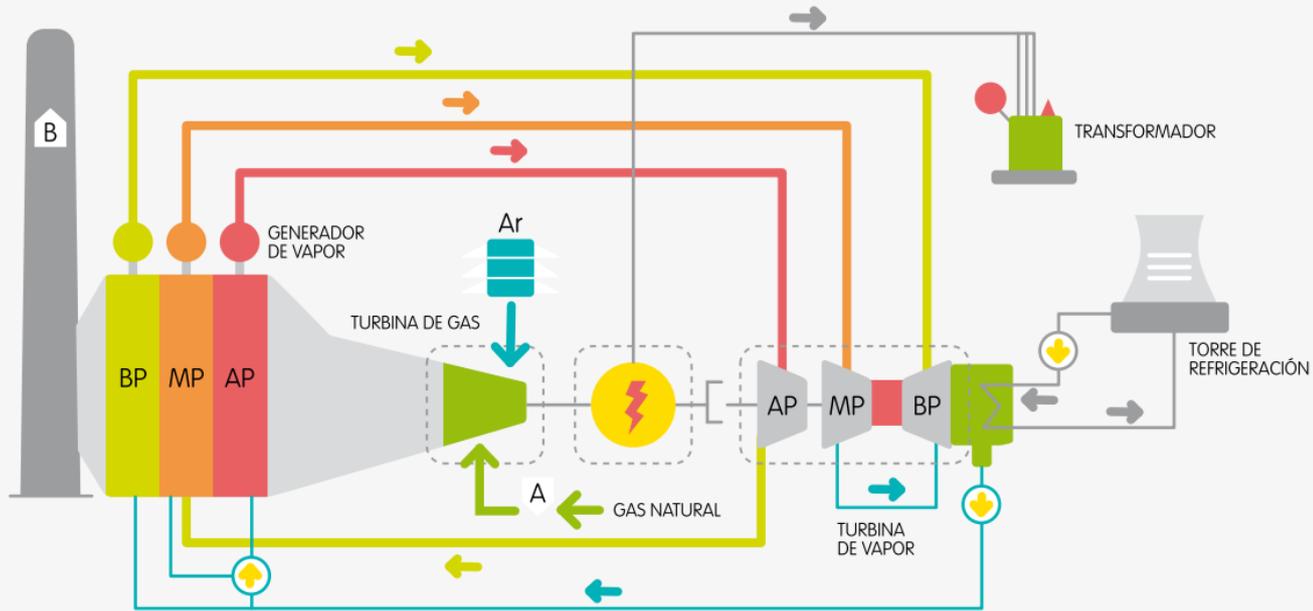
La instalación consta de dos grupos en funcionamiento, el primer grupo (Castejón 1) desde el año 2002 y el segundo (Castejón 3) desde comienzos de 2008. Cada uno de ellos se compone de una turbina de gas y una turbina de vapor dispuestas sobre un único eje, de modo que sólo disponen de un alternador para la generación de energía eléctrica instalado entre ambas turbinas.

Las turbinas de gas, diseñadas para operar con gas natural, responden 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 .

En caso de dificultad de suministro de gas natural, Castejón 3 está preparado para funcionar con gasóleo durante un periodo máximo de cinco días consecutivos y un máximo de veinte días al año.

El ciclo de gas está constituido fundamentalmente por la turbina de gas, donde se integran, en una misma máquina, el compresor, cámaras de combustión y la propia turbina, y la caldera de recuperación de calor, donde circulan los gases de escape de la turbina antes de ser descargados a la atmósfera a través de la chimenea.

El ciclo de agua-vapor está constituido por la caldera de recuperación de calor donde circula el agua para la generación de vapor, la etapa de desaireación del agua de alimentación de la caldera, la turbina de vapor, el condensador y el sistema de refrigeración o foco frío.



Esquema de un ciclo combinado

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 sistema de refrigeración del grupo 1 es en circuito cerrado con torre de tipo húmedo, tiro mecánico y flujo en contracorriente de 5 celdas independientes. El sistema de refrigeración del grupo 2 es en circuito cerrado con torre de tipo híbrida, tiro mecánico y flujo en contracorriente de 6 celdas independientes.

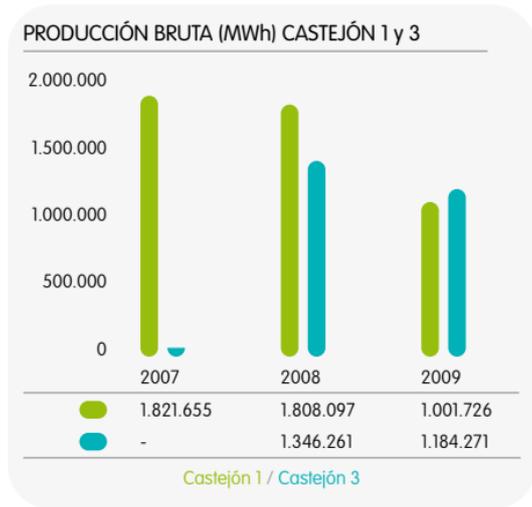
El agua de aporte al circuito para compensar las pérdidas por evaporación, arrastre y purga proviene del sistema de agua bruta de la central que se alimenta con agua del río Ebro.

El agua procedente del río Ebro se bombea hasta una planta de pretratamiento para su clarificación antes de alimentar al circuito de refrigeración. Posteriormente el agua se filtra y se emplea como aporte para la planta de producción de agua desmineralizada.

Todos los equipos y sistemas disponen de la instrumentación y elementos de mando necesarios intercomunicados con el sistema centralizado de control, que permiten una operación segura y fiable con un alto grado de automatización en las tareas de control y supervisión.



La producción de energía eléctrica de Castejón en el año 2009 fue inferior a la del año 2008. En el grupo 1 se han llevado a cabo dos inspecciones, HPT (fila de álabes de la turbina de gas del cuerpo de alta presión) y la inspección tipo C (tras más de 18.000 horas equivalentes de funcionamiento de la turbina de gas desde la anterior efectuada en 2007) junto al upgrade B2.4 (optimización de la turbina de gas). Por otra parte, en ambos grupos ha influido la nueva coyuntura del sector eléctrico por lo que los grupos han funcionado menos, debido a los precios del gas natural y de los derechos de emisión de CO₂. Los datos de Castejón 3 del año 2008 durante toda la declaración se referirán al periodo de marzo a diciembre, desde su puesta en marcha. El dato de producción de energía eléctrica en MWh es el utilizado en el sector eléctrico para medir la producción.





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, con diferente grado de madurez según la unidad de negocio.

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.

La Política Ambiental aplicable en 2009, que fue aprobada en 2004 por el Consejo de Administración de **Hc Energía** como máximo responsable de la Gestión Ambiental, establecía cinco compromisos encaminados a:

Transferir. Crear valor a la Sociedad integrando el respeto, la protección al Medio Ambiente y la responsabilidad social con los aspectos económicos, encaminando a la Compañía hacia el Desarrollo Sostenible.

Exigir. Cumplir con la legislación y normativa ambiental aplicable y asegurar que nuestros proveedores cumplan con los requisitos ambientales exigidos por **Hc Energía**.

Medir. Establecer objetivos y metas ambientales alineados con el compromiso de mejora continua.

Transmitir. Comunicar a la Sociedad en general nuestro compromiso de protección del Medio Ambiente.

Establecer. Establecer los canales adecuados para la formación, sensibilización y comunicación de nuestros empleados en materia ambiental.

Esta Política Ambiental se ha revisado el 21 de abril de 2010.

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.



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 Central Térmica de Ciclo Combinado de Castejón, el Coordinador de Medio Ambiente es el Responsable Químico, Jesús Serrano Dúcar. 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, que se reúne con frecuencia mensual, 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 Central Térmica de Castejón, grupo 1, obtuvo su certificado en diciembre de 2004, 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. En octubre de 2007, tuvo lugar la auditoria de renovación del

certificado y la primera verificación EMAS y en el año 2008 el segundo grupo, Castejón 3, se incorporaba al certificado ISO 14001.





Aspectos Ambientales

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 CTCC Castejón 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 CTCC Castejón 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.

A. 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.

B. 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



B.1 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), Orden Foral 0512 de 12 de septiembre de 2005.
- **Magnitud (B).**
- **Naturaleza/Sensibilidad del Medio (C).**

La fórmula de evaluación es: **2A + B + C**

RESULTADO	TIPO DE ASPECTO
≥ 8	Significativo
< 8	No significativo

B.2 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».



B.3 EVALUACIÓN DE ASPECTOS EN NUEVOS PROYECTOS Y ACTIVIDADES

Ante un nuevo proyecto se tienen en cuenta los aspectos ambientales derivados, tal y como se hizo durante la construcción de Castejón 3, que finalizó a comienzos del 2008. En ese periodo se consideraron todos los aspectos ambientales como significativos y se estableció un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) conforme a la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) otorgada, al objeto de respetar las condiciones impuestas y verificar el cumplimiento legal.

RESULTADO	TIPO DE ASPECTO
Moderado, Importante o Intolerable	Significativo
Trivial, Tolerable	No significativo

C. ASPECTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS

Los Aspectos Ambientales Significativos en situaciones normales de funcionamiento, durante el año 2008 fueron los siguientes:

(A) - Acercamiento a límites
(B) - Magnitud
(C) - Naturaleza / Sensibilidad
(S) - Significancia - 2A+B+C

GRUPO DE ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO AMBIENTAL	(A)	(B)	(C)	(S)
Consumo de agua	Red municipal	Directo	Consumo de recursos naturales	1	3	3	8
Consumo de agua	Captación de río de Castejón 1	Directo	Consumo de recursos naturales	2	2	2	8
Consumo de agua	Captación de río de Castejón 3	Directo	Consumo de recursos naturales	2	2	2	8
Consumo de energía	Consumo de gas natural Castejón 3	Directo	Agotamiento de recursos no renovables	3	2	2	10
Residuos	Lodos separador agua y aceite	Indirecto	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	3	1	3	10
Residuos	Material Refractario para aislamiento térmico	Indirecto	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	3	1	3	10
Vertidos	Volumen vertido de aguas de refrigeración Castejón 3	Directo	Afección a las aguas	2	3	2	9
Vertidos	Calidad de vertido Castejón 3 - Sólidos en suspensión	Directo	Afección a las aguas	2	2	3	9
Emisión de ruido	dbA medidos en borde de parcela	Directo	Afección a la calidad acústica del entorno	3	2	3	11

Se incluyen también los aspectos ambientales significativos de Castejón 3, que en la declaración de 2008 no se reflejaron al quedar fuera del alcance.

Los Aspectos Ambientales Significativos en situaciones anormales y de emergencia, durante el año 2008 fueron los siguientes:

GRUPO DE ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD	TIPO	IMPACTO AMBIENTAL	ANORMAL/ EMERGENCIA	GRAVEDAD	FRECUENCIA	RESULTADO EVALUACIÓN 2008
Emisiones a la atmósfera	Emisiones de combustión	Por funcionamiento de Castejón 3 con Gasoil	Directo	Efecto invernadero, lluvia ácida	Anormal	MD	Alta	Importante (I)
	Emisiones de combustión	Por incendio y/o explosión	Directo	Efecto invernadero	Emergencia	ED	Baja	Moderado (M)
	Legionella	Por crecimiento de legionella en el agua de las torres de refrigeración	Directo	Infección por legionelosis	Emergencia	ED	Baja	Moderado (M)
Derrames y vertidos	Productos químicos	Por transporte de productos químicos a la central	Indirecto	Contaminación del suelo y/o de las aguas	Emergencia	ED	Baja	Moderado (M)
	Líquidos combustibles	Por transporte de gasoil a la central	Indirecto	Contaminación del suelo y/o de las aguas	Emergencia	ED	Baja	Moderado (M)

Se incluyen también los aspectos ambientales significativos de Castejón 3, que en la declaración de 2008 no se reflejaron al quedar fuera del alcance.

Estos aspectos ambientales significativos han sido tenidos en cuenta para el establecimiento de objetivos y metas ambientales del año 2009.

Los Aspectos Ambientales Significativos en situaciones normales de funcionamiento durante el año 2009 fueron los siguientes:

(A) - Acercamiento a límites
(B) - Magnitud
(C) - Naturaleza / Sensibilidad
(S) - Significancia - 2A+B+C

GRUPO DE ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO AMBIENTAL	(A)	(B)	(C)	(S)
Consumo de agua	Red municipal	Directo	Consumo de recursos naturales	3	3	3	12
Consumo de agua	Captación de río de Castejón 1	Directo	Consumo de recursos naturales	2	2	2	8
Consumo de agua	Captación de río de Castejón 3	Directo	Consumo de recursos naturales	2	2	2	8
Consumo de productos químicos	Consumo coagulante Castejón 1	Directo	Afección al medio por la fabricación de los productos químicos	3	3	1	10
Consumo de productos químicos	Consumo antiincrustante Castejón 1	Directo	Afección al medio por la fabricación de los productos químicos	2	3	1	8
Residuos	Residuos sólidos urbanos	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	3	2	2	10
Residuos	Residuos industriales no peligrosos	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	3	3	2	11
Residuos	LER 060106 Coagulante diluido líquido	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	3	2	3	11
Residuos	LER 060205 Aguas de limpieza química	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	3	2	3	11
Residuos	LER 080111 Restos de pintura	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	3	1	3	10
Residuos	LER 130206 Aceite usado	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	3	2	3	11
Residuos	LER 130502 Lodos separador agua y aceite	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	3	1	3	10

GRUPO DE ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO AMBIENTAL	(A)	(B)	(C)	(S)
Residuos	LER 140603 Disolvente no halogenado	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	3	1	3	10
Residuos	LER 150110 Envases contaminados	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	3	1	3	10
Residuos	LER 150202 Absorbentes contaminados	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	3	2	3	11
Residuos	LER 160107 Filtros de aceite	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	3	1	3	10
Residuos	LER 160114/160121 Anticongelante	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	3	1	3	10
Residuos	LER 160504 Aerosoles	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	3	1	3	10
Residuos	LER 160506 Sulfato de aluminio	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	3	1	3	10
Vertidos	Volumen vertido de aguas sanitarias	Directo	Afección a las aguas	3	1	1	8
Emisiones a la atmósfera	De NO _x de Castejón 1	Directo	Lluvia ácida	2	1	3	8
Emisión de ruido	dbA medidos en borde de parcela	Directo	Afección a la calidad acústica del entorno	2	2	3	9

El aspecto ambiental consumo de antiincrustante en Castejón 1 ha resultado significativo debido a la detección de riesgo de precipitación de sulfato cálcico, por lo que fue necesario aumentar la dosificación de antiincrustante.

El aspecto consumo de coagulante también figura como significativo en 2009 debido a cambios en la calidad del agua y a la optimización del proceso de pretratamiento, (automatizado de la dosificación), lo que ha hecho aumentar el consumo de coagulante. También se produjeron varios fallos en las bombas que provocaron un aumento del consumo durante los meses de septiembre y octubre en Castejón 1 y en mayo en Castejón 3.

Asimismo han resultado significativos varios residuos, ya que se han generado en mayor cantidad como consecuencia de las inspecciones realizadas durante el año.

Tras la inspección C, las emisiones de NO_x en Castejón 1 han aumentado sensiblemente, por lo que dicho aspecto también figura como significativo.

En la evaluación del año 2009 no ha resultado significativo ningún aspecto ambiental indirecto, ni ningún aspecto ambiental en situaciones anormales y de emergencia.

Los aspectos ambientales significativos han sido tenidos en cuenta para el establecimiento de objetivos y metas ambientales del año 2010.







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 2009 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.
- Los medios o acciones necesarias para llevarlas a cabo.
- El grado de cumplimiento del Objetivo.

REVISIÓN DEL PROGRAMA AMBIENTAL 2009

ASPECTO AMBIENTAL	CONSUMO DE ENERGÍA	
OBJETIVO	Reducir el consumo de auxiliares en 100 MWh/año.	
META	Instalación bomba auxiliar de refrigeración en en las torres de refrigeración de Castejón 1 para evitar 280 arranques de las bombas principales durante periodos de parada.	Mejorar la lógica de funcionamiento de los ventiladores de las torres de refrigeración de Castejón 3.
MEDIOS NECESARIOS	50.000 euros.	2.000 euros.
FECHA	2009/2010	30/03/2009
GRADO DE CUMPLIMIENTO/ MEJORA AMBIENTAL	Ahorro de 110,4 MWh/año.	Ahorro de 345,6 MWh/año.

ASPECTO AMBIENTAL	VERTIDOS				
OBJETIVO	Eliminación del riesgo de contaminación del suelo y/o de las aguas por derrame de sustancias químicas.				
META	Aislamiento planta desmineralizadora de Castejón 3 frente a posibles derrames.	Prolongación arqueta para dosificación de MCW de Castejón 1 y duplicación de líneas de dosificación.	Tratamiento del mejillón cebra: sustitución de métodos químicos por métodos físicos.	Instalación dosificación hipoclorito a clarificador de Castejón 1 en planta de pretratamiento de Castejón 3.	Instalación de un sistema de descarga por bombeo en dosificación de Castejón 1 y Castejón 3.
MEDIOS NECESARIOS	3.000 euros.	12.000 euros.	20.000 euros.	10.000 euros.	35.000 euros.
FECHA	31/03/2009	30/04/2009	2008 / 2009	15/06/2009	15/06/2009
GRADO DE CUMPLIMIENTO/ MEJORA AMBIENTAL	Mejora ambiental: número de incidentes de derrames fuera del área controlada cero.	Mejora ambiental: riesgo de contaminación del suelo por derrame de sustancias químicas = cero.	Mejora ambiental: consumo de productos químicos para el tratamiento del mejillón cebra = cero.	Mejora ambiental: reducción del número de descargas de cisternas (6 descargas en primer semestre, 4 descargas en segundo semestre con una producción un 27% superior al primero).	Mejora ambiental: número de incidentes de derrames fuera del área controlada cero.

ASPECTO AMBIENTAL	CONSUMO DE AGUA
OBJETIVO	Reducir el consumo de agua por unidad de energía producida un 2% con respecto a 2008.
META	Optimizar los consumos de agua utilizada para las regeneraciones de las resinas de la planta de aguas de Castejón 3.
MEDIOS NECESARIOS	2.000 euros.
FECHA	15/06/2009
GRADO DE CUMPLIMIENTO/ MEJORA AMBIENTAL	Se ha reducido el consumo de agua un 2,4% en 2009 con respecto a 2008.

ASPECTO AMBIENTAL	CONSUMO PRODUCTOS QUÍMICOS
OBJETIVO	Reducción de un 10% en el consumo de hipoclorito en MCW de Castejón 3.
META	Instalación de bombas adecuadas para la dosificación de hipoclorito a las torres de refrigeración de Castejón 3.
MEDIOS NECESARIOS	2.500 euros.
FECHA	15/06/2009
GRADO DE CUMPLIMIENTO/ MEJORA AMBIENTAL	Reducción del 24%.

Todos los objetivos del programa de gestión ambiental se han desarrollado a través e la metodología Lean.



Indicadores Ambientales

La Central de Ciclo Combinado de Castejón 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.

A. 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 partículas ni de azufre, y que la instalación proyectada no dispone de sistemas de combustión posteriores a la turbina, la emisión de partículas y dióxido de azufre es muy baja.

A.1 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 produce durante la combustión del azufre contenido en el combustible.
- **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 .

• **Partículas:** 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.

Se muestran a continuación las emisiones totales correspondientes al periodo 2007-2009, así como las emisiones específicas por unidad de energía producida para cada grupo.

EMISIONES TOTALES PAI (t) SO₂ CASTEJÓN 1 y 3

Castejón 1 / Castejón 3

EMISIONES TOTALES PAI (t) NO_x CASTEJÓN 1 y 3

Castejón 1 / Castejón 3

EMISIONES ESPECÍFICAS SO₂ (g/kWh) CASTEJÓN 1 y 3

Castejón 1 / Castejón 3

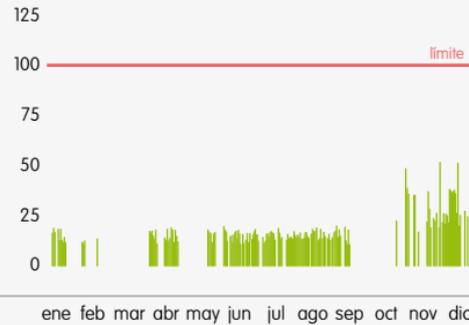
EMISIONES ESPECÍFICAS NO_x (g/kWh) CASTEJÓN 1 y 3

Castejón 1 / Castejón 3

La gráfica anterior demuestra que las emisiones específicas de NO_x en 2009 en Castejón 1 han aumentado sensiblemente tras la inspección C. Este aspecto ambiental ha salido significativo en 2009. En el caso de Castejón 3 se ha mantenido en valores similares.

Durante 2009 las emisiones de la central han estado muy por debajo de los límites de emisión establecidos en la Autorización Ambiental Integrada de la central, lo que se ve reflejado en los siguientes gráficos:

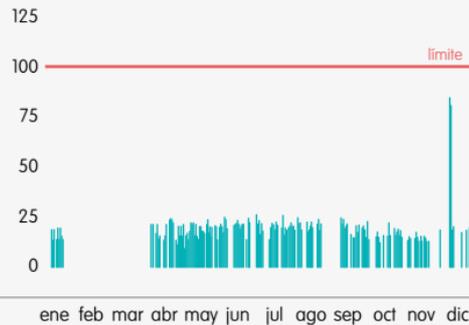
CASTEJÓN 1, EMISIONES HORARIAS NO_x (mg/Nm^3)



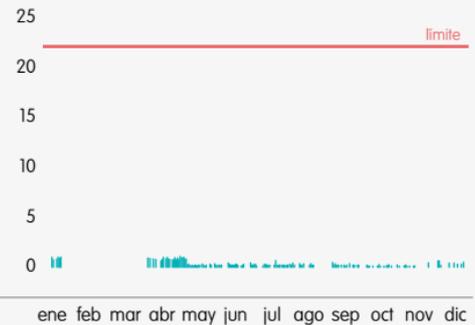
CASTEJÓN 1, EMISIONES HORARIAS SO_2 (mg/Nm^3)



CASTEJÓN 3, EMISIONES HORARIAS NO_x (mg/Nm^3)



CASTEJÓN 3, EMISIONES HORARIAS SO_2 (mg/Nm^3)



A.2 EMISIONES DE CO₂

La CTCC Castejón 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.

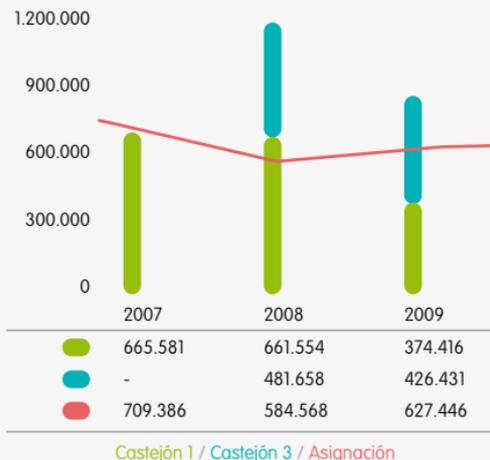
Para la Central Térmica de Ciclo Combinado Castejón, el Plan Nacional de Asignación 2008-2012 supone una asignación **promedio anual de 618.870 t de CO₂**.

DERECHOS DE EMISIÓN	Castejón 1	Castejón 3	Total
2008	309.394	275.174	584.568
2009	303.514	323.932	627.446
2010	303.514	323.932	627.446
2011	303.514	323.932	627.446
2012	303.514	323.932	627.446
ASIGNACIÓN MEDIA ANUAL	304.690	314.180	618.870

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. El 20 de abril de 2010 se produjo la entrega de los derechos de emisión de CO₂ correspondientes al año 2009 (800.847 toneladas).

EMISIÓN DE CO ₂	Castejón 1	Castejón 3	Total
2007	665.581	-	665.581
2008	661.554	481.658	1.143.212
2009	374.416	426.431	800.847

EMISIÓN CO₂ (t) CASTEJÓN 1 y 3

La evolución de emisiones específicas en el periodo 2007-2009 fue la siguiente:

EMISIÓN ESPECÍFICA (g/kWh)	Castejón 1	Castejón 3	Total
2007	365,4	-	365,4
2008	365,9	357,8	362,4
2009	373,8	360,1	366,4

EMISIÓN ESPECÍFICA (g/kWh) CASTEJÓN 1 y 3



Castejón 1 / Castejón 3

B. 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 en el río Ebro. Para ello se dispone de dos plantas de tratamiento de efluentes, una por grupo, que constan de edificio de control (con laboratorios y sala de control), sistemas de neutralización, sistemas de tratamiento de efluentes oleosos, sistemas de enfriamiento de las purgas de caldera y balsas de homogeneización.

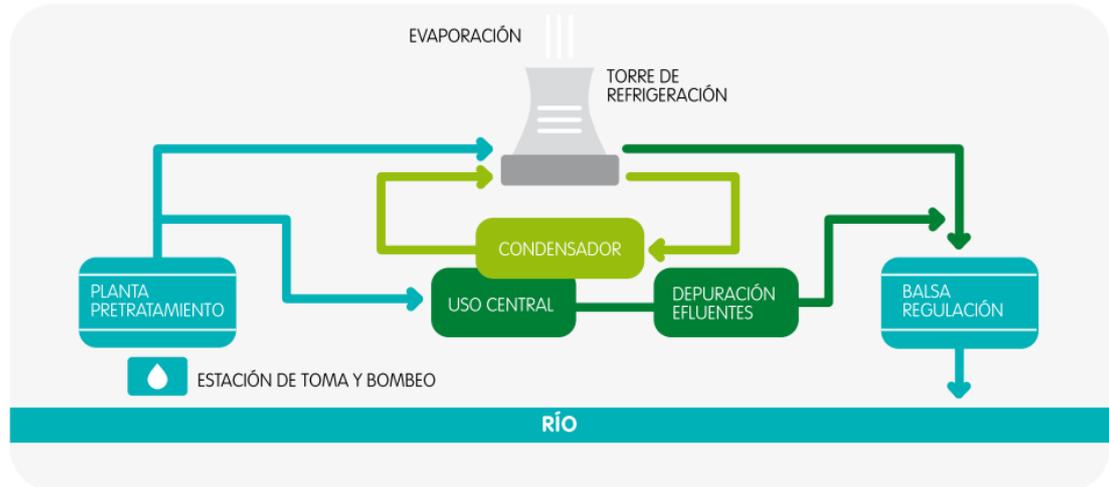
El tratamiento específico de los distintos tipos de efluentes que se generan en la central es el siguiente:

- **Efluentes procedentes de la planta de desmineralización de agua:** se neutralizan en el tanque de neutralización, y posteriormente se conducen a las balsas de regulación del vertido final.
- **Purgas de los diferentes sistemas e instalaciones de la central:** se enfrían en balsas de enfriamiento y posteriormente se

conducen a las balsas de regulación del vertido final.

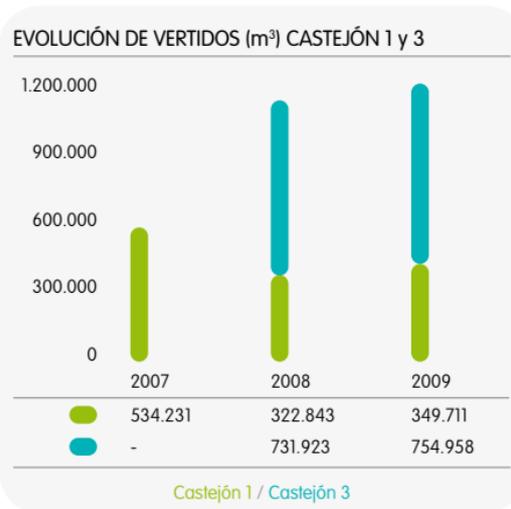
- **Purgas de las torres de refrigeración:** parte del efluente se conduce a las balsas de enfriamiento y parte va directamente a las balsas de regulación del vertido final.

- **Efluentes oleosos procedentes del drenaje de talleres, del área de transformadores, del área de transformadores diesel de emergencia, calderas de recuperación y de los edificios de turbinas:** se dispone de separadores de aceites como paso previo a las balsas de regulación del vertido final.

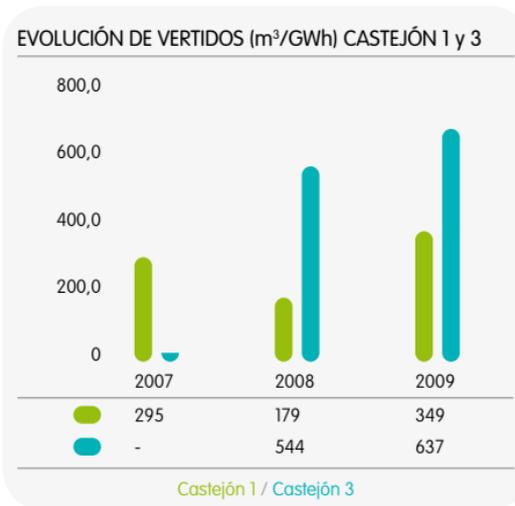


Los datos del año 2009 fueron:

EVOLUCIÓN DE VERTIDOS (m ³)	Castejón 1	Castejón 3	Total
2007	534.231	-	534.231
2008	322.843	731.923	1.054.767
2009	349.711	754.958	1.104.670
Variación 2009/2008	8%	3%	5%



EVOLUCIÓN DE VERTIDOS (m ³ /GWh)	Castejón 1	Castejón 3	Total
2007	295	-	295
2008	179	544	334
2009	349	637	505

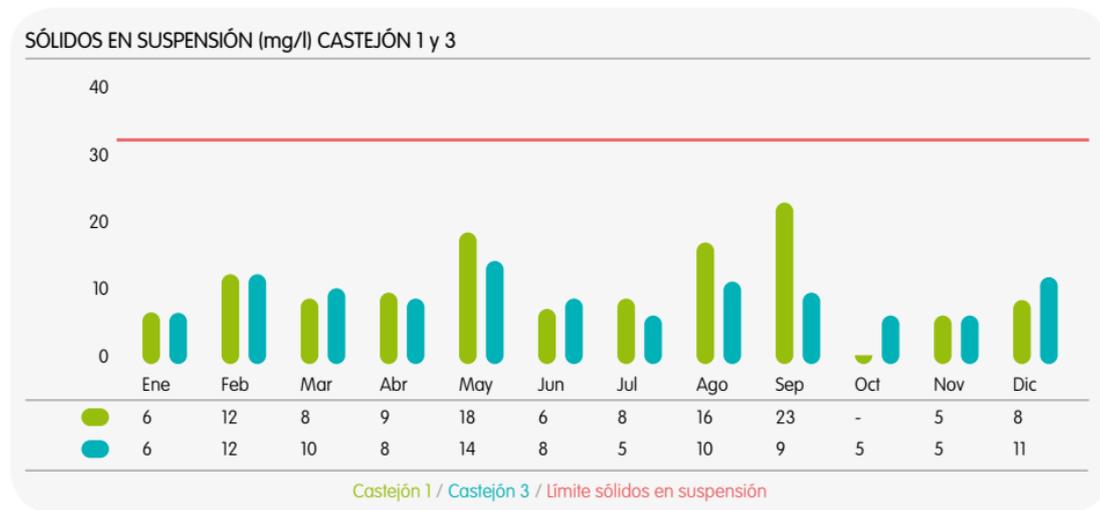


El mayor vertido de agua producido durante el año 2009 en el grupo 1, está motivado por:

- Se ha realizado un estudio y reducción de los ciclos de concentración en la torre para minimizar el riesgo de incrustaciones por precipitación de sulfato cálcico. Al reducir los ciclos de concentración aumenta el vertido.
- Funcionamiento irregular de los grupos durante el año 2009, en el que se han realizado dos paradas por mantenimiento y frecuentes arranques y paradas por necesidades del mercado. Esto también ha afectado ligeramente a Castejón 3.

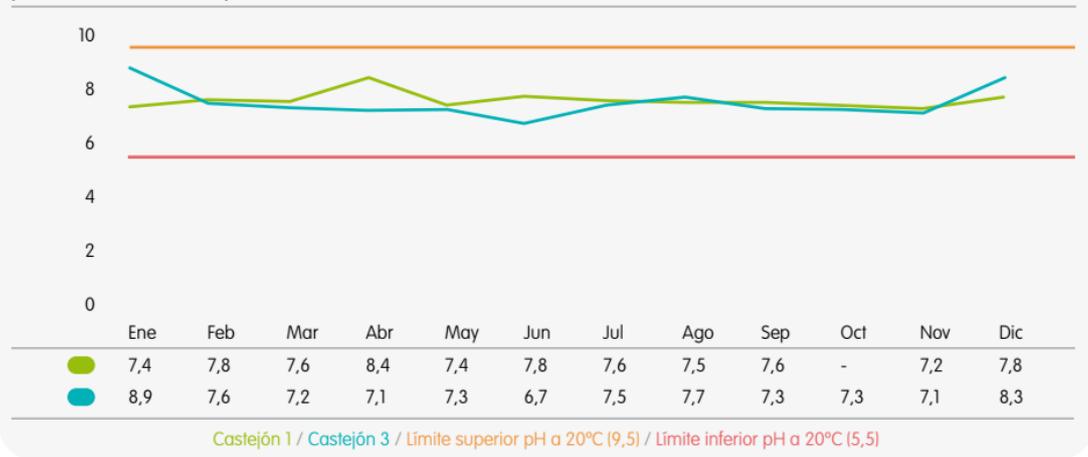
La calidad del vertido es monitorizada en continuo en las balsas de regulación del vertido final. Además, un Organismo de Control Autorizado realiza campañas de medición mensuales (en 2008 semestrales), estando todos los valores medidos por debajo de los límites establecidos en la Autorización Ambiental Integrada de la central.

En Castejón 1 y 3 los resultados obtenidos fueron:



Evaluación del cumplimiento legal de los límites de vertido de Castejón 1 y 3.
Resultados de campañas analíticas de vertido por OCA 2009.
En octubre no se realizó medición en Castejón 1 debido a la inspección C.

pH A 20°C CASTEJÓN 1 y 3

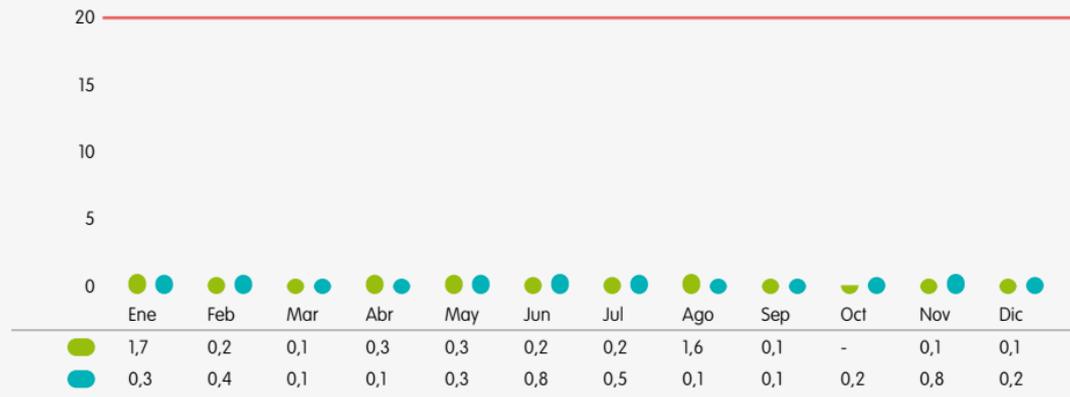


Evaluación del cumplimiento de los límites de vertido de Castejón 1 y 3.

Resultados de campañas analíticas de vertido por OCA 2009.

En octubre no se realizó medición en Castejón 1 debido a la inspección C.

ACEITES Y GRASAS (mg/l) CASTEJÓN 1 y 3



Castejón 1 / Castejón 3 / Límite aceites y grasas

Evaluación del cumplimiento legal de los límites de vertido de Castejón 1 y 3.

Resultados de campañas analíticas de vertido por OCA 2009.

En octubre no se realizó medición en Castejón 1 debido a la inspección C.

C. RESIDUOS

La Central Térmica de Ciclo combinado de Castejón ha ido tomando conciencia, desde sus comienzos, de la necesidad de gestionar y tratar adecuadamente los residuos peligrosos producidos en sus centros. Supone un coste para la organización, tanto económico como de gestión para su clasificación y separación. 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. Los ratios de valorización en 2009 fueron del 5% para Residuos Peligrosos, y del 91% para Residuos no Peligrosos. 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 ha seguido utilizando la herramienta para la gestión de los residuos, REMA, aplicación informática diseñada a medida para todo el grupo **Hc Energía**.



La gestión de residuos se realiza de forma conjunta para los dos grupos, por lo que los datos mostrados a continuación corresponden a residuos generados por los dos grupos.

Dado que las cantidades producidas son pequeñas, se expresan los valores en kilogramos, en lugar de toneladas.

La evolución de generación de residuos en el periodo 2007-2009 ha sido la siguiente:

GENERACIÓN DE RESIDUOS (kg)



Durante el año 2009 la generación de residuos ha aumentado debido a que en el grupo 1 se han llevado a cabo dos inspecciones, HPT y la inspección tipo C junto al upgrade B2.4. El incremento del año 2008 se había debido fundamentalmente a la entrada en funcionamiento del nuevo grupo, Castejón 3.

GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (kg)



Restos de madera (2%) / Residuos de envases
 Filtros de aire (1%) / RAEEs / Lodos clarificación agua (89%)
 Resinas de intercambio iónico / Residuos de papel y cartón (1%)
 Chatarra (1%) / Residuos plásticos / Restos de poda de césped (2%)
 Residuos asimilables a urbanos (RSU) (4%)

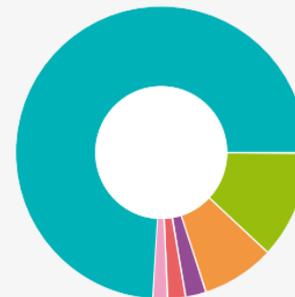
En 2009 se ha producido un aumento significativo de generación de restos de madera y chatarra debido a las inspecciones realizadas.

RESIDUOS NO PELIGROSOS (kg)	LER	2007	2008	2009
Restos de madera	150103	1.720	1.740	10.190
Residuos de envases	150106	0	300	0
Filtros de aire	150203	2.660	4.780	3.900
RAEEs	160214	0	380	480
Lodos clarificación agua	190902	282.000	504.000	510.000
Resinas de intercambio iónico	190905	100	0	0
Residuos de papel y cartón	200101	800	1.560	6.520
Chatarra	200140	9.624	1.400	7.050
Residuos plásticos	200199	0	0	0
Restos de poda de césped	200201	0	9.270	12.170
Residuos asimilables a urbanos (RSU)	200203	17.280	11.420	20.350
TOTAL		314.084	534.850	570.660
% VALORIZACIÓN		94%	96%	91%
kg/GWh		172,4	160,5	261,1

RESIDUOS PELIGROSOS (kg)	LER	2007	2008	2009
Coagulante diluido líquido	060106	0	0	11.448
Aguas de limpieza químicas	060205	0	0	67.260
Restos de pintura	080111	124	166	258
Líquido acuoso de enjuague con sustancias peligrosas	110111	10.178	0	0
Aceites usados minerales no clorados	130206	994	432	2.294
Lodos separador agua-aceite	130502	0	1.076	1.930
Mezcla de hidrocarburos y agua	130506	6.200	1.640	354
Disolventes no halogenados	140603	55	55	116
Envases vacíos contaminados	150110	608	834	1.362
Absorbentes contaminados con sustancias peligrosas	150202	1.106	1.514	6.327
Filtros de aceite	160107	70	0	84
Anticongelante usado	160114	114	0	315
Baterías de plomo	160601	0	0	0

RESIDUOS PELIGROSOS (kg)	LER	2007	2008	2009
Pilas alcalinas	160603	0	0	0
Líquido acuoso de circuito de refrigeración	161001	0	0	0
Revestimientos refractarios	161103	120	340	168
Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	200121	0	0	0
Sulfato de Aluminio	160506	0	0	220
Aerosoles vacíos	160504	0	0	170
TOTAL		19.669	6.057	92.306
% VALORIZACIÓN		38%	25%	5%
kg/GWh		10,8	1,8	42,2

GENERACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (kg)



Coagulante diluido líquido (1,4%) / Aguas de limpieza químicas (74%)
 Restos de pintura / Aceites usados minerales no clorados (2,2%)
 Lodos separador agua-aceite (1,9%)
 Mezcla de hidrocarburos y agua / Disolventes no halogenados
 Envases vacíos contaminados (1,3%)
 Absorbentes contaminados con sustancias peligrosas (6,3%)
 Filtros de aceite / Anticongelante usado
 Revestimientos refractarios / Sulfato de Aluminio
 Aerosoles vacíos

En 2009 el principal residuo peligroso producido ha sido aguas de limpieza química generadas durante la inspección C.

D. RUIDO

Las medidas de ruido se realizan cada dos años, según lo establecido en la Autorización Ambiental Integrada de la central. Se realizaron campañas en 2006 y en 2008. Sin embargo, estas dos medidas no son comparables debido a la influencia del nuevo grupo que se puso en marcha en el año 2008. Las campañas de medición se llevan a cabo en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental de la central, de medidas de nivel sonoro en los límites de la parcela de la central (emisión) y en el núcleo urbano de Castejón (inmisión). Las medidas fueron realizadas por una OCA durante los días 13 y 14 de febrero de 2008, en horario diurno y nocturno.

En la figura adjunta se puede ver la ubicación exacta de los puntos de medida.



Resultados de la emisión sonora de la central durante el control.

Resultados de medición de ruido en periodo diurno:

PUNTO	LAeq (dba)	Límite LAeq (db)
1	53,7	60,0
2	58,0	60,0
3	52,2	60,0
4	60,8	65,0
5	56,0	65,0
6	50,4	55,0
7	48,9	55,0
8	45,1	55,0
9	48,9	55,0
10	*	55,0
11	49,6	55,0
12	41,4	55,0
13	44,9	60,0
14	46,3	60,0
15	56,6	60,0

Resultados de medición de ruido en periodo nocturno:

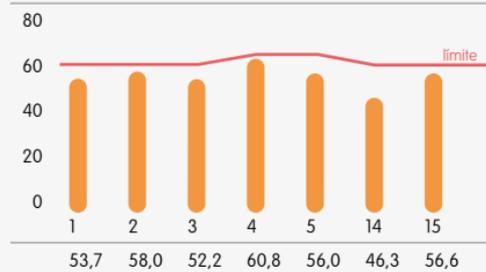
PUNTO	LAeq (dba)	Límite LAeq (db)
1	52,0	60,0
2	58,6	60,0
3	53,9	60,0
4	57,6	65,0
5	54,0	65,0
6	39,5	45,0
7	43,0	45,0
8	42,2	45,0
9	37,3	45,0
10	42,5	45,0
11	39,6	45,0
12	38,2	45,0
13	42,7	50,0
14	42,8	60,0
15	56,1	60,0

*No ha sido considerado para la evaluación debido a que todo el ruido procede de una fuente ornamental y del tránsito de vehículos. Durante el periodo nocturno dicha fuente permanecía parada (Informe OCA M070/08).

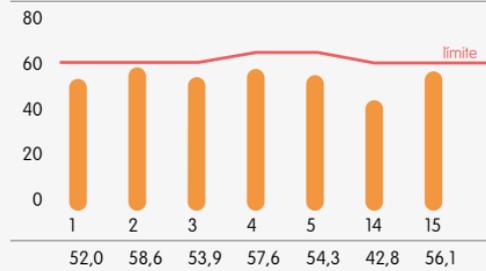
Como se puede apreciar, se cumplen los límites de emisión e inmisión sonora en todos los puntos de control.

Con carácter general, los niveles de ruido en periodo diurno se ven alterados por el efecto del movimiento de personas y la actividad llevada a cabo en una zona habitada, hecho que se ve reflejado en el ligero incremento del ruido durante el día con respecto a las mediciones realizadas durante la noche. Además, dada la proximidad del núcleo urbano de Castejón a las vías férreas, a la autopista y a la carretera, los niveles de ruido también se ven afectados por estas fuentes sonoras.

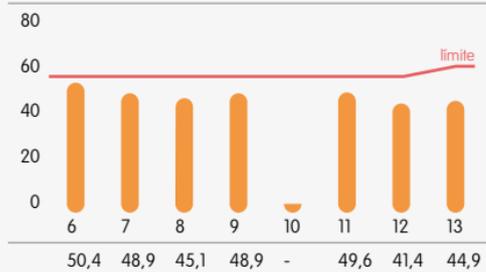
MEDICIÓN DE RUIDO EN BORDE PARCELA
EN PERIODO DIURNO (LAeq - db)



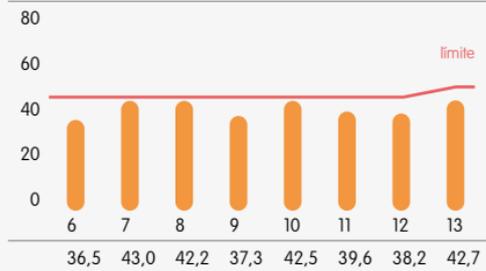
MEDICIÓN DE RUIDO EN BORDE PARCELA
EN PERIODO NOCTURNO (LAeq - db)



MEDICIÓN DE RUIDO EN NÚCLEO URBANO
EN PERIODO DIURNO (LAeq - db)



MEDICIÓN DE RUIDO EN NÚCLEO URBANO
EN PERIODO NOCTURNO (LAeq - db)



E. CONSUMO DE RECURSOS

E.1 CONSUMO DE COMBUSTIBLE

La central de Castejón utiliza gas natural como combustible en ambos grupos. Además, Castejón 3 está preparado para funcionar con gasóleo en caso de dificultad de suministro de gas natural.

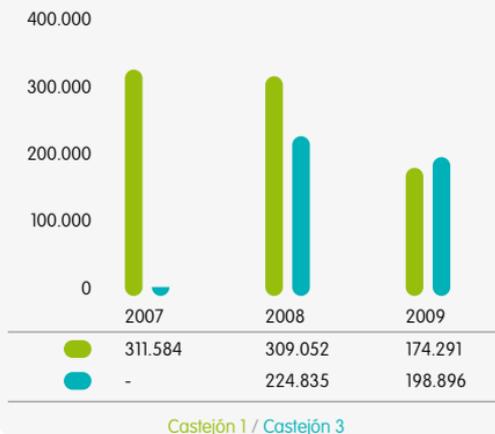
Evolución de consumo de gas natural en el periodo 2007-2009:

CONSUMO DE GAS		Castejón 1	Castejón 3	Total
Ndam ³	2007	311.584	-	311.584
	2008	309.052	224.835	533.887
	2009	174.291	198.896	373.186
Consumo específico (Kcal PCS/kWh)	2007	1.734	-	1.734
	2008	1.732	1.924	1.813
	2009	1.773	1.708	1.738

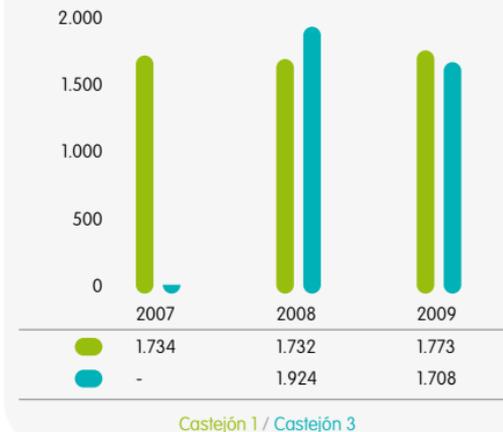
El consumo de gas natural ha disminuido en 2009 como consecuencia de una menor producción de energía eléctrica, debido a las inspecciones realizadas en el grupo 1 y las condiciones del mercado eléctrico. Por otra parte, el régimen de funcionamiento que ha llevado a los grupos a trabajar con mayor número de arranques y paradas ha penalizado el consumo específico de Castejón 1 con respecto al año 2008.

En el año 2008 y 2009 Castejón 3 no ha funcionado con gasoil. El consumo de este combustible ha sido mínimo, únicamente para efectuar pruebas de funcionamiento.

CONSUMO DE GAS NATURAL (Ndam³) CASTEJÓN 1 y 3



CONSUMO ESPECÍFICO DE GAS NATURAL PCS (Kcal/kWh) CASTEJÓN 1 y 3



E.2 ENERGÍA ELÉCTRICA

El consumo eléctrico que precisa la central de Castejón para sus sistemas auxiliares ha aumentado ligeramente en 2009, como puede observarse.

El autoconsumo en Castejón 3 es superior al del grupo 1, debido al equipamiento, que se traduce en un mayor consumo en el aire acondicionado de las salas eléctricas. Por otra parte también se aprecia un incremento en el año 2009 con respecto a 2008, ya que el régimen de funcionamiento de los grupos ha sido más irregular, con muchos arranques en 2009.

AUTOCONSUMO	Castejón 1	Castejón 3	Total
2007	26.943	-	26.943
2008	26.666	32.162	58.828
2009	18.385	30.511	48.896

AUTOCONSUMO (%) CASTEJÓN 1 y 3



Castejón 1 / Castejón 3

E.3 CONSUMO DE ENERGÍA RENOVABLE

El 100% de la energía eléctrica que se consume en la central es de origen térmico, por la propia naturaleza de la instalación, ya que se consideran autoconsumos.

E.4 AGUA

Durante 2009 se ha mantenido una calidad del agua compatible con los condicionantes ambientales y técnicos de la instalación.

CAPTACIONES POR DESTINO (m ³)		2007	2008	2009
Castejón 1	Refrigeración (m ³)	1.989.156	1.796.408	1.182.527
	Industrial (m ³)	104.129	92.703	58.586
Castejón 3	Refrigeración (m ³)	-	1.764.902	1.605.036
	Industrial (m ³)	-	136.950	100.350
Total	Refrigeración (m³)	1.989.156	3.561.310	2.787.563
	Industrial (m³)	104.129	229.653	158.936
	Total (m³)	2.093.285	3.790.963	2.946.499
	Total (m³/GWh)	1.149	1.202	1.348

CAPTACIÓN DE AGUA Y USO (m³)Refrigeración (m³) / Industrial (m³)EVOLUCIÓN CAPTACIÓN AGUA (m³/GWh) CASTEJÓN 1 y 3

Castejón 1 / Castejón 3

En Castejón 1 se observa un ligero incremento en el volumen de agua captada por unidad de energía producida debido a lo comentado anteriormente en el apartado de vertidos, ya que la reducción de los ciclos de concentración en la torre conlleva un aumento de volumen de agua captada. Asimismo también ha influido el funcionamiento irregular de los grupos durante el año 2009.

CONSUMO ESPECÍFICO (m ³ /GWh)	2007	2008	2009
Castejón 1	1.149	1.045	1.239
Castejón 3	-	1.615	1.440
Captación	1.149	1.288	1.348

E.5 PRODUCTOS QUÍMICOS

En la Central se consumen productos químicos, usados principalmente como aditivos al ciclo.

El consumo de productos químicos en el periodo 2007-2009 se muestra a continuación:

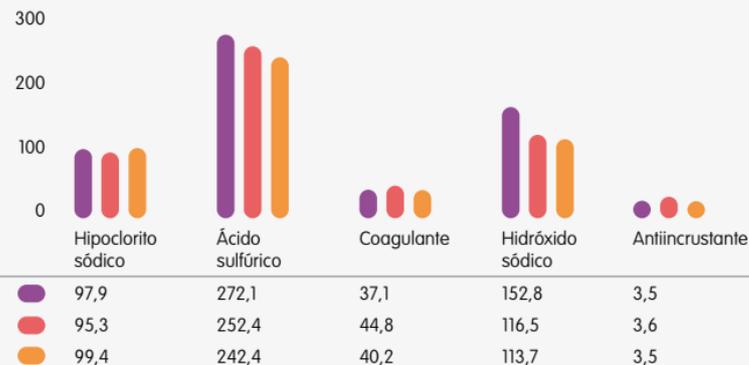
CONSUMO PRODUCTOS QUÍMICOS (kg)		2007	2008	2009
Castejón 1	Hipoclorito sódico	177.480	132.826	82.006
	Ácido sulfúrico	493.379	381.540	222.341
	Coagulante	67.274	47.221	40.408
	Hidróxido sódico	277.027	196.965	100.172
	Antiincrustante	6.367	5.841	4.452
Castejón 3	Hipoclorito sódico	-	167.656	135.232
	Ácido sulfúrico	-	414.760	307.651
	Coagulante	-	94.147	47.382
	Hidróxido sódico	-	170.568	148.451
	Antiincrustante	-	5.598	3.283
Total	Hipoclorito sódico	177.480	300.482	217.238
	Ácido sulfúrico	493.379	796.300	529.992
	Coagulante	67.274	141.368	87.790
	Hidróxido sódico	277.027	367.533	248.624
	Antiincrustante	6.367	11.439	7.735
		1.021.527	1.617.123	1.091.379

CONSUMO PRODUCTOS QUÍMICOS (kg/GWh)		2007	2008	2009
Castejón 1	Hipoclorito sódico	97,9	73,5	81,9
	Ácido sulfúrico	272,1	211,0	222,0
	Coagulante	37,1	26,1	40,3
	Hidróxido sódico	152,8	108,9	100,0
	Antiincrustante	3,5	3,2	4,4
Castejón 3	Hipoclorito sódico	-	125	114
	Ácido sulfúrico	-	308	260
	Coagulante	-	70	40
	Hidróxido sódico	-	127	125
	Antiincrustante	-	4	3
Total	Hipoclorito sódico	97,9	95,3	99,4
	Ácido sulfúrico	272,1	252,4	242,4
	Coagulante	37,1	44,8	40,2
	Hidróxido sódico	152,8	116,5	113,7
	Antiincrustante	3,5	3,6	3,5
		560,8	512,7	499,3

El mayor consumo de coagulante y antiincrustante por energía producida en Castejón 1 se debe a la reducción de los ciclos de concentración en la torre, anteriormente comentada.

En Castejón 3 el menor consumo de coagulante por energía producida fue debido a una optimización del proceso, tras un año de funcionamiento.

CONSUMO DE PRODUCTOS QUÍMICOS (kg/GWh) CASTEJÓN 1 Y 3



2007 / 2008 / 2009

F. BIODIVERSIDAD

La parcela en la que se ubica la Central de Ciclo Combinado de Castejón ocupa una superficie de 150.023 m².



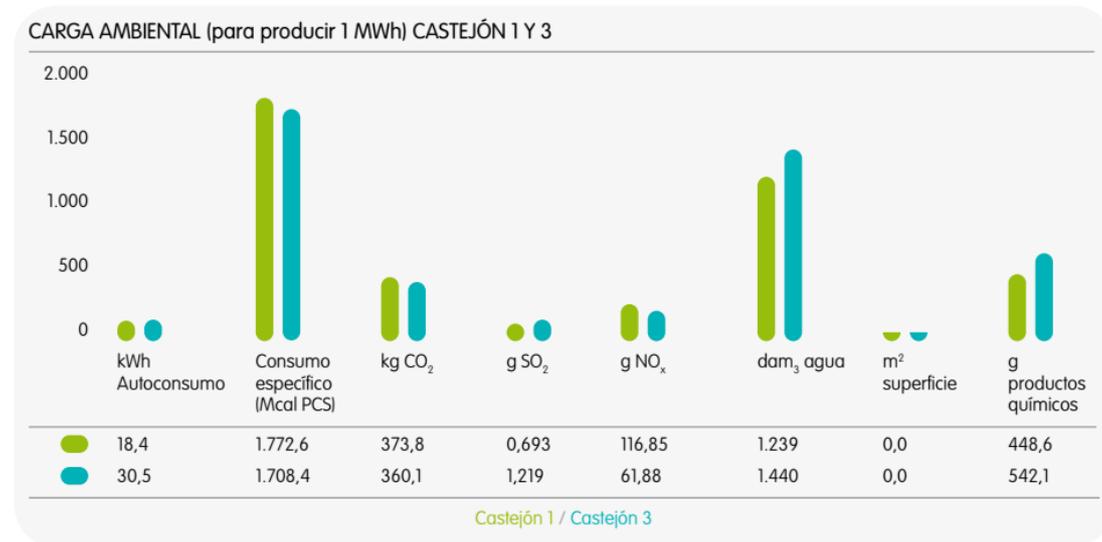
PRODUCCIÓN BRUTA (MWh)	2007	2008	2009
Castejón 1	1.821.655	1.808.097	1.001.726
Castejón 3	-	1.524.585	1.184.271
Total	1.821.655	3.332.681	2.185.997

Las variaciones a partir de 2008 se deben al cambio en el dato de producción que incorpora al segundo grupo, Castejón 3, ya que la superficie no se ha modificado durante este periodo analizado.

SUP. SUELO (m ²)	150.023
PRODUCCIÓN 2007 (MWh)	1.821.655
PRODUCCIÓN 2008 (MWh)	3.332.681
PRODUCCIÓN 2009 (MWh)	2.185.997
m ² /MWh 2007	0,082
m ² /MWh 2008	0,045
m ² /MWh 2009	0,068

Resumen de los indicadores básicos del EMAS III:

Carga ambiental de Castejón 1 y 3 para producir 1 MWh:





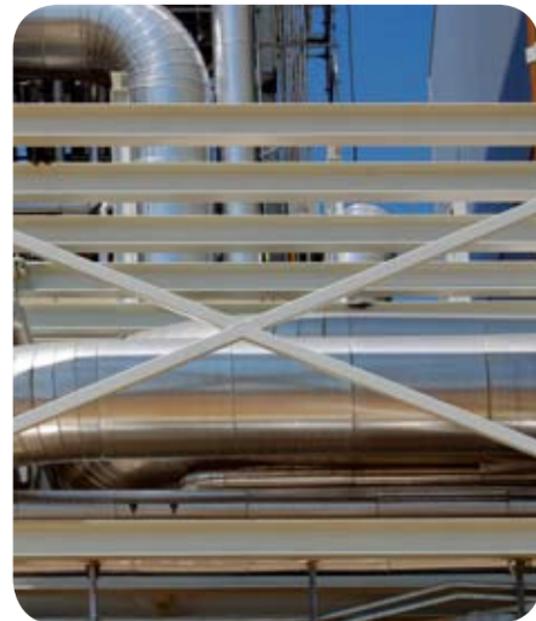


Cumplimiento Legal

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. Se ha dado cumplimiento a todos los requisitos legales ambientales de aplicación.

La Central Térmica de Ciclo Combinado de Castejón cuenta con la Autorización Ambiental Integrada (AAI), concedida en septiembre de 2005 por el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra. La autorización fue recurrida ante el Tribunal Superior de Justicia de Navarra, que la declaró nula. Elerebro y el Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente recurrieron esta

anulación ante el Tribunal Supremo, que no ha resuelto todavía, y acordaron retransmitir de nuevo la AAI de la central. La nueva solicitud se presentó el día 31 de julio de 2009, estando a fecha de esta declaración en fase de aprobación. Está también en tramitación la autorización de apertura.



Además se dispone de todas las autorizaciones y permisos ambientales aplicables a la instalación, siendo los más relevantes:

- Declaración de Impacto Ambiental CTCC Castejón 1 de fecha 27 de abril de 2000.
- Declaración de Impacto Ambiental Castejón 3 del 18 de abril de 2005.
- Licencia de Actividad de Castejón 1 de fecha 30 de octubre de 2000.
- Licencia de Actividad de Castejón 3 del 23 de enero de 2006.
- Autorización de emisión de gases de efecto invernadero Castejón 1 y 3 del 25 de abril de 2007.
- Aprobación del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) de los grupos 1 y 3 de fecha 10 de marzo de 2008. Aprobación de la modificación PVA Ed.3 del 24 de junio de 2009.

Las novedades legislativas del año 2009 se encuentran recogidas en NORMA, aplicación de legislación ambiental del grupo **Hc Energía**.

De entre las novedades legislativas del año cabe destacar las siguientes:

- Reglamento (134/2009), de 16 de febrero de 2009 por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en cuanto a su anexo XI.
- Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo. Tal y como establece esta norma se ha presentado una propuesta de sistema de control efectivo de caudales a la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (CHC) con fecha 19 de abril de 2010.

· Resolución de 8 de julio de 2009, que precisa determinados aspectos sobre la aplicación de Orden ITC/1389/2008 y de Orden PRE/3539/2008, respecto a la remisión de información y al seguimiento y control de las emisiones a la atmósfera procedentes de las grandes instalaciones de combustión.





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: **08 JUL. 2010**

Firma y sello:
AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación

Ramón NAZ PAJARES





grupo **edp**

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





Polígono Industrial,
parcela M-04
31590 Castejón
NAVARRA