

**Eléctrica de la Ribera del Ebro
Central Térmica
de Ciclo Combinado
de Castejón**

declaración ambiental 2006



hc energía

REALIZADA CON ARREGLO A
LO DISPUESTO EN EL ANEXO
III DEL REGLAMENTO 761/2001,
DE 19 DE MARZO DE 2001,
POR EL QUE SE PERMITE QUE
LAS ORGANIZACIONES SE
ADHIERAN CON CARÁCTER
VOLUNTARIO A UN SISTEMA
COMUNITARIO DE GESTIÓN Y
AUDITORÍA AMBIENTAL.

VDM-07/056

Esta declaración ha sido validada, de conformidad con lo dispuesto
en el artículo 3 del Reglamento 761/2001, por la Asociación Española
de Normalización y Certificación (AENOR), verificador ambiental
acreditado, con el nº 1996/0304/VM/01.

Eléctrica de la Ribera del Ebro
Central Térmica
de Ciclo Combinado
de Castejón

declaración ambiental 2006

índice

6	Carta del Presidente
8	Presentación
16	Política Ambiental y Sistema de Gestión Ambiental
20	Aspectos Ambientales
30	Programa de Gestión Ambiental
36	Indicadores Ambientales
60	Validación

A large, stylized, dark grey letter 'C' is positioned on the left side of the page. It is partially cut off by the right edge. A dotted line follows the curve of the 'C' from the top left, across the top, and down the right side, extending towards the top right corner.

carta del presidente

Elerebro, empresa del Grupo **Hc Energía**, es consciente de la interacción con el medio ambiente de la generación de energía eléctrica. Por ello, y por el interés que siempre se ha tenido en un desarrollo sostenible, se puso en marcha un Sistema de Gestión Ambiental, sobre el que cada año se llevan a cabo auditorías internas y externas.

Con esta declaración se persigue dar a conocer la gestión ambiental llevada a

cabo durante 2006 en la Central Térmica de Ciclo Combinado de CASTEJÓN. Además, se confirma el cumplimiento con la legislación ambiental aplicable a la instalación y con el punto 2c del artículo 3 del Reglamento (CE) Nº 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de marzo de 2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental (EMAS).

En este ejercicio, la central registró su primera parada para una revisión, desde su entrada en funcionamiento en 2002. Con más de 24.000 horas de funcionamiento, esta planta de ciclo combinado -la primera de **Hc Energía**- se ha revelado como un ejemplo de eficiencia. Alstom, fabricante de la turbina, destacó esta unidad como la más eficiente de las más de 110 que la compañía ha instalado en diferentes partes del mundo. Durante este tiempo,

la instalación ha tenido una disponibilidad de casi el 99%, una de las más altas del parque de generación español.

A esta eficacia en su cometido principal, se une un buen comportamiento ambiental cuyos datos principales se detallan en esta declaración que, cada año, se ira actualizando.



João Manso Neto
Presidente de Elerebro

presentación



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, entrando en servicio en el verano de 2002, con una potencia instalada bruta de 399,25 MW.

El Grupo **Hc Energía** es el cuarto operador eléctrico en España y ocupa el tercer lugar en la Península Ibérica. El accionista principal es el **Grupo Edp**, que posee una participación del 96,60%; el resto pertenece a Cajastur (3,13%) y autocartera.

Hc Energía está estructurada en torno a distintas sociedades que abarcan las áreas de producción, transporte, transformación y distribución de energía eléctrica. Desarrolla, además, otros segmentos del sector energético, como el gas y las energías renovables, en una clara apuesta por la diversificación, el crecimiento y el desarrollo sostenible.

Con sede principal en Oviedo (Asturias), dispone de instalaciones de generación de energía eléctrica de diferentes tipos de energía primaria: hidráulica, carbón, gases siderúrgicos, gas natural y nuclear en Asturias, Castilla La Mancha y, desde 2002, en Navarra, con la central térmica de ciclo combinado de Castejón.

Potencia bruta (MW)

Principado de Asturias

CT Aboño (Térmica carbón)	922
CT Soto de Ribera (Térmica carbón)	683
Hidráulicas	433

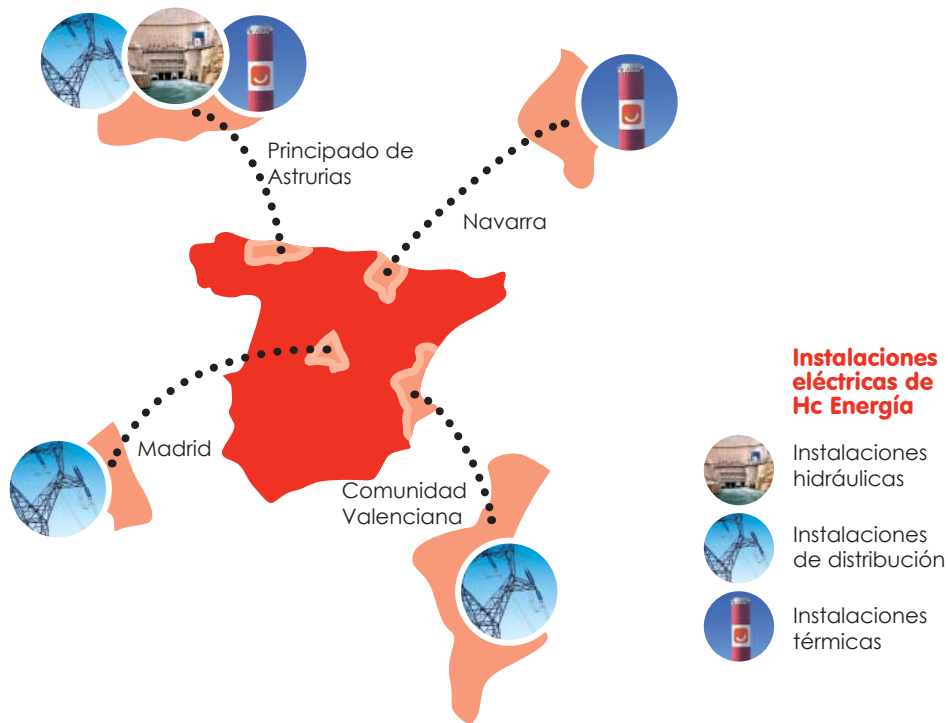
Navarra

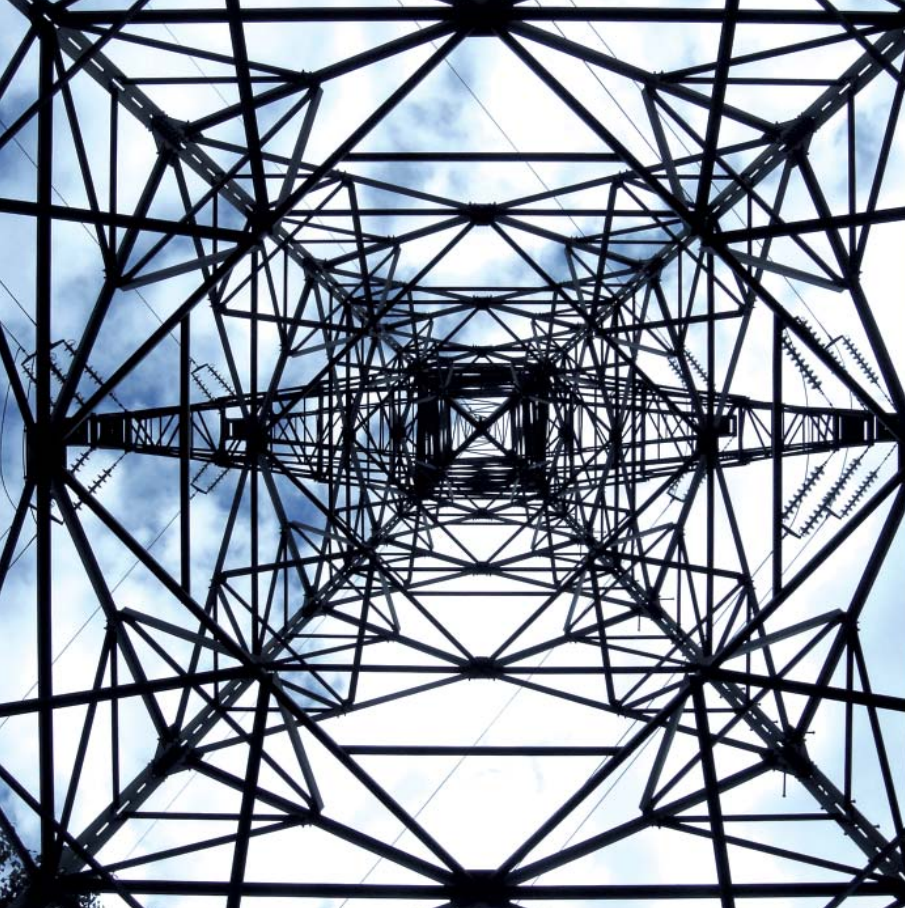
CTCC Castejón (Ciclo combinado gas)	399
-------------------------------------	-----

Castilla la Mancha

CN Trillo (15,5%) (Nuclear)	166
-----------------------------	-----

Hc Energía también atiende con sus infraestructuras de distribución eléctrica el abastecimiento del 94% del mercado asturiano (valor referido a energías), lo que supone un 88% del total de sus clientes. Dotado de más de 20.000 km de líneas de distribución eléctrica, desde el año 2001 el grupo desarrolla su estrategia de crecimiento fuera de los límites tradicionales de Asturias, contando en la actualidad con instalaciones de distribución en Madrid y Comunidad Valenciana (72 km de líneas en Madrid y 241 km en la Comunidad Valenciana).





Las empresas que articulan las principales actividades del grupo son las siguientes:

- Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A.
- Eléctrica de la Ribera del Ebro, S.A.
- Hidrocantábrico Distribución Eléctrica, S.A.U.
- Hidrocantábrico Energía, S.A.U.
- Naturgas Energía Grupo, S.A.
- Neo Energía

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

- Hidrocantábrico Servicios, S.A.U.
- Hidrocantábrico Gestión de Energía, S.A.
- Hidrocantábrico Explotación de Centrales, S.A.
- Hidrocantábrico Explotación de Redes, S.A.
- Hidrocantábrico Soluciones Comerciales, S.A.U.

Todas estas actividades del Grupo **Hc Energía** se llevan a cabo a través de una estructura funcional de tipo matricial, en la que los diferentes negocios, reciben el apoyo transversal de las diversas áreas de soporte:



2

Ciclo combinado de Castejón

La Central de Ciclo Combinado de Castejón pertenece a Eléctrica de la Ribera del Ebro, S.A., sociedad perteneciente 90,4% a Hidroeléctrica del Cantábrico, S.A. (**Hc Energía**).

El grupo combinado está compuesto por una turbina de gas y una turbina de vapor dispuestas sobre un único eje, de modo que sólo dispone de un alternador para la generación de energía eléctrica instalado entre ambas turbinas.

La turbina de gas, diseñada para operar con gas natural

como único combustible, 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 .

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.



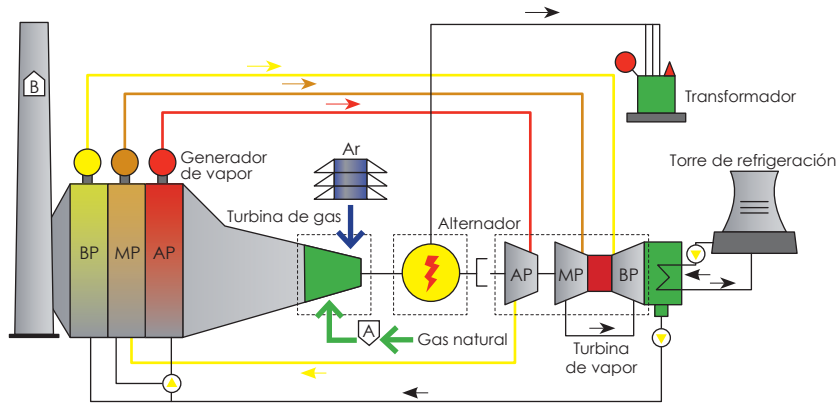


Figura 01. Esquema de un ciclo combinado

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, dimensionada adecuadamente para 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 de la central es en circuito cerrado con una torre de tipo húmedo, tiro mecánico y flujo en contracorriente de cinco 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 tratamiento del agua para acondicionamiento a los diferentes sistemas de la central está compuesto por un sistema de clarificación, un sistema de filtración con arena y un sistema de desmineralización con resinas de intercambio iónico.

Actualmente se encuentra en construcción un segundo grupo, Castejón 2, capaz de generar, en las condiciones del emplazamiento, una potencia neta en el entorno de los 408,5 MW mediante el empleo de gas natural como combustible principal. En caso de dificultades en el suministro de gas natural podrá funcionar utilizando gasóleo como combustible auxiliar 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 producción de energía eléctrica en el año 2006 fue inferior a la de 2005 en un 19% por limitaciones en la disponibilidad de gas en el mes de enero y por efecto de la revisión general del grupo (inspección tipo C), después de más de 24.000 horas equivalentes de funcionamiento, en la que se llevó a cabo la modificación del compresor de la turbina de gas, que supuso un aumento de potencia.

La central dispone además de una serie de sistemas auxiliares, como el sistema de aire comprimido, el sistema de calefacción, el

sistema contraincendios, el laboratorio químico, el grupo diesel de emergencia y los sistemas y equipamientos necesarios para alimentar

a todos los equipos de la central y los correspondientes al sistema de generación y transformación de la energía eléctrica producida.

Producción bruta (MWh)

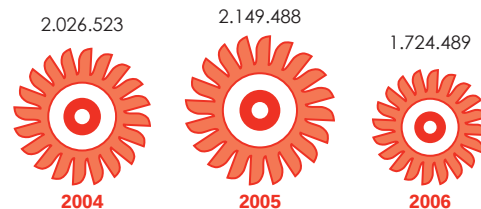
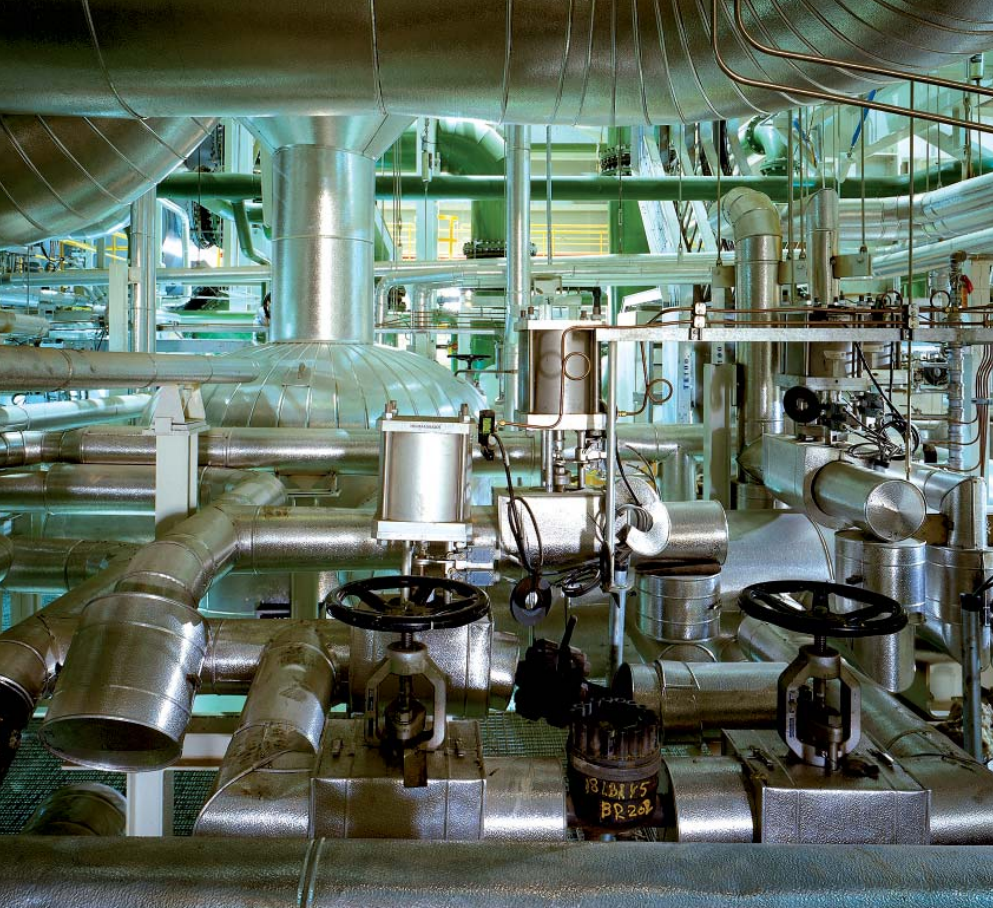


Figura 02. Producción bruta en el periodo 2004-2006



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.

Esta Política Ambiental, que fue aprobada en 2004 por el Consejo de Administración de **Hc Energía** como máximo responsable de la Gestión Ambiental, establece 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.

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.



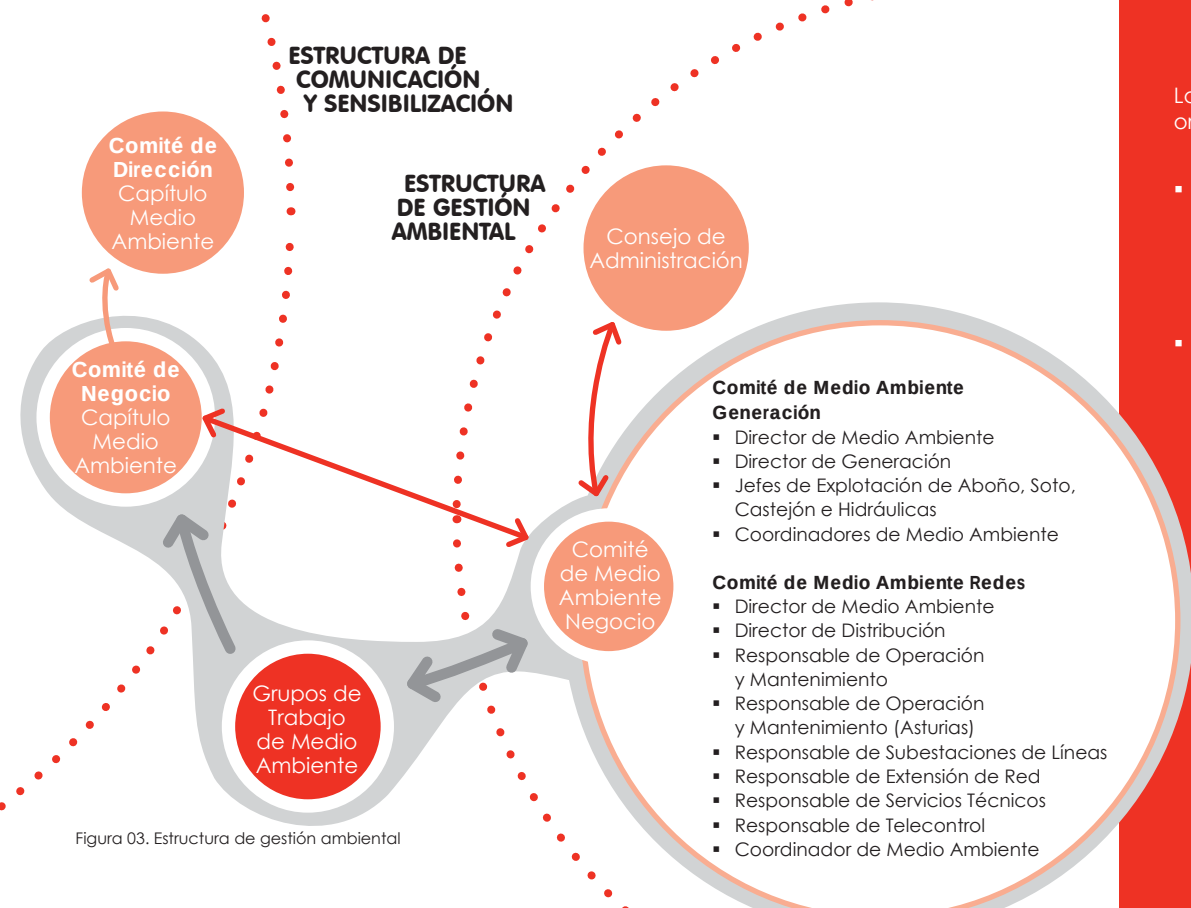


Figura 03. Estructura de gestión ambiental

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 Medio Ambiente (Área de Coordinación) y los Coordinadores de Medio Ambiente (Área de Negocio).

En **Hc Energía** Elerebro, el Coordinador de Medio Ambiente es el Responsable Químico, Jesús Serrano Dúcar. El objeto de estos grupos de trabajo, que se reúnen con una periodicidad mensual (excepto en julio y agosto) 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 Medio Ambiente 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**, que celebra reuniones cuatrimestrales.

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, Responsable de Centrales Hidráulicas, Directores de Central -C.T. Soto de Ribera, C.T. Aboño, CCGT Castejón-, Coordinadores de Medio Ambiente -C.T. Soto de Ribera, C.T. Aboño, CCGT Castejón y Centrales Hidráulicas-) y la Dirección de Medio Ambiente 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 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 diciembre de 2006, tuvo lugar la segunda auditoría de seguimiento de la central térmica de Castejón con AENOR, con tan sólo una no conformidad menor que fue resuelta en enero de 2007.

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 resultado de la interacción entre una organización y terceros en los que pueda influir en un grado razonable la organización.





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.

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.



Identificación de aspectos ambientales

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

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

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.

Aspectos ambientales en situaciones normales

Los aspectos ambientales que se han identificado en situaciones normales de funcionamiento de la central y su impacto ambiental asociado son los siguientes:

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL		TIPO	IMPACTO AMBIENTAL
GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	Consumo de agua	Red municipal	Directo	Consumo de recursos naturales
		Captación de río		
	Consumo de energía	Gas Natural		Agotamiento de recursos no renovables
		Gasoil		Afección al medio por la generación de energía eléctrica
		Energía eléctrica		
	Vertidos	De aguas sanitarias a colector		Afección a las aguas
		De proceso al río Ebro		
		De aguas de refrigeración al río Ebro		
	Emisiones a la atmósfera	De SO ₂		Lluvia ácida
		De NO _x		Efecto invernadero
		De CO ₂		Afección a la calidad acústica del entorno
	Emisión de ruido	dbA medidas en borde de parcela		
TRATAMIENTO DE AGUA	Consumo de productos químicos	Hipoclorito sódico		Afección al medio por la fabricación de los productos químicos
		Ácido sulfúrico		
		Coagulante		
		Hidróxido sódico		
		Antiincrustante		



ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL		TIPO	IMPACTO AMBIENTAL
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CICLO	Generación de residuos	RSU	Directo/Indirecto	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación
		Residuos industriales no peligrosos	Directo	
		Envases contaminados		
		Mezcla de hidrocarburos y agua		
		Pilas alcalinas		
		Resinas de intercambio iónico		
		Aguas del sistema de refrigeración que contienen hidracina y amoniaco		
		Líquido acuoso de enjuague del compresor que contiene sustancias peligrosas		
		Absorbentes contaminados	Indirecto (Aspectos ambientales generados por la empresa subcontratada para el mantenimiento de la Central)	
		Aceite usado		
		Baterías		
		Disolvente halogenado y no halogenado		
		Fluorescentes		
		Restos de grasas		
		Lados separador agua y aceite		
		Taladrinas		
		Carbón activo con vapores de hipoclorito sódico y armoniaco		
		Filtros de aceite		
		Anticongelante		
		Material Refractario para aislamiento térmico		
		Restos de pintura		

Tabla 04. Listado de aspectos ambientales en situaciones normales

Aspectos ambientales en situaciones anormales o de emergencia

Los aspectos ambientales que se han identificado en situaciones anormales de funcionamiento de la central o de emergencia y su impacto ambiental asociado se muestran a continuación:

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO AMBIENTAL
Por cambio filtros de aire de turbina de gas Por cambio de aceite de turbina Por generación de residuos durante paradas o desarrollo de nuevos proyectos Por generación de residuos generados después de un incendio	Generación de residuos	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación
Por incendio	Emisiones a la atmósfera		Efecto invernadero
Por arranque generador diesel de emergencia Por arranque de la bomba diesel contra incendios Por funcionamiento de máquinas con motores diesel (grúas, retroexcavadores, compresores, etc)			Efecto invernadero, lluvia ácida
Por movimiento de tierras y transporte de residuos de construcción y demolición			Smog invernal
Por escape de gas natural			Efecto invernadero
Por fuga en equipos de aire acondicionado			Destrucción de la capa de ozono
Por fuga en equipos que contengan gas SF6			Efecto invernadero
Por crecimiento de legionella en el agua de las torres de refrigeración			Infección por legionelosis



ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO AMBIENTAL
Por rotura en línea de medio o alta presión Por apertura venteos en caldera Por trabajos realizados durante desarrollo de nuevos proyectos	Ruido	Directo	Afección a la calidad acústica del entorno
Por rotura depósitos o GRG de productos químicos y cubeto Por fuga durante la descarga de camiones Por vertido de aguas pluviales durante periodos de lluvia Por vertido de aguas sanitarias durante desarrollo de nuevos proyectos	Derrames y vertidos controlados		Contaminación del suelo y/o de las aguas
Transporte de productos químicos	Vertido accidental de productos químicos	Indirecto	
Suministro de gas natural	Emisión accidental de gas natural		Efecto invernadero

Tabla 05. Listado de aspectos ambientales en situaciones anormales o de emergencia



Aspectos ambientales en nuevos proyectos o actividades

A lo largo del año 2006 se han llevado a cabo las obras de construcción del nuevo grupo de la CTCC Castejón, incluido en el alcance del Sistema de Gestión

Ambiental. Este proyecto está sujeto a Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), por lo que lleva implícita la identificación de aspectos ambientales en fase de construcción,

que quedan recogidos en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) otorgada por el Ministerio de Medio Ambiente en mayo de 2005.

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:

- **Acercamiento a límites legales (A)**
siempre por debajo del límite legal.
- **Magnitud (B)**
referida a los indicadores ambientales.
- **Toxicidad/Peligrosidad (C)**
en función del impacto ambiental.

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

RESULTADO	TIPO DE ASPECTO
≥ 8	Significativo
< 8	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

Todos los aspectos ambientales derivados de la construcción del nuevo grupo de la central se asumen como significativos, estableciéndose 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.

3 Aspectos ambientales significativos

2005

Los Aspectos Ambientales Significativos en situaciones normales de funcionamiento, durante el año 2005 fueron los siguientes:

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL		TIPO	IMPACTO AMBIENTAL	(A)	(B)	(C)	2A+B+C
GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	Consumo de agua	Captación de río	Directo	Consumo de recursos naturales	2	2	1	7
	Vertidos	De proceso al río Ebro		Afección a las aguas	3	2	2	10
		De aguas de refrigeración al río Ebro			3	1	1	8
	Emisiones a la atmósfera	De NO _x		Lluvia ácida	2	1	3	8
	Emisión de ruido	db A medidos en borde de parcela		Afección a la calidad acústica del entorno	3	2	1	9
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CICLO	Generación de residuos	Residuos industriales no peligrosos		Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	1	3	2	7
		Mezcla de hidrocarburos y agua			1	2	3	7

A - Acercamiento a límites

B - Magnitud

C - Toxicidad/peligrosidad

2A+B+C = Significancia

Los Aspectos Ambientales Significativos, en situaciones anormales y de emergencia, durante el año 2005 fueron los siguientes:

ASPECTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD CAUSANTE
Residuos generados	Residuos generados durante el desarrollo de nuevos proyectos
Emisiones	Por funcionamiento de máquinas con motores diesel
	Por movimiento de tierras y transporte de residuos de construcción
	Por emisión de SF ₆
Ruido	Por trabajos realizados durante el desarrollo de nuevos proyectos
Derrames y vertidos incontrolados	Por vertido de aguas sanitarias durante el desarrollo de nuevos proyectos

Estos Aspectos Ambientales Significativos se han tenido en cuenta en el establecimiento de objetivos y metas ambientales del año 2006.



2006

Los Aspectos Ambientales Significativos en situaciones normales de funcionamiento, durante el año 2006 fueron los siguientes:

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL		TIPO	IMPACTO AMBIENTAL	(A)	(B)	(C)	2A+B+C
GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA	Vertidos *(ver figura 12 y 13)	De proceso al río Ebro	Directo	Afección a las aguas	2	3	2	9
	Emisiones a la atmósfera *(ver figura 8)	De NO _x		Lluvia ácida	2	1	3	8
	Emisión de ruido *(ver tablas 18 y 19)	db A medidos en borde de parcela		Afección a la calidad acústica del entorno	3	3	1	10

(*) A - Acercamiento a límites
 B - Magnitud
 C - Toxicidad/peligrosidad
 2A+B+C = Significancia





Los Aspectos Ambientales Significativos, en situaciones anormales y de emergencia, durante el año 2006 fueron los siguientes:

ASPECTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD CAUSANTE
Residuos generados	Residuos peligrosos generados en paradas
	Residuos generados durante el desarrollo de nuevos proyectos
Emisiones	Por movimiento de tierras y transporte de residuos de construcción
Ruido	Por trabajos realizados durante el desarrollo de nuevos proyectos
Derrames y vertidos incontrolados	Por vertido de aguas sanitarias durante el desarrollo de nuevos proyectos

Estos Aspectos Ambientales Significativos se han tenido en cuenta en el establecimiento de objetivos y metas ambientales del año 2007.





programa de gestión ambiental

En el Programa de Gestión Ambiental 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 de Gestión Ambiental del año 2006 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 calendario en el que han de ser alcanzados.
- El grado de cumplimiento del objetivo.

Programa de gestión ambiental 2006

ASPECTO AMBIENTAL	OBJETIVO	META	MEDIOS/ACCIONES NECESARIAS	FECHA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
EMISIONES	Reducir las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO _x)	Reducir un 40% la emisión máxima horaria con respecto a 2005	Ajuste temperatura de combustión de turbina de gas	2006	100% realizado tras la inspección C que finalizó en marzo. Se ha logrado una reducción del 43%
		Reducir un 10% la emisión media anual con respecto a 2005			100% realizado tras la inspección C que finalizó en marzo. Se ha logrado una reducción del 13%
		Reducir un 10% la emisión específica anual con respecto a 2005			100% realizado tras la inspección C que finalizó en marzo. Se ha logrado una reducción del 15%
CONSUMOS	Reducción el consumo de agua para refrigeración un 10%	Instalación de válvula ajustable en la purga de las torres de refrigeración	1.000€ suministro e instalación de válvula	may 2006	100% realizado tras la inspección C que finalizó en marzo. Se ha logrado una reducción del 16%
		Cambio de productos utilizados en las torres de refrigeración, así como de instrumentación de control	6.520€ instrumentación 500€ nuevo producto	oct 2006	
RESIDUOS	Reducir la generación del residuo peligroso "Aguas con aceite" un 25%	Realizar un control analítico de las aguas que intervienen en el proceso de separación de aceites, pra realizar los ajustes necesarios y minimizar la cantidad de residuo generada	500 €	2006	100% realizado. No se ha generado este residuo durante el año
	Mejorar la gestión de residuos peligrosos	Implantar una herramienta informática para la elaboración de la documentación legal necesaria para la gestión de residuos peligrosos	100.000€	sep 2006	100% realizado en junio. Aplicación Informática REMA

Inspección C: Inspección periódica reglamentaria que se realiza cada 24.000 horas de funcionamiento.





ASPECTO AMBIENTAL	OBJETIVO	META	MEDIOS/ACCIONES NECESARIAS	FECHA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
VERTIDOS	Reducir el impacto asociado al vertido de aguas de industriales	Reducir un 10% la concentración de Sólidos en Suspensión del agua vertida a río con respecto a 2005	Aumento un 25% del consumo de coagulante (2.700€ sobre-coste)	2006	100% realizado tras la inspección C que finalizó en marzo. Se ha logrado una reducción del 29%
	Reducir un 10% el volumen de aguas de refrigeración vertidas con respecto a 2005	Instalación de válvula ajustable en la purga de las torres de refrigeración	1.000€ suministro e instalación de válvula	may 2006	100% realizado tras la inspección C se evidencia reducción del 30%
		Cambio de productos utilizados en las torres de refrigeración, así como de instrumentación de control	6.520€ instrumentación 500€ nuevo producto	oct 2006	
	Eliminar el riesgo de vertidos a pluviales por derrame de productos químico durante la descarga de cisternas	Instalación de una válvula en la conexión con el colector de aguas pluviales del polígono	1.000€	oct 2006	100% realizado
		Implantación de equipos anti-derrames disponibles para la utilización durante las descargas	1.200€	mar 2006	
		Establecer una sistemática para llevar a cabo un seguimiento y un control del estado de los equipos anti-derrames	Incluir dentro de rutinas mensuales la revisión del contenido y estado del armario anti-derramas	sep 2006	
		Instalar un nuevo cubeto para la descarga de hipoclorito sódico	6.000€	jul 2006	

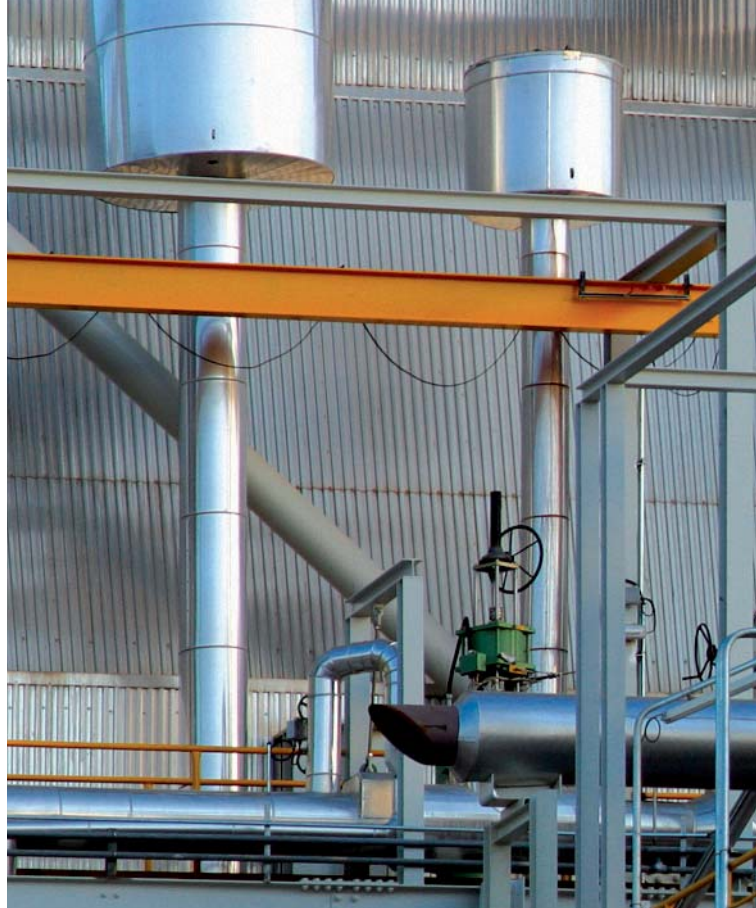
2

Programa de gestión ambiental 2007

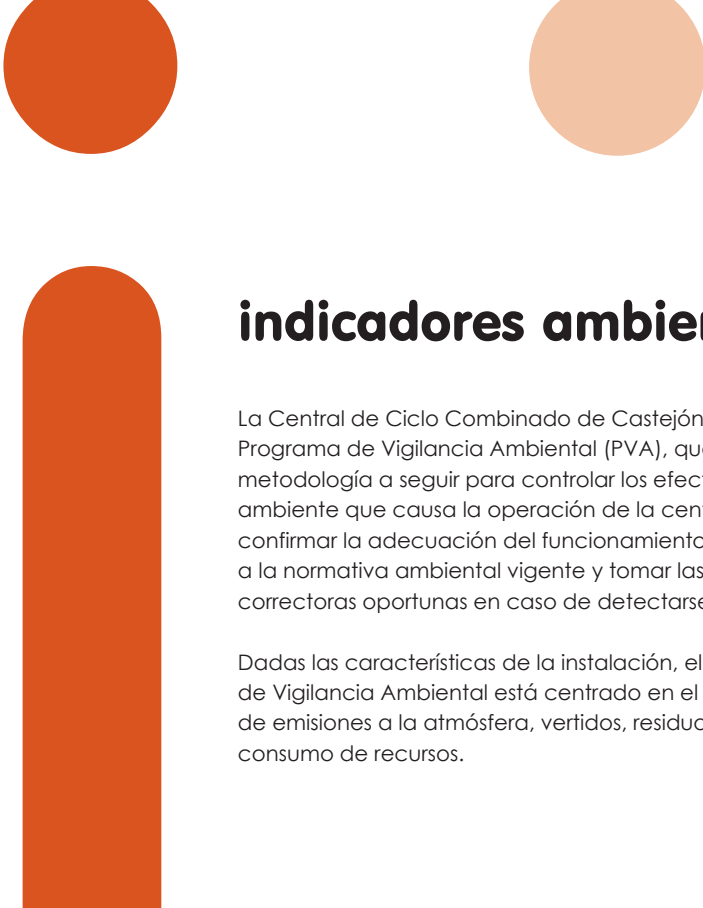
La Central Térmica de Ciclo Combinado de Castejón, con el objeto de garantizar el cumplimiento de los principios de gestión ambiental expresados en su Política Ambiental, ha elaborado el presente Programa de Gestión Ambiental para el año 2007, teniendo en cuenta además los aspectos ambientales significativos y los requisitos legales ambientales. El programa recoge las

actividades a desarrollar en el año 2007 en las diferentes áreas de gestión ambiental de la Central, con el objetivo de garantizar una mejora continua de la misma.

Dentro de cada objetivo se exponen las metas, con sus respectivos plazos, y los responsables para la implantación de cada una de ellas.



ASPECTO AMBIENTAL	OBJETIVO	META	MEDIOS/ACCIONES NECESARIAS	FECHA
EMISIONES	Reducir las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO _x)	Reducir un 10% la emisión media anual respecto a 2006	Seguimiento on-line de los compuestos del gas natural que tienen dos o más átomos de carbono en su molécula y ajuste de la temperatura de combustión de turbina de gas	2007
		Reducir un 20% la emisión anual con respecto a 2006		
CONSUMOS	Reducción el consumo de agua superficial captada	Reducir un 5% el consumo de agua anual	Optimización de las aguas de lavado empleada para las regeneraciones de las resinas de la planta desmineralizadora	
		Reducir un 10% el consumo específico anual de agua		
VERTIDOS	Reducir el vertido de aguas de refrigeración respecto a 2006	Reducir un 20% el volumen vertido total anual	Ajuste de la purga de las torres de refrigeración además de por la conductividad, por los resultados de los análisis de especies químicas disueltas en el agua	
		Reducir un 10% el volumen específico vertido anual		
	Eliminar el riesgo de vertido a pluviales de productos químicos	Instalación a lo largo del perímetro de la planta desmineralizadora un zócalo que impida la salida de vertidos al exterior	1.200€	
Instalación al largo del perímetro de las áreas de descarga de productos químicos un zócalo que impida la salida de las aguas de lavado de mangueras fuera de la zona de descarga				



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.

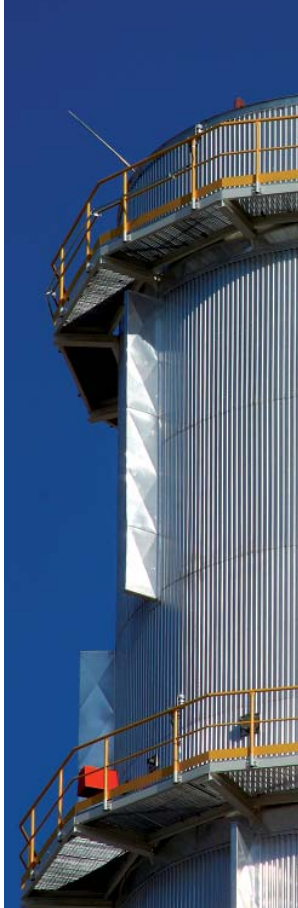




Emisiones a la atmósfera

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) y dióxido de carbono (CO_2).

Teniendo en cuenta que el gas natural no contiene cantidades significativas de partículas, y que la instalación proyectada no dispone de sistemas de combustión posteriores a la turbina, la emisión de este contaminante es nula.



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 2004-2006, así como las emisiones específicas por unidad de energía producida.

AÑO	SO ₂ (t)	NO _x (t)	PARTÍCULAS (t)
2004	1,6	248,8	0,0
2005	1,6	229,7	0,0
2006	2,7	155,8	0,0

AÑO	SO ₂ (g/kWh)	NO _x (g/kWh)	PARTÍCULAS (g/kWh)
2004	0,001	0,130	0,000
2005	0,001	0,107	0,000
2006	0,001	0,090	0,000

Tabla 06. Emisiones totales y específicas de SO₂, NO_x y Partículas en el periodo 2004-2006

La tabla demuestra que las emisiones específicas de NO_x en 2006 se han reducido en más de un 30% con respecto al año 2004. Esta mejora ha sido posible gracias a la optimización del control y ajuste de la temperatura de combustión de la turbina de gas.

Emisiones específicas NO_x (g/kWh)

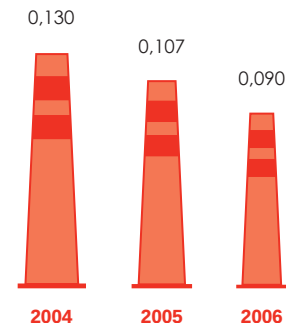


Figura 07. Emisiones específicas de NO_x en el periodo 2004-2006

En 2006 se han cumplido estrictamente todos los límites de emisión establecidos en la Autorización Ambiental Integrada de la central, lo que se ve reflejado en los siguientes gráficos:

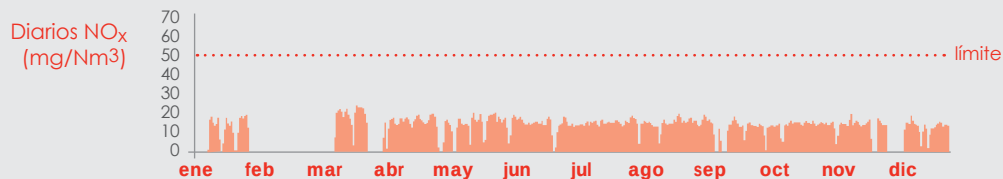
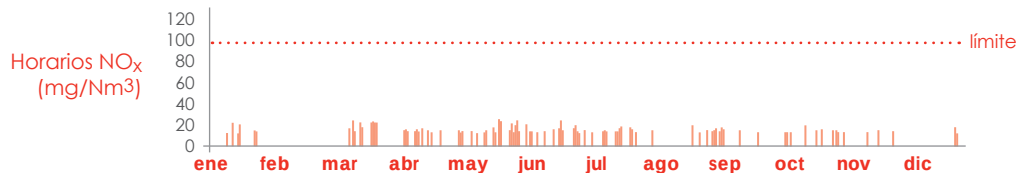
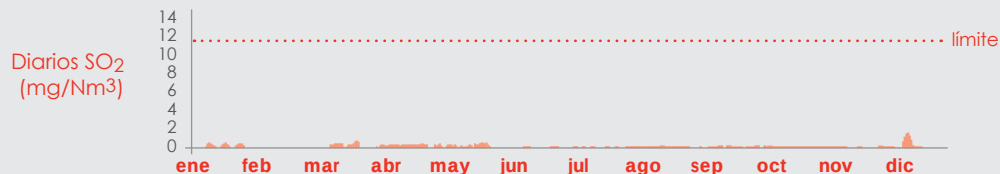
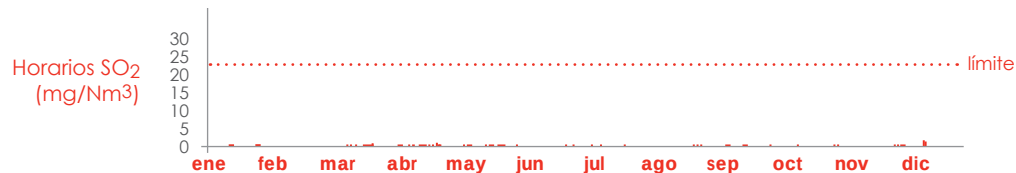


Figura 08. Evolución de cumplimiento legal de los límites de emisión en 2006

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 Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión correspondiente al primer periodo (desde el 1 de enero de 2005 hasta el 31 de diciembre de 2007). Los derechos correspondientes a este primer periodo 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 CC Castejón, el Plan Nacional de Asignación supone una asignación promedio anual para el periodo 2005-2007 de 766.659 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. El 30 de abril de 2006 se produjo la entrega de los derechos de emisión de CO₂ correspondientes al año 2005 (770.820 toneladas).

Se muestran a continuación las emisiones de CO₂ del año 2006, verificadas por la entidad independiente, AENOR:

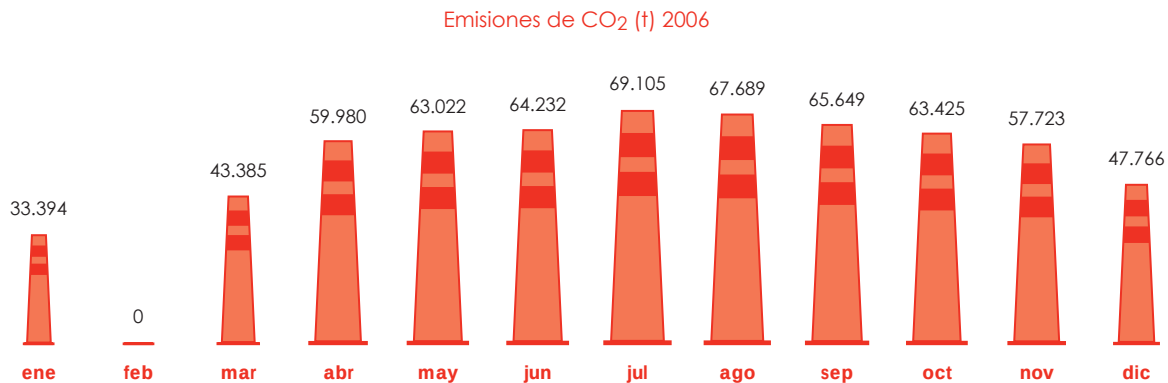


Figura 09. Emisiones mensuales de CO₂ 2006

La evolución de las emisiones de CO₂ va ligada directamente a la producción. Durante el periodo 2004-2006 es la siguiente:

Emisiones totales de CO₂ (t)

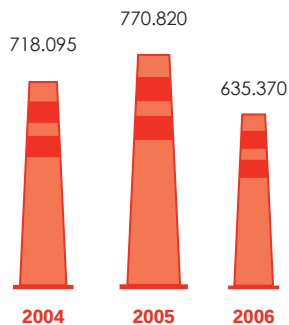


Figura 10. Emisiones totales de CO₂ en el periodo 2004-2006





2 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 una planta de tratamiento de efluentes, que consta de un edificio de control (con laboratorios y sala de control), un sistema de neutralización, un sistema de tratamiento de efluentes oleosos, un sistema de enfriamiento de las purgas de caldera y una balsa 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 la balsa de regulación del vertido final.
- **Purgas de los diferentes sistemas e instalaciones de la central:** se enfrían en una balsa de enfriamiento y posteriormente se conducen a la balsa de regulación del vertido final.

Durante el año 2006 se ha continuado con el Programa de optimización y uso eficiente del agua, implantado en las instalaciones durante el año 2005. Como se puede observar, la reducción del consumo de agua y del volumen vertido, se ha hecho efectiva mediante un aumento de los ciclos de concentración en el circuito de refrigeración y una reducción de la purga en el sistema manteniendo una calidad del agua compatible con los condicionantes ambientales y técnicos de la instalación.

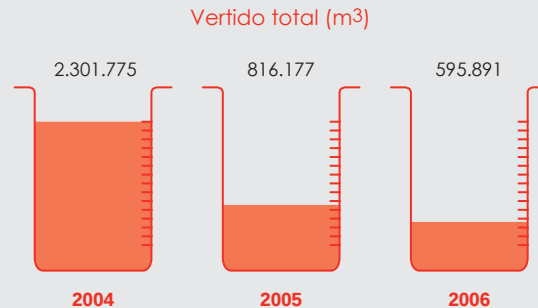


Tabla 11. Evolución de vertidos en el periodo 2004-2006

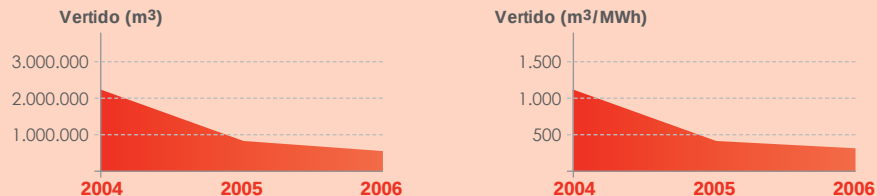
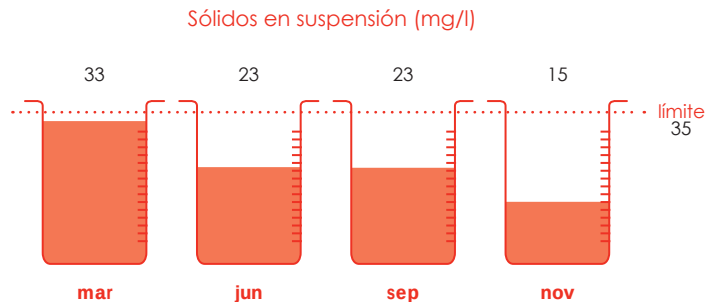
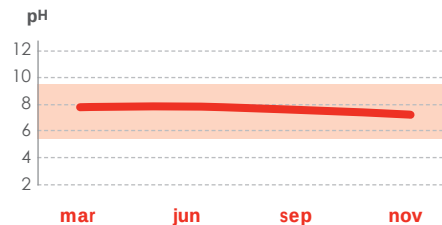
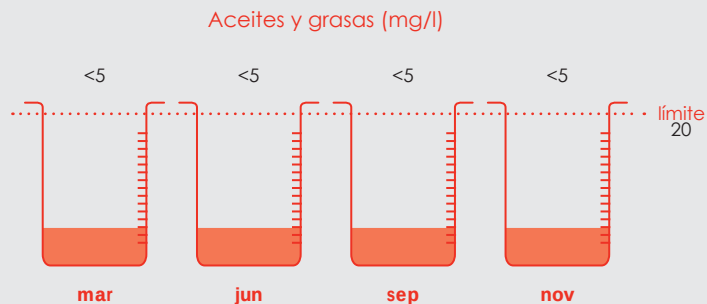


Figura 12. Evolución de vertidos absolutos y específicos en el periodo 2004-2006



La calidad del vertido es monitorizada en continuo en la balsa de regulación del vertido final. Además, un Organismo de Control Autorizado realiza campañas de medición trimestrales, estando todos los valores medidos por debajo de los límites establecidos en la Autorización de Vertido de la central.

Figura 13. Evaluación del cumplimiento legal de los límites de vertido. Resultados de campañas analíticas de vertido por OCA 2006.



3

Residuos

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 2006 fueron del 53% para Residuos Peligrosos, y del 94% 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, a lo largo de 2006 se ha desarrollado e implantado una nueva herramienta para la gestión de los residuos, REMA, que es una aplicación informática diseñada a medida para todo el Grupo **Hc Energía**.

La evolución de generación de residuos en el periodo 2004-2006 ha sido la siguiente:

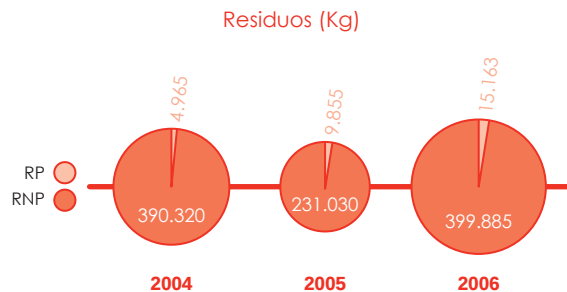
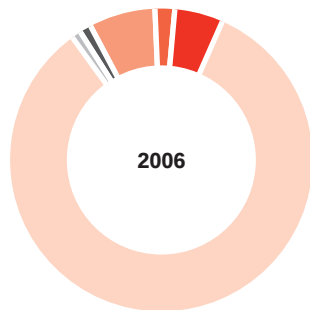


Figura 14. Generación de residuos no peligrosos (RNP) y peligrosos (RP) 2004-2006



El aumento de la generación de residuos peligrosos y no peligrosos en el año 2006



estuvo condicionada por la inspección de mantenimiento tipo C y la instalación del nuevo

compresor de la turbina de gas. Este hecho se ve reflejado en las siguientes tablas.

RESIDUOS NO PELIGROSOS (kg)		LER	2004	2005	2006
	Restos de madera	150103	0	0	3.400
	Filtros de aire	150203	3.920	560	0
	Residuos asimilables a urbanos (RSU)	200203	14.400	14.470	20.020
	Lodos clarificación agua	190902	372.000	216.000	350.400
	Residuos de papel y cartón	200101	0	0	1.400
	Chatarra	200140	0	0	23.125
	Residuos plásticos	200199	0	0	1.540
TOTAL (kg)			390.320	231.030	399.885
TOTAL (kg/GWh)			192,6	107,5	231,9

Tabla 15. Residuos no peligrosos gestionados en el periodo 2004-2006

RESIDUOS PELIGROSOS (kg)	LER	2004	2005	2006	
Restos de pintura	80111	0	0	100	
Líquido acuoso de enjuague con sustancias peligrosas	110111	0	0	4.300	
Aceites usados minerales no clorados	130206	200	1.790	2.630	
Aguas con aceite	130507	1.000	5.020	0	
Disolventes no halogenados	140603	55	110	100	
Envases vacíos contaminados	150110	2.080	434	991	
Absorbentes contaminados con sustancias peligrosas	150202	1.440	625	2.121	
Anticongelante usado	160114	150	90	0	
Baterías de plomo	160601	40	20	0	
Pilas alcalinas	160603	0	0	40	
Líquido acuoso de circuito de refrigeración	161001	0	0	1.880	
Revestimientos refractarios	161103	0	0	2.721	
Resinas de intercambio iónico	190702	0	1.700	240	
Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	200121	0	66	40	
TOTAL (kg)		4.965	9.855	15.163	
TOTAL (kg/GWh)		2,5	4,6	8,8	

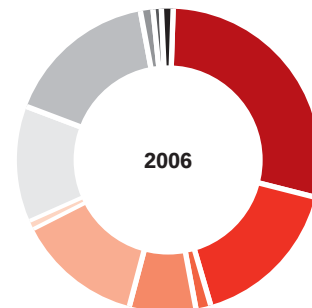


Tabla 16. Residuos Peligrosos gestionados en el periodo 2004-2006

4

Ruido

A finales del año 2006, en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental de la central, se llevó a cabo una campaña de medidas de nivel sonoro en los límites de la parcela de la central (emisión) y en el núcleo urbano de Castejón (inmisión).

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

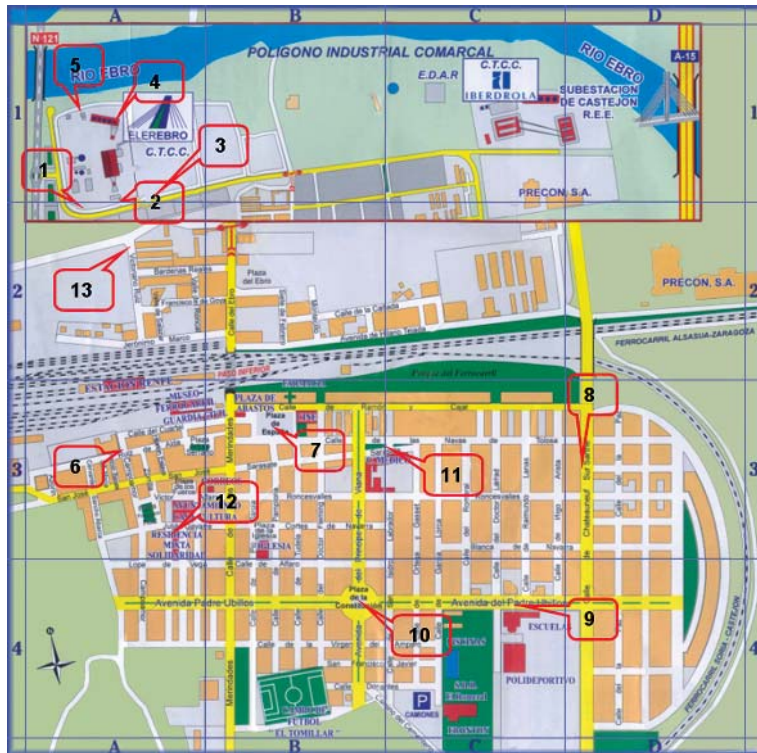


Figura X17. Puntos de medición de ruido

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

Límite LAeq del DF 135/1989

PUNTO	LAeq (dbA)	Límite LAeq (db)
1	57,3	60,0
2	56,8	
3	48,9	
4	59,2	65,0
5	56,8	
6	46,9	
7	44,5	55,0
8	42,4	
9	43,7	
10	*	
11	42,0	
12	46,8	
13	48,6	60,0

Tabla 18. Resultados de medición de ruido en periodo diurno

* No fue posible realizar la medición de ruido en este punto debido a la interferencia provocada por la emisión de ruido de una fuente ornamental. Durante el periodo nocturno dicha fuente permanecía parada.

PUNTO	LAeq (dbA)	Límite LAeq (db)
1	53,1	60,0
2	55,3	
3	45,7	
4	59,1	65,0
5	56,8	
6	41,2	
7	41,6	45,0
8	34,7	
9	37,5	
10	35,6	
11	35,5	
12	40,3	
13	46,1	50,0

Tabla 19. Resultados de medición de ruido en periodo nocturno





Medición de ruido en borde parcela
en periodo diurno LAeq (db)

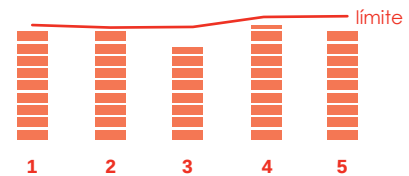


Figura 20. Resultados medición de ruido 2006

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 núcleo urbano en periodo diurno LAeq (db)

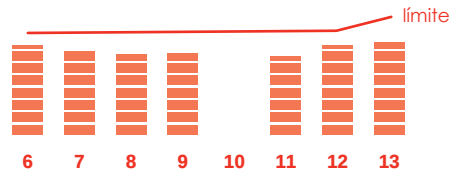


Figura 21. Resultados medición de ruido 2006

Medición de ruido en borde parcela en periodo nocturno LAeq (db)

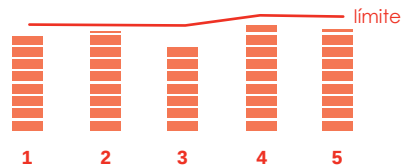


Figura 22. Resultados medición de ruido 2006

Medición de ruido en núcleo urbano en periodo nocturno LAeq (db)

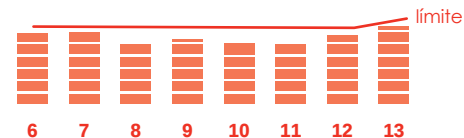


Figura 23. Resultados medición de ruido 2006

5

Consumo de recursos

Consumo de combustible

La central de Castejón utiliza gas natural como combustible.

Evolución de consumo en el periodo 2004-2006:

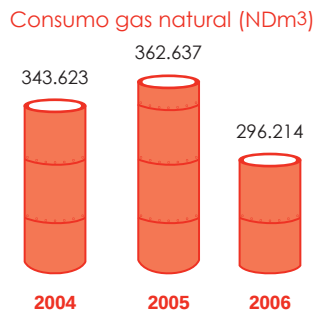


Figura 24. Consumo de gas natural en el periodo 2004-2006





Consumo de energía eléctrica

El consumo eléctrico que precisa la central para sus sistemas auxiliares ha ido disminuyendo cada año, como se ve reflejado en el figura adjunta.

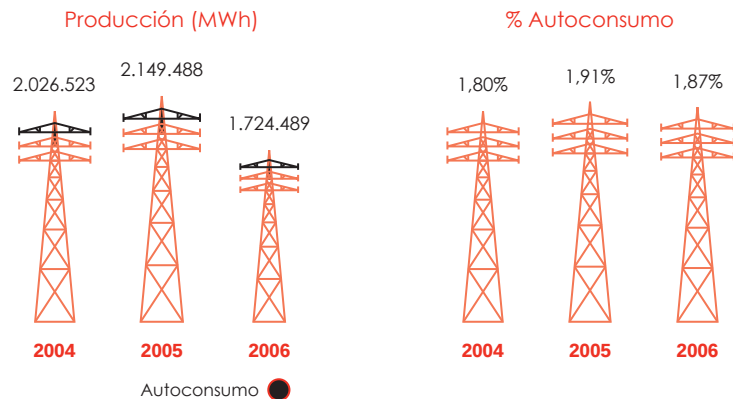


Figura 25. Producción y autoconsumo de energía en el periodo 2004-2006

Consumo de agua

Tal y como se ha comentado en el apartado de Vertidos, durante el año 2006 se ha realizado el seguimiento del Programa de optimización y uso eficiente del agua. Así, se ha visto que durante el año 2006 se ha consumido un 15% menos de agua. La reducción del consumo de agua y del volumen vertido se ha hecho efectiva mediante un aumento de los ciclos de concentración en el circuito de refrigeración y una reducción de la purga en el sistema, manteniendo una calidad del agua compatible con los condicionantes ambientales y técnicas de la instalación.

m ³	2004	2005	2006	
Refrigeración	3.600.508	2.333.138	1.958.660	
Industrial	94.542	91.266	108.471	
TOTAL	3.695.050	2.424.404	2.067.131	

Tabla 26. Captación de agua y uso en el periodo 2004-2006

Captación de agua (m³/MWh)

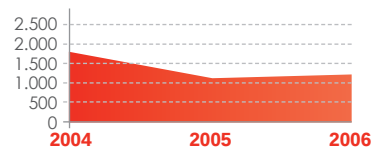


Figura 27. Consumo específico de agua en el periodo 2004-2006

Captación de agua (m³)

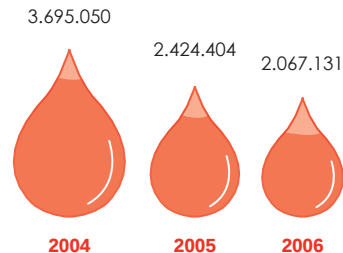


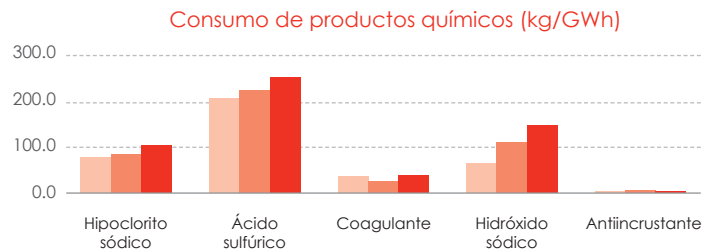
Figura 28. Captación de agua y uso en el periodo 2004-2006



Productos químicos

En la Central también se consumen productos químicos, usados principalmente como aditivos al ciclo. El consumo de productos químicos en el periodo 2004-2006 se muestra a continuación:

Kg	2004	2005	2006
Hipoclorito sódico	158.900	184.519	188.935
Ácido sulfúrico	428.190	490.473	440.066
Coagulante	77.005	51.681	69.036
Hidróxido sódico	139.130	242.545	257.037
Antiincrustante	5.589	5.611	4.943



validación

DECLARACIÓN MEDIOAMBIENTAL VALIDADA POR

AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO N° 761/2001

N° VERIFICADOR NACIONAL ES-V-0001

Con fecha: 12 NOV. 2007

Firma y sello:

AENOR Asociación Española de
Normalización y Certificación
Rafael AZUÁRIZ
Director General de AENOR





“un
compromiso
constante”



Plaza de la Gesta, 2
33007 Oviedo · ASTURIAS · ESPAÑA
T. (+34) 902 830 100

www.hcenergia.com
medioambiente@hcenergia.com



hc energía

Polígono Industrial,
parcela M-04
31590 Castejón, NAVARRA