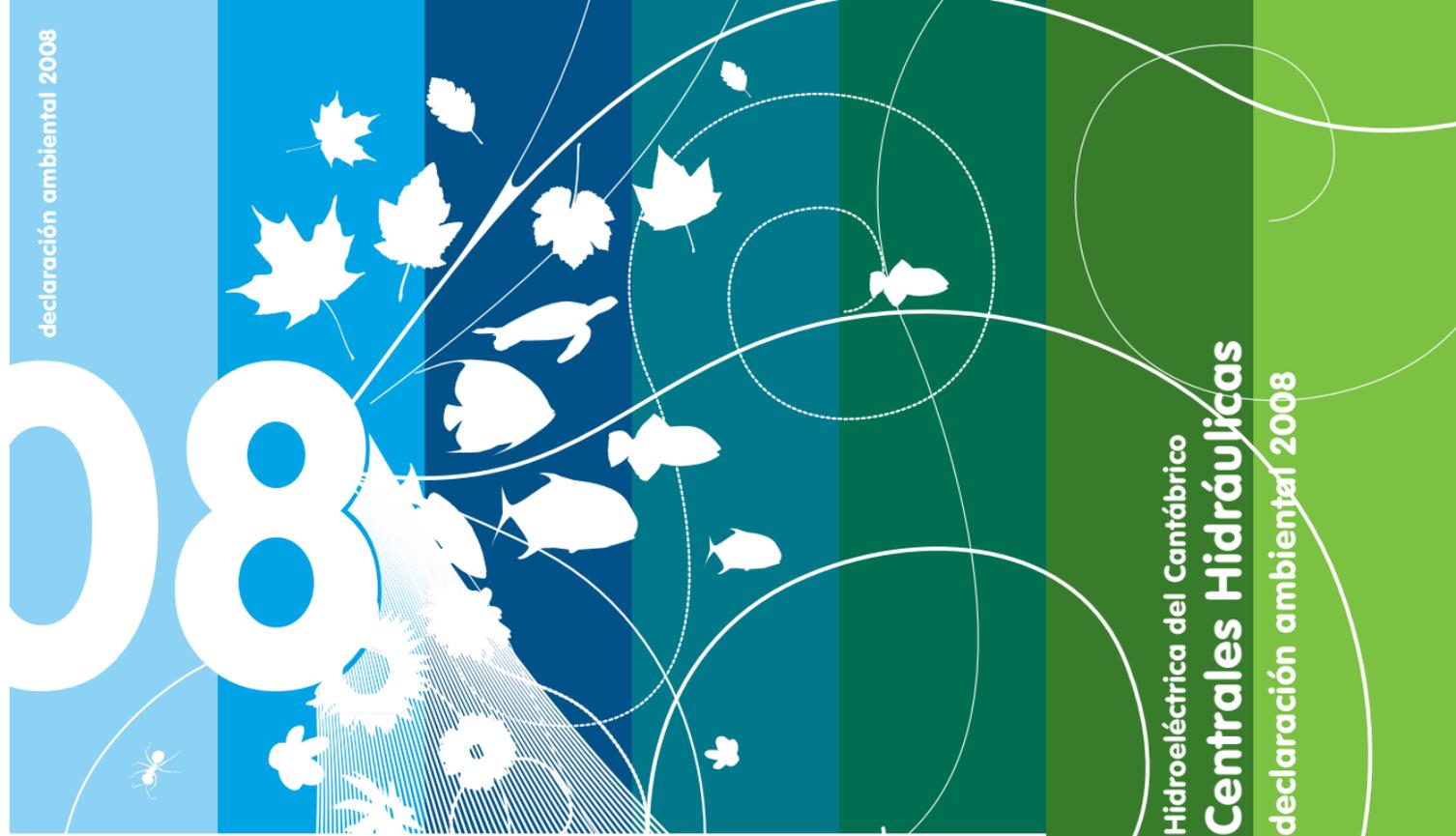




**hc energía**

grupo edp

declaración ambiental 2008



Hidroeléctrica del Cantábrico  
**Centrales Hidráulicas**  
declaración ambiental 2008

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.



08

Hidroeléctrica del Cantábrico  
**Centrales Hidráulicas**  
declaración ambiental 2008



# índice

Carta del presidente  
4

Presentación  
6

Política ambiental y sistema de gestión ambiental  
34

Aspectos ambientales  
40

Programa ambiental  
54

Indicadores ambientales  
72

Validación  
104



carta del  
presidente

En **Hc Energía** somos conscientes de la interrelación con el medio ambiente que provoca nuestra actividad de generación de energía eléctrica. Precisamente por esa conciencia y por el interés que siempre hemos manifestado en conseguir un desarrollo sostenible en y para la sociedad en la que desarrollamos nuestra actividad, pusimos en marcha un Sistema de Gestión Ambiental que fue certificado en mayo de 2008 en la Norma UNE-EN ISO 14001:2004 de Gestión Ambiental. Los buenos resultados obtenidos hicieron que además considerásemos importante informar públicamente sobre nuestra actuación ambiental mediante esta declaración ambiental, que tendrá carácter anual.

Con esta declaración ambiental pretendemos dar a conocer la gestión ambiental llevada a cabo durante el año 2008 en las Centrales Hidráulicas de Hidroeléctrica del Cantábrico. Además, se confirma el cumplimiento con la legislación ambiental aplicable a la instalación y con el punto 2c del artículo 3 del Reglamento (CE) N° 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 año, 2008, las centrales Centrales Hidráulicas han registrado una producción anual de 826,5 GWh, un 3,5 % superior a la del año 2007 y la disponibilidad ha sido muy elevada, por encima del 97 %. A los buenos resultados económicos hay que añadir la operación de las centrales basada en la sensibilidad y respeto al medio ambiente, de acuerdo con

los principios de la Política Ambiental que afectan a todos los procesos de la organización y tienen en cuenta a todas las partes implicadas en los mismos. Todo ello dentro de la filosofía de mejora continua que inspira globalmente la práctica de la compañía y que, durante este ejercicio, ha sido especialmente visible en el Programa de Actuación Ambiental, aplicado en aras de conseguir sistemas y procedimientos empresariales cada vez mejores también en este decisivo ámbito. A esta eficacia en su cometido principal, se une un buen comportamiento ambiental, cuyos datos principales se detallan en esta declaración que, cada año, iremos actualizando.



Presidente **Hc Energía**  
Manuel Menéndez Menéndez

# presentación

## Hc Energía

Con sede principal en Oviedo (Asturias), **Hc Energía** dispone de instalaciones de generación de energía eléctrica de diferentes tipos de energía primaria:



hidráulica



carbón



gases siderúrgicos



gas natural



nuclear

---

en Asturias, Castilla La Mancha y Navarra.

**Hc Energía** comenzó su actividad con la producción de energía eléctrica de origen hidráulico.





1913

En Oviedo, el 15 de Marzo de 1913 se constituye la Sociedad Civil Privada de “Saltos de Agua de Somiedo”, teniendo como finalidad el aprovechamiento hidráulico de los lagos y ríos de ese Concejo, que venían siendo estudiados desde 1907.

1917

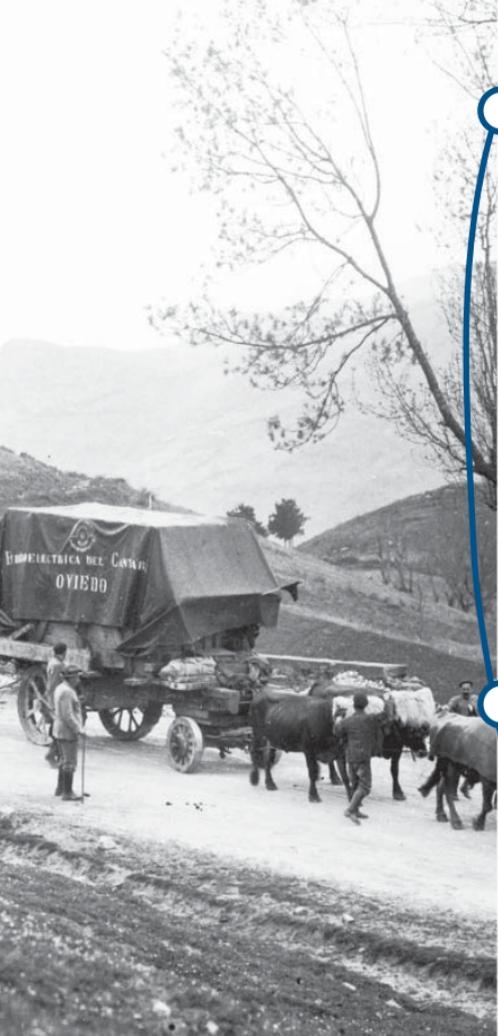
En 1917 se inicia la explotación de la **Central de La Malva** (en Pola de Somiedo), primera instalación de generación hidráulica que aprovecha el río de El Valle y el río Sousas, y suministraba energía eléctrica a Oviedo y Gijón.

1919

En 1919 se constituye la Sociedad “Hidroeléctrica del Cantábrico - Saltos de Agua de Somiedo”. Un año más tarde, se procede a la ampliación de la Central de La Malva con obras en los lagos de Somiedo, canal de Arroyo de la Braña y canal del río Saliencia. En 1951 alcanzaría ya una producción de 44 GWh.

1930

Las primeras obras de la **Central de La Riera** comenzaron en 1930.



1939

En 1939 la Sociedad Popular Ovetense, compañía del gas en el Principado de Asturias, se fusiona en Hidroeléctrica del Cantábrico y en 1942 tiene lugar la absorción de la compañía Popular de Gas y Electricidad de Gijón. Popular Ovetense era antes la Sociedad Comanditaria, González Alegre Polo y Cía, constituida en 1858 y Popular de Gas y Electricidad de Gijón era la Sociedad Menéndez Valdés y Cía constituida en 1870, siendo el objetivo de ambas producir y distribuir gas para el alumbrado público a partir de la destilación de carbón.

Simultáneamente comienzan las obras de la **Central de Priañes**, que consta de dos presas, una sobre el río Nalón, para el trasvase de sus aguas al río Nora y otra sobre este río, para verter a pie de presa el agua de los dos ríos.

1941

La **Central de Salime**, en el río Navia, era una de las tres mayores de Europa. Su construcción se realizó en comunidad y a partes iguales con Electra de Viesgo S.A., y se inaugura oficialmente en 1954, aunque ya se recogen las primeras informaciones en la Memoria del ejercicio de 1941 de Hidroeléctrica del Cantábrico.

1946

En el año 1946 se ponen en marcha los dos primeros grupos generadores de la **Central de La Riera**, cuyo emplazamiento pertenece también al término municipal de Pola de Somiedo.

1952

En 1952 se terminan las obras y en la década de 1960 fue ampliada la **Central de Priañes**, conectándose el tercer grupo en 1967.

1956

En 1956 se pone en marcha el tercer grupo de la **Central de La Riera**.

1962

Después de terminada la obra de Salime, el aumento del consumo energético aconsejaba ampliar los medios de producción, así nace el Salto de Miranda (en Belmonte) que se pone en marcha en 1962. Con ello, Hidroeléctrica del Cantábrico completa el aprovechamiento hidráulico integral de la cuenca del río Piguëña-Somiedo, que comienza en los lagos de Somiedo y culmina con un túnel de 22 kilómetros que hace llegar el agua hasta la **Central de Miranda**.

1968

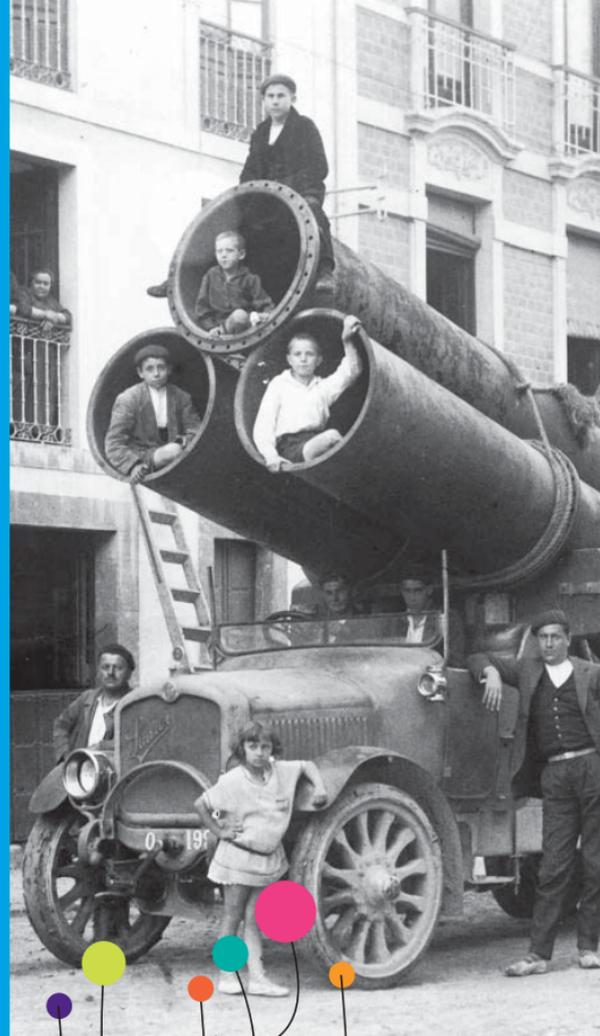
La **Central de Proaza** fue inaugurada poco después, en 1968, en la cuenca del río Tubia, cuyo embalse se sitúa en el límite de los concejos de Quirós y Proaza.

1978

La **Central de bombeo de Tanes**, en el curso alto del río Nalón, que presenta las peculiaridades de su carácter reversible y de servir para regular el abastecimiento de agua potable a la zona central del Principado de Asturias, se pone en servicio en 1978.

1994

Las **Centrales de La Barca y La Florida**, ambas en el río Narcea, completan el equipo hidráulico de la Compañía, que fueron adquiridas a Unión Fenosa en 1994.



## Actualmente

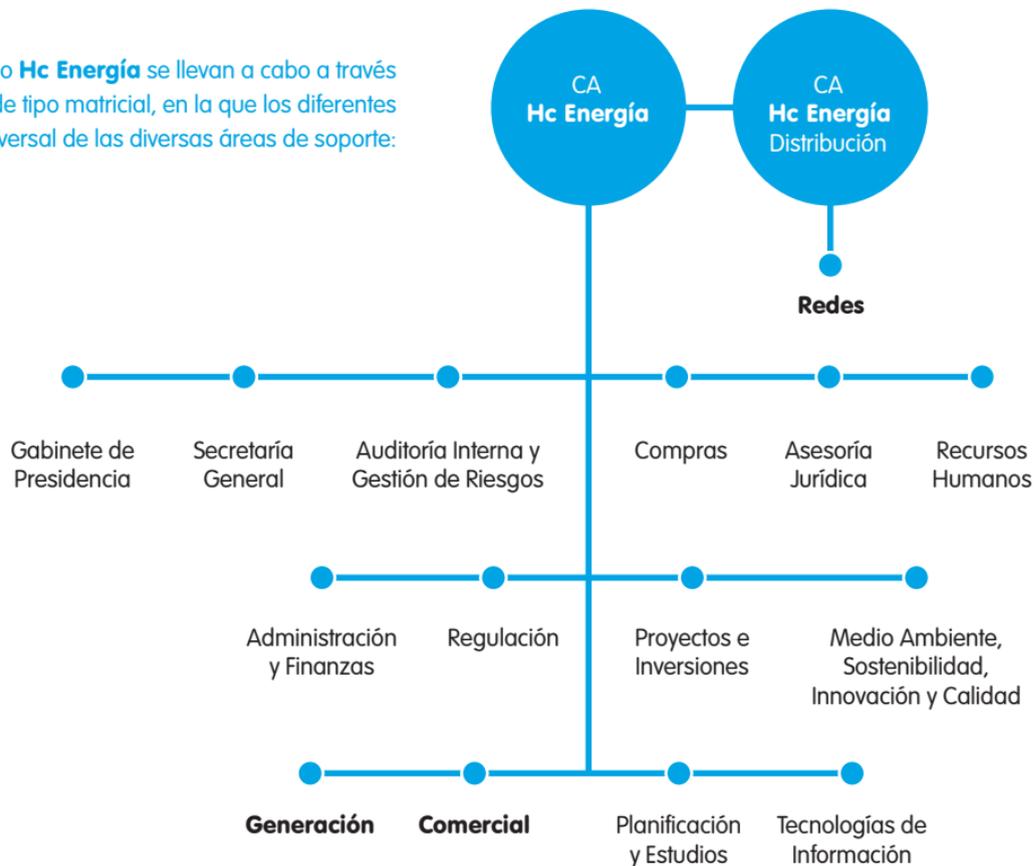
Actualmente el accionista principal de **Hc Energía** es el Grupo EDP, que posee una participación del 96,60 %; el resto pertenece a Cajastur (3,13 %) y autocartera.

**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.

**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.

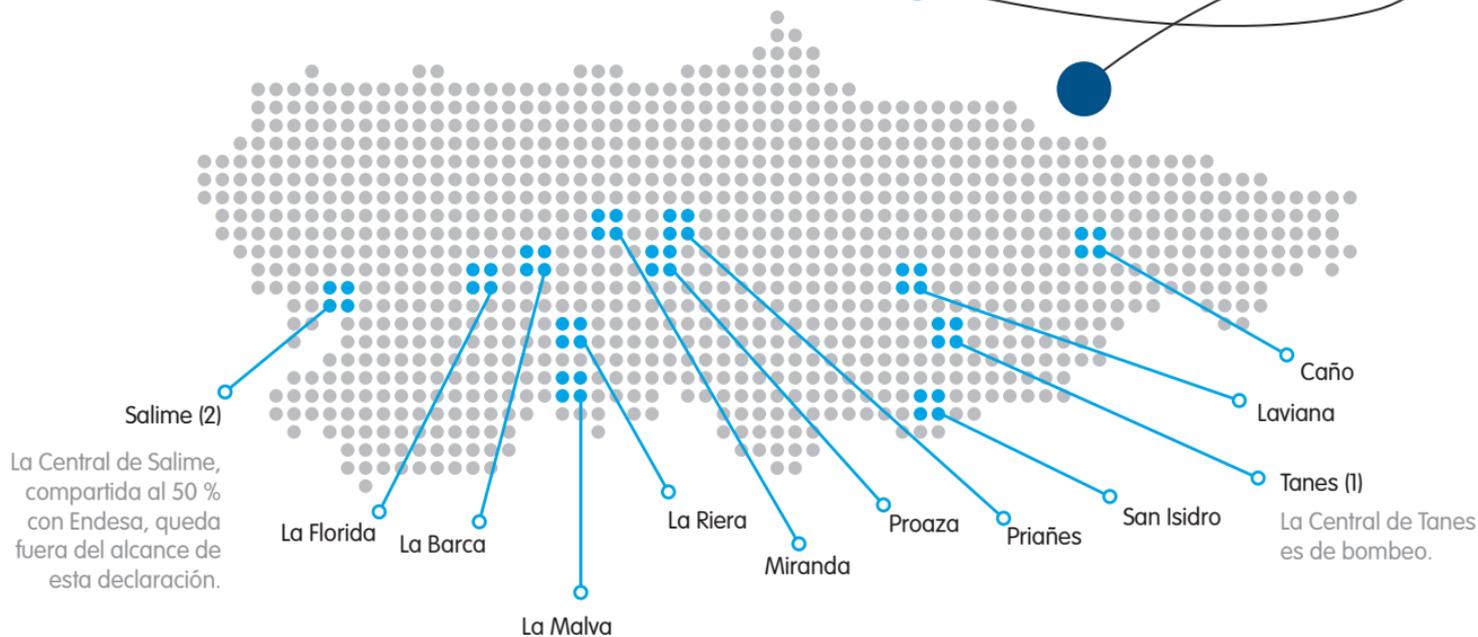


Todas estas actividades del grupo **Hc Energía** se llevan a cabo a través de una estructura funcional de tipo matricial, en la que los diferentes negocios, reciben el apoyo transversal de las diversas áreas de soporte:



## Centrales Hidráulicas

La generación hidráulica de **Hc Energía** abarca un conjunto de 12 centrales hidroeléctricas con un total de 33 grupos, todas ellas en Asturias.



Central	Nº grupos	Potencia Bruta (MW)	Año puesta en servicio	Río	Embalse capacidad máxima neta (Hm³)
La Malva	4	9,14	1917	Somiedo	6,00
La Riera	3	7,83	1946	Somiedo y Saliencia	0,02
Miranda	4	73,19	1962	Somiedo y Pigüeña	0,01
Proaza	2	50,33	1968	Teverga y Quiros	1,20
Priañes	3	18,50	1952	Nalón y Nora	1,60
Tanes (1)	2	125,46	1978	Nalón	28,00
La Barca	3	55,72	1967	Narcea	23,10
La Florida	3	7,60	1953	Narcea	0,80
Salime (2)	4	159,37	1953	Navia	265,00
Caño	2	1,00	1928	Sella	Fluyente
Laviana	3	1,10	1905	Nalón	Fluyente
San Isidro	2	3,12	1960	San Isidro	Fluyente
<b>TOTAL HC</b>	<b>33</b>	<b>432,73</b>			

(1) Tanes, aportación

(2) Salime, compartida al 50 % con Endesa

Las centrales hidroeléctricas utilizan la energía hidráulica para la generación de energía eléctrica. En general, estas centrales aprovechan la energía potencial que posee la masa de agua de un cauce natural en virtud de un desnivel. El agua en su caída entre dos niveles del cauce se hace pasar por una turbina hidráulica la cual trasmite la energía a un alternador que la convierte en energía eléctrica.

## Tipos de centrales hidroeléctricas

En una primera clasificación podemos distinguir las que utilizan el agua según discurre normalmente por el cauce del río de aquellas a las que le agua les llega convenientemente regulada, desde un lago o un pantano. Se denominan respectivamente:



### Centrales de agua fluyente

Son centrales que prácticamente no cuentan con reserva de agua. El caudal de agua suministrado varía en función de las aportes del río. Estas centrales, suelen construirse formando presa sobre el cauce de los ríos, para mantener un nivel constante en la corriente de agua.



### Centrales de agua embalsada

El agua de alimentación a la central proviene de grandes lagos o pantanos artificiales, conocidos como embalses, conseguidos mediante la construcción de presas. El agua embalsada se utiliza, según la demanda, a través de conductos que la encauzan hacia las turbinas.

A su vez, y dentro de las centrales de agua embalsada, tenemos las:

### **Centrales de regulación**

Son centrales con posibilidad de acopiar volúmenes de agua en el embalse en periodos de tiempo más o menos largos. Al poder embalsar agua durante determinados espacios de tiempo, prestan un gran servicio en situaciones de bajos caudales, regulándose éstos para la producción.

### **Centrales de bombeo**

Se trata de centrales que acumulan caudales mediante bombeo de agua a un embalse artificial o vaso superior. Su aprovechamiento se basa en la utilización de una turbina reversible, que, según necesidades, puede funcionar como turbina o como bomba centrífuga, de manera que, los componentes del grupo se comportan como turbina o alternador.

## **Otra clasificación sería en función de la altura del salto de agua existente:**

### **Centrales de alta presión**

Son las centrales cuyo salto hidráulico es superior a los 200 m, siendo los caudales utilizados pequeños, alrededor de  $20 \text{ m}^3/\text{s}$  por máquina. Están ubicados generalmente en zonas de alta montaña, se utilizan turbinas Pelton y Francis.

### **Centrales de media presión**

Son las centrales que disponen de saltos hidráulicos comprendidos entre 200 y 20 m. aproximadamente, utilizando caudales de hasta  $200 \text{ m}^3/\text{s}$  por cada turbina. Estas centrales están ubicadas en zonas de media montaña, y preferentemente se utilizan turbinas Francis y Kaplan.

### **Centrales de baja presión**

Son centrales que disponen de saltos hidráulicos inferiores a 20 m, estando alimentada cada máquina por caudales que pueden superar los  $300 \text{ m}^3/\text{s}$ . Centrales situadas en valles amplios de baja montaña, para estas alturas y caudales se utilizan turbinas Francis y especialmente, las turbinas Kaplan.

Los componentes fundamentales de las centrales hidroeléctricas se pueden dividir en dos grandes grupos.

El **primero** consta de todo tipo de obras, equipos, etc., cuya misión es la de almacenar y encauzar el agua para conseguir posteriormente una acción mecánica.

- Embalse
- Presa y aliviaderos
- Tomas y depósitos de carga
- Canales, túneles y galerías
- Tuberías forzadas
- Chimeneas de equilibrio

El **segundo** grupo engloba los edificios, equipos, sistemas, etc., mediante los cuales, y después de las sucesivas transformaciones de la energía, llegamos a obtener la energía eléctrica.

- Turbinas
- Alternadores
- Transformadores
- Medios auxiliares

La retención del agua tiene como objetivo primordial crear un salto de agua, que se logra mediante la construcción, sobre el cauce del río y transversalmente a éste, de una presa, dando origen a un embalse o lago artificial con una doble finalidad obtener una elevación del nivel del agua y crear un depósito, de grandes dimensiones, para almacenar y regular la utilización del agua. Las presas de pequeña altura se denominan azudes.

**Respecto a la clasificación de las presas, existe una amplia clasificación de presas, basadas en la aplicación, materiales empleados y forma adoptada:**

En lo referente a la aplicación y teniendo en cuenta únicamente las designadas al aprovechamiento energético:

- Presas de derivación
- Presas de embalses

En relación con los materiales utilizados las presas se catalogan:

- Presas de tierra
- Presas de hormigón

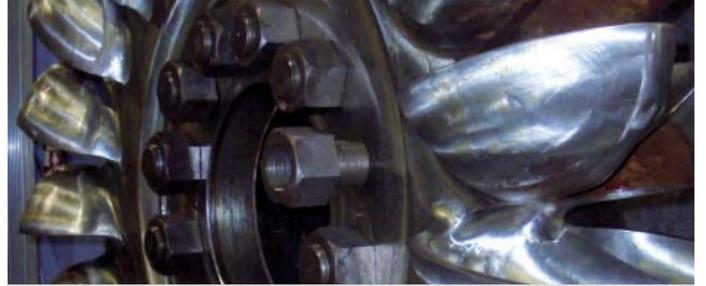
En cuanto a la configuración de las presas se clasifican en:

- Presas de gravedad
- Presas de contrafuertes
- Presas de bóveda
- Presas de arco-gravedad



## Turbina

Los tres tipos de turbinas hidráulicas utilizadas en las centrales de Hc Energía en sus instalaciones son:



### Turbinas Pelton

Su utilización es idónea en saltos de gran altura (alrededor de 200 m y mayores), y caudales relativamente pequeños (hasta 10 m<sup>3</sup>/s aproximadamente).

Por razones hidráulicas, y por su sencillez de construcción, son de buen rendimiento para amplios márgenes de caudal. Los componentes esenciales de una turbina Pelton son: inyector, rodete, carcasa, cámara de carga, sistema hidráulico de frenado y eje.

Las Centrales de **Hc Energía** con turbinas Pelton son: La Malva, Miranda y San Isidro.



### Turbinas Francis

El campo de aplicación es muy extenso, dado el avance tecnológico conseguido en la construcción de este tipo de turbinas. Puede emplearse en saltos de distintas alturas dentro de una amplia gama de caudales (entre 2 y 200 m<sup>3</sup>/s aproximadamente).

Las turbinas Francis son de rendimiento óptimo, pero solamente entre unos determinados márgenes (para 60 % y 100 % del caudal máximo). Los componentes principales de una turbina Francis son: cámara espiral, distribuidor, rodete, tubo de aspiración, eje, equipo de sellado del eje de turbina, cojinete guía de turbina, y cojinete de empuje.

Las Centrales de **Hc Energía** con turbinas Francis son: La Riera, Proaza, Tanes, Barca, La Florida (2 grupos), Caño (1 grupo) y Laviana.



### Turbinas Kaplan

Se emplean en saltos de pequeña altura (alrededor de 50 m y menores), con caudales medios y grandes (aproximadamente de 15 m<sup>3</sup>/s en adelante).

Debido a su singular diseño, permiten desarrollar elevadas velocidades específicas, obteniéndose buenos rendimientos, incluso dentro de los extremos límites de variación de caudal) Los componentes principales de una turbina Kaplan son: cámara espiral, distribuidor, rodete, tubo de aspiración, eje, equipo de sellado del eje de turbina, cojinete guía de turbina, y cojinete de empuje.

Las Centrales de **Hc Energía** con turbinas Kaplan son: Priedes, La Florida (1 grupo) y Caño (1 grupo).

A background image of a waterfall with white water cascading over dark rocks. A solid blue rectangular box is overlaid on the right side of the image, containing text. At the bottom of the page, there are two decorative dotted lines: one in blue and one in white, both curving from left to right.

## Datos técnicos de las centrales hidráulicas de Hc Energía

A continuación se resumen las características técnicas de las centrales de **Hc Energía** incluidas en esta Declaración Ambiental.

## La Malva



### Ubicación

Río Somiedo en Pola de Somiedo

Cuenca hidrográfica

Norte (Narcea · Nalón)

Embalse que la abastece

Lagos de Somiedo y Río Valle y Saliencia

Año de construcción

1915

Puesta en funcionamiento

Dos grupos en el año 1917 y dos grupos en el año 1924

(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

### Características Energéticas

Potencia instalada (MW)	9,14
Energía producible en año medio *	38.000 MWh
Número de grupos	4
Caudal máximo de equipamiento	2 m <sup>3</sup> /s

### Características Físicas

Salto neto medio	555 m
Volumen útil del embalse (Hm <sup>3</sup> )	6
Tipo de presa	Dos azudes de toma, gravedad
Tipo de central	Derivación y en superficie
Número de alternadores	4
Tipo de turbina	Pelton de un inyector horizontal

(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

Características Energéticas	
Potencia instalada (MW)	7,83
Energía producible en año medio *	30.800 MWh
Número de grupos	3
Caudal máximo de equipamiento	7,2 m <sup>3</sup> /s

Características Físicas	
Salto neto medio	123 m
Volumen útil del embalse (Hm <sup>3</sup> )	0,02
Tipo de presa	Dos de gravedad
Tipo de central	Derivación y en superficie
Número de alternadores	3
Tipo de turbina	Francis vertical

## La Riera



### Ubicación

Río Somiedo en La Riera de Somiedo

Cuenca hidrográfica

Norte (Narcea · Nalón)

Embalse que la abastece

Presa Somiedo y Saliencia por el Río Somiedo y Saliencia

Año de construcción

1945

Puesta en funcionamiento

Dos grupos en el año 1946 y un grupo en el año 1956

## Miranda



### Ubicación

Río Pigüña en Belmonte de Miranda

[Cuenca hidrográfica](#)

Norte (Narcea · Nalón)

[Embalse que la abastece](#)

Azudes del Covacho y Pigüña; agua fluyente

[Año de construcción](#)

1962

[Puesta en funcionamiento](#)

1962

(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

### Características Energéticas

Potencia instalada (MW)	73,19
Energía producible en año medio *	197.000 MWh
Número de grupos	4
Caudal máximo de equipamiento	20 m <sup>3</sup> /s

### Características Físicas

Salto neto medio	385 m
Volumen útil del embalse (Hm <sup>3</sup> )	0,01
Tipo de presa	Dos azudes de gravedad
Tipo de central	Derivación y subterránea
Número de alternadores	4
Tipo de turbina	Pelton, cuatro inyectoros, vertical

(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

Características Energéticas	
Potencia instalada (MW)	18,50
Energía producible en año medio *	55.000 MWh
Número de grupos	3
Caudal máximo de equipamiento	120 m <sup>3</sup> /s

Características Físicas	
Salto neto medio	18 m
Volumen útil del embalse (Hm <sup>3</sup> )	1,6
Tipo de presa	Furación y Priañes ambas de gravedad
Tipo de central	Pie de presa y exterior
Número de alternadores	3
Tipo de turbina	Kaplan vertical

## Priañes



### Ubicación

Río Nora en Oviedo  
Cuenca hidrográfica

Norte - Nalón

Embalse que la abastece

Furación y Priañes

Año de construcción

1952

Puesta en funcionamiento

Dos grupos en 1952 y 1 grupo en 1967

## Proaza



### Ubicación

Río Trubia en Proaza

Cuenca hidrográfica

Norte - Nalón

Embalse que la abastece

Valdemurio

Año de construcción

1968

Puesta en funcionamiento

1968

(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

### Características Energéticas

Potencia instalada (MW)	50,33
Energía producible en año medio *	75.000 MWh
Número de grupos	2
Caudal máximo de equipamiento	40 m <sup>3</sup> /s

### Características Físicas

Salto neto medio	138 m
Volumen útil del embalse (Hm <sup>3</sup> )	1,2
Tipo de presa	Valdemurio y Olid ambas de gravedad
Tipo de central	Derivación y en superficie
Número de alternadores	2
Tipo de turbina	Francis vertical

(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

Características Energéticas	
Potencia instalada (MW)	125,46 en generación 114,5 en bombeo
Energía producible en año medio *	68.000 MWh y 100.000 en bombeo
Número de grupos	2
Caudal máximo de equipamiento	119,5 m <sup>3</sup> /s en generación 115 m <sup>3</sup> /s en bombeo
Características Físicas	
Salto neto medio	102 m en generación 105 m en bombeo
Volumen útil del embalse (Hm <sup>3</sup> )	25,3 en Tanes 2,82 en Rioseco
Tipo de presa	Tanes y Rioseco ambas de gravedad
Tipo de central	Derivación y subterránea
Número de alternadores	2
Tipo de turbina	Francis vertical y reversible

## Tanes



### Ubicación

Río Nalón - Caso y Sobrescobio

Cuenca hidrográfica

Norte - Nalón

Embalse que la abastece

Tanes y Contraembalse de Rioseco

Año de construcción

1970-1978

Puesta en funcionamiento

1978

## La Barca



### Ubicación

Río Narcea en Tineo

Cuenca hidrográfica

Norte - Narcea

Embalse que la abastece

Calabazos

Año de construcción

1966

Puesta en funcionamiento

Dos grupos en 1967 y uno en 1974

(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

### Características Energéticas

Potencia instalada (MW)	55,72
Energía producible en año medio *	100.000 MWh
Número de grupos	3
Caudal máximo de equipamiento	110 m <sup>3</sup> /s

### Características Físicas

Salto neto medio	58 m
Volumen útil del embalse (Hm <sup>3</sup> )	23,1
Tipo de presa	Bóveda
Tipo de central	Pie de presa, exterior
Número de alternadores	3
Tipo de turbina	Francis, vertical

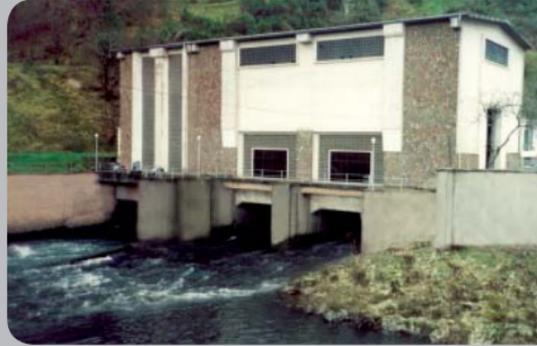
(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

Características Energéticas	
Potencia instalada (MW)	7,6
Energía producible en año medio *	30.000 MWh
Número de grupos	3
Caudal máximo de equipamiento	30 m <sup>3</sup> /s

Características Físicas	
Salto neto medio	31,5 m
Volumen útil del embalse (Hm <sup>3</sup> )	0,8
Tipo de presa	Gravedad
Tipo de central	Derivación y exterior
Número de alternadores	3
Tipo de turbina	2 Francis horizontales y una Kaplan

## La Florida



### Ubicación

Río Narcea en Tineo

Cuenca hidrográfica

Norte - Narcea

Embalse que la abastece

Pilotuerto

Año de construcción

1951

Puesta en funcionamiento

Dos grupos en 1953 y uno en 1960

## Caño



### Ubicación

Río Sella en Parres-Onis

Cuenca hidrográfica

Norte - Sella

Embalse que la abastece

Azud

Año de construcción

1928

Puesta en funcionamiento

Dos grupos en el año 1928

(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

### Características Energéticas

Potencia instalada (MW)	1
Energía producible en año medio *	3.500 MWh
Número de grupos	2
Caudal máximo de equipamiento	9 m <sup>3</sup> /s

### Características Físicas

Salto neto medio	11 m
Tipo de presa	Un azud de toma, gravedad
Tipo de central	Derivación y en superficie
Número de alternadores	2
Tipo de turbina	Semi kaplan y francis

(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

Características Energéticas	
Potencia instalada (MW)	1,1
Energía producible en año medio *	3.800 MWh
Número de grupos	3
Caudal máximo de equipamiento	5,5 m <sup>3</sup> /s

Características Físicas	
Salto neto medio	20 m
Tipo de presa	Un azud de toma, gravedad
Tipo de central	Derivación y en superficie
Número de alternadores	3
Tipo de turbina	Francis horizontal

## Laviana



### Ubicación

Río Nalón en Laviana

Cuenca hidrográfica

Norte - Nalón

Embalse que la abastece

Azud del Condado

Año de construcción

1905

Puesta en funcionamiento

Tres grupos en el año 1905

## San Isidro



### Ubicación

Río San Isidro en Aller

Cuenca hidrográfica

Norte - Nalón

Embalse que la abastece

Azud de San Isidro

Año de construcción

1960

Puesta en funcionamiento

Dos grupos en el año 1960

(\*) Energía producible media anual de los 10 últimos años

### Características Energéticas

Potencia instalada (MW)	3,12
Energía producible en año medio *	7.400 MWh
Número de grupos	2
Caudal máximo de equipamiento	1,5 m <sup>3</sup> /s

### Características Físicas

Salto neto medio	240 m
Tipo de presa	Un azud de toma, gravedad
Tipo de central	Derivación y en superficie
Número de alternadores	2
Tipo de turbina	Pelton



## Plantación de árboles en el entorno del embalse de Valdemurio

El 3 de junio de 2008, con ocasión del Día Mundial del Medio Ambiente, **Hc Energía** llevó a cabo una plantación de árboles en el entorno del embalse de Valdemurio, que abastece a la Central Hidráulica de Proaza, situada aguas abajo. En esta iniciativa participaron los escolares del colegio público "Virgen de Alba", de Bárzana, en Quirós y contó con el asesoramiento del Instituto de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio de la Universidad de Oviedo (Indurot). Los escolares no sólo plantaron árboles sino que cada escolar tiene su propio árbol etiquetado y puede hacer un seguimiento de su crecimiento.

La jornada dedicada al árbol comenzó en el propio colegio con una charla explicativa del esquema general del proyecto. Los expertos del Indurot trasladaron a los escolares la importancia de la actividad y les ofrecieron algunos consejos sobre el respeto a la naturaleza y el entorno.

A continuación se realizó la plantación de un árbol singular (Carballo *Quercus robur*) en el propio colegio, como recuerdo de la iniciativa, y luego se desplazó a los alumnos en autobús hasta las cercanías del embalse. La Fundación Hidrocarbónico donó al centro educativo un invernadero en el que los niños podrán ejercer actividades relacionadas con el medio ambiente.

En el entorno del embalse, se plantó otro árbol singular y se llevó a cabo una explicación práctica del proceso que iban a llevar a cabo los niños y en el que también participó el alcalde de Quirós, D. Agustín Farpón, y los responsables de la Fundación Hidroantábrico.

Todos los árboles están identificados en un plano en el que se detalla la plantación y los nombres de los niños, de modo que cada uno puede conocer cuál de los ejemplares ha plantado.

El desarrollo sostenible y el cuidado del entorno donde desarrolla su actividad es una de las preocupaciones de **Hc Energía**, que canaliza buena parte de su Responsabilidad Social Corporativa a través de la Fundación Hidroantábrico.

## Visitas de escolares a las Centrales Hidráulicas

Un total de más de 3.400 escolares han visitado, durante el año 2008, distintas instalaciones de **Hc Energía** en las que se han familiarizado con el proceso de generación y distribución de energía, al tiempo que se les hace entrega de distintos soportes en los que se resalta la importancia de preservar y utilizar racionalmente los recursos naturales.

Las instalaciones hidráulicas en concreto, han recibido a más de 1.200 alumnos. Las instalaciones más solicitadas han sido las centrales de Proaza, Tanes, La Barca, La Malva, Miranda, La Florida. Para la atención de los escolares se ha contado con la colaboración de los responsables y empleados de las mismas.



# 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**
- **Exigir**
- **Medir**
- **Transmitir**
- **Establecer**

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.

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.

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

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

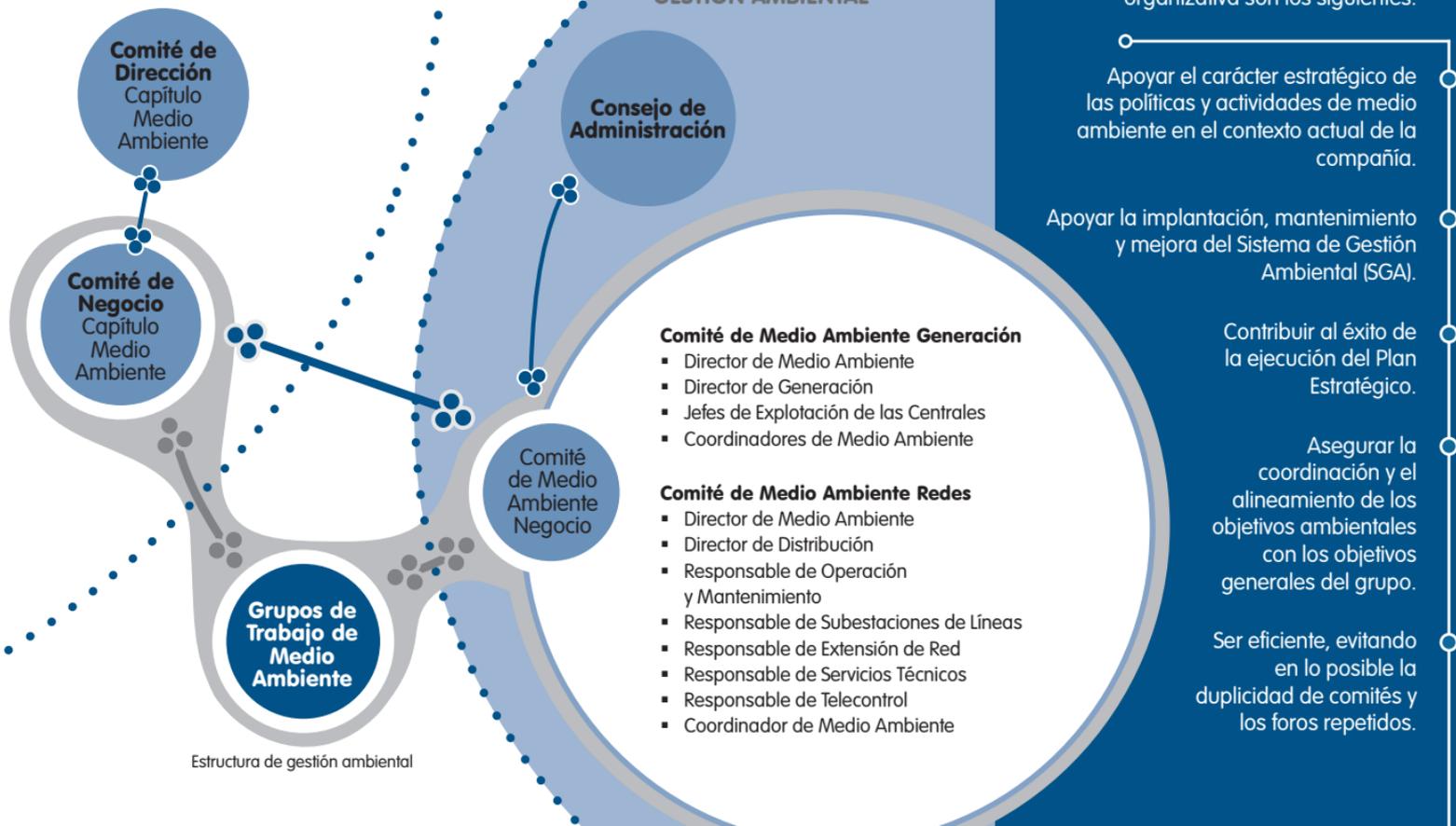
Comunicar a la Sociedad en general nuestro compromiso de protección del Medio Ambiente.

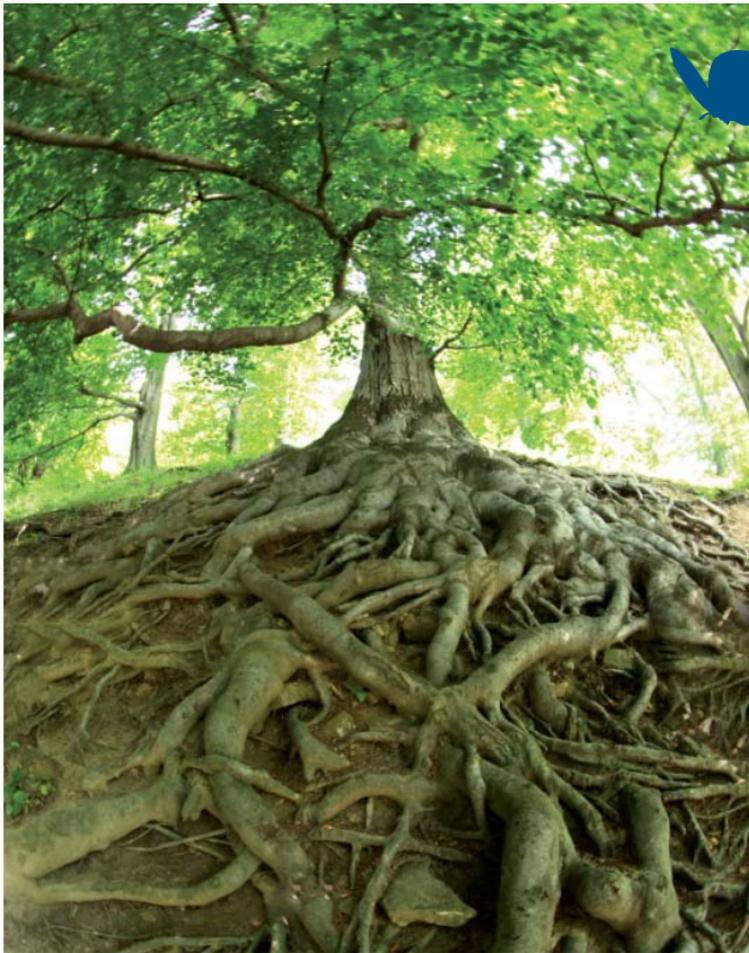
Establecer los canales adecuados para la formación, sensibilización y comunicación de nuestros empleados en materia ambiental.



## ESTRUCTURA DE COMUNICACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

## ESTRUCTURA DE 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 Centrales Hidráulicas, el Coordinador de Medio Ambiente es el Responsable de Operación y Despacho de Generación, Luis Manuel Fernández López. El objeto de estos grupos de trabajo es la coordinación y alineación de los objetivos ambientales con los objetivos generales de Centrales Hidráulicas, 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, que celebra reuniones semestrales.

En el caso de Centrales Hidráulicas el Comité de Medio Ambiente de Generación está formado por los responsables de la unidad de negocio (Director de Generación, Responsable de Centrales Hidráulicas, Directores de Central -C.T. Soto de Ribera, y C.T. Aboño-, Coordinadores de Medio Ambiente y Calidad -C.T. Soto de Ribera, C.T. Aboño y Centrales Hidráulicas-) 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**.

Las once centrales hidráulicas en las que **Hc Energía** tiene participación del 100 % obtuvieron su certificado en mayo de 2008, 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.



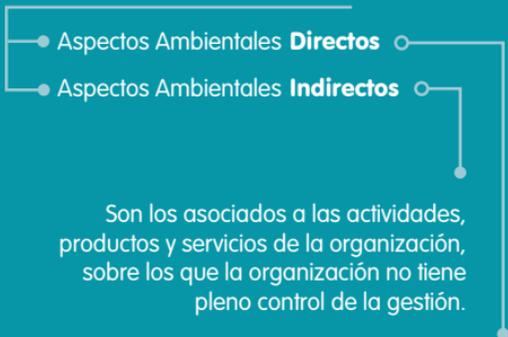
- El Sistema de gestión ambiental garantiza el cumplimiento de los requisitos legales. En la actualidad existe un expediente sancionador en CH La Riera por arrastre de lodos y sólidos al río Somiedo el día 25/09/2006, encontrándose en la siguiente situación:
- Comunicación de denuncia por la Confederación Hidrográfica del Norte (CHN), del Ministerio de Medio Ambiente, de 06/11/2006 (Expediente S/33/0444/06/V), en el que se indica que se considera que se ha infringido el Art. 97 del Texto Refundido del RDL 1/2001, calificando dicha infracción como "Grave".
- Se presentan alegaciones en comunicado de 21/11/2006.
- Notificación de Providencia de Inicio de Expediente Sancionador nº 2007/004783, de 26/02/2007, de la Consejería de Medio Ambiente del Principado de Asturias.
- Comunicación de Propuesta de Resolución, de 12/03/2007, por la que pasa a considerarse la infracción como "Menos grave".
- Suspensión del Expediente Sancionador Administrativo, de 18/06/2007, por apertura de Expediente Penal, que continúa abierto.

A long-exposure photograph of a waterfall, showing the water as a soft, blurred cascade over dark, layered rock formations. The water has a blueish-grey hue. On the left side, there is a vertical decorative line of dots, with the top half being solid teal and the bottom half being white. In the bottom right corner, there is a white logo consisting of three interlocking circular shapes.

**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:



Son los asociados a las actividades, productos y servicios de la organización, sobre los que la organización no tiene pleno control de la gestión.

Están asociados a las actividades, productos y servicios de la organización misma sobre los cuales ésta ejerce un control directo de gestión.

En las Centrales Hidráulicas se han distinguido varias situaciones generadoras de aspectos ambientales:

La identificación y evaluación de aspectos ambientales 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.

#### **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.

## Identificación de aspectos ambientales

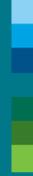
Para la identificación de los aspectos ambientales se han considerado las siguientes áreas de incidencia:

- Consumo de agua
- Consumo de energía
- Emissiones
- Residuos
- Vertidos
- Ruido
- Afección al paisaje
- Efecto barrera de presas y azudes
- Efecto barrera de canales y conducciones
- Oscilación del nivel de embalse





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



## Evaluación de aspectos ambientales

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

Situaciones anormales o de emergencia

Situaciones normales de funcionamiento

### 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 situaciones normales de funcionamiento

Se han definido cuatro criterios para realizar la evaluación:

### Acercamiento a límites (A).

Este criterio atribuye más valor al aspecto cuanto más se aproxime al límite. Si éste es legal, nunca contemplará la posibilidad de sobrepasar dicho límite. Si el aspecto no tiene asociado un límite legal, se establecerá un límite para señalar valores anormales o simplemente de alerta, pudiendo en este caso ser superadas.

### Magnitud (M).

Este criterio atribuye más valor según la magnitud del aspecto aumente respecto de un valor inicial, que puede ser un valor de referencia o bien el valor obtenido en años anteriores.

### Naturaleza del aspecto (N).

Este criterio actúa dando más valor a aquello que es más dañino por naturaleza (gravedad, peligrosidad o toxicidad) para el medio ambiente.

### Sensibilidad del medio (S).

Este criterio actúa dando más valor a aquellos aspectos que pueden causar más impacto en el medio ambiente debido a la sensibilidad del medio en el que está ubicada la instalación.

La fórmula de evaluación se establece en función del aspecto a evaluar de la siguiente forma:

- Para consumo de agua, consumo de energía, residuos: **A+M+2N**
- Para emisiones: **2A+2M**
- Para vertidos: **A+M+2S**
- Para ruido: **2N+2S**
- Para afección al paisaje y efecto barrera de presas y azudes: **2M+2S**
- Para efecto barrera de canales y conducciones: **2M+N+S**
- Para oscilación del nivel de embalses: **2M+2N**

Si el resultado de dicha operación es mayor o igual que 10, el aspecto ambiental será SIGNIFICATIVO.

RESULTADO	TIPO DE ASPECTO
$\geq 10$	Significativo
$< 10$	No significativo

## Aspectos ambientales significativos

En el año 2007 sólo se evaluaron aspectos ambientales directos. A partir del año 2008 ya se han considerado aspectos ambientales indirectos. Los Aspectos Ambientales Significativos en **situaciones normales de funcionamiento**, durante el año 2007 fueron los siguientes:

CENTRAL	GRUPO DE ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO	ACERCAMIENTO A LÍMITES (A)	MAGNITUD (M)	NATURALEZA DEL ASPECTO (N)	SENSIBILIDAD DEL MEDIO (S)	TOTAL
CH MALVA	Vertidos	Sanitarias - volumen vertido	Directo	Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones	3	2	n/a	2	9
CH RIERA		Refrigeración - DQO			3	2	n/a	2	9
		Sanitarias - volumen vertido			3	2	n/a	2	9
CH RIERA	Ruido	Emisión de ruido		Afección a la calidad acústica del entorno	n/a	n/a	3	3	12
CH MIRANDA				n/a	n/a	3	2	10	
CH PROAZA	Utilización de agua	Consumo de agua de red pública		Disminución de los recursos hídricos	2	3	3	n/a	11
	Residuos	Aceite usado de lubricación sin PCB y menos del 10 % de agua		Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	2	2	3	n/a	10
		Tropos y cotones contaminados por sustancias peligrosas		Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	1	2	3	n/a	9
	Ruido	Emisión de ruido		Afección a la calidad acústica del entorno	n/a	n/a	2	3	10

Nota: En el año 2007 se consideraron significativos los aspectos cuya puntuación fue mayor o igual a 9.

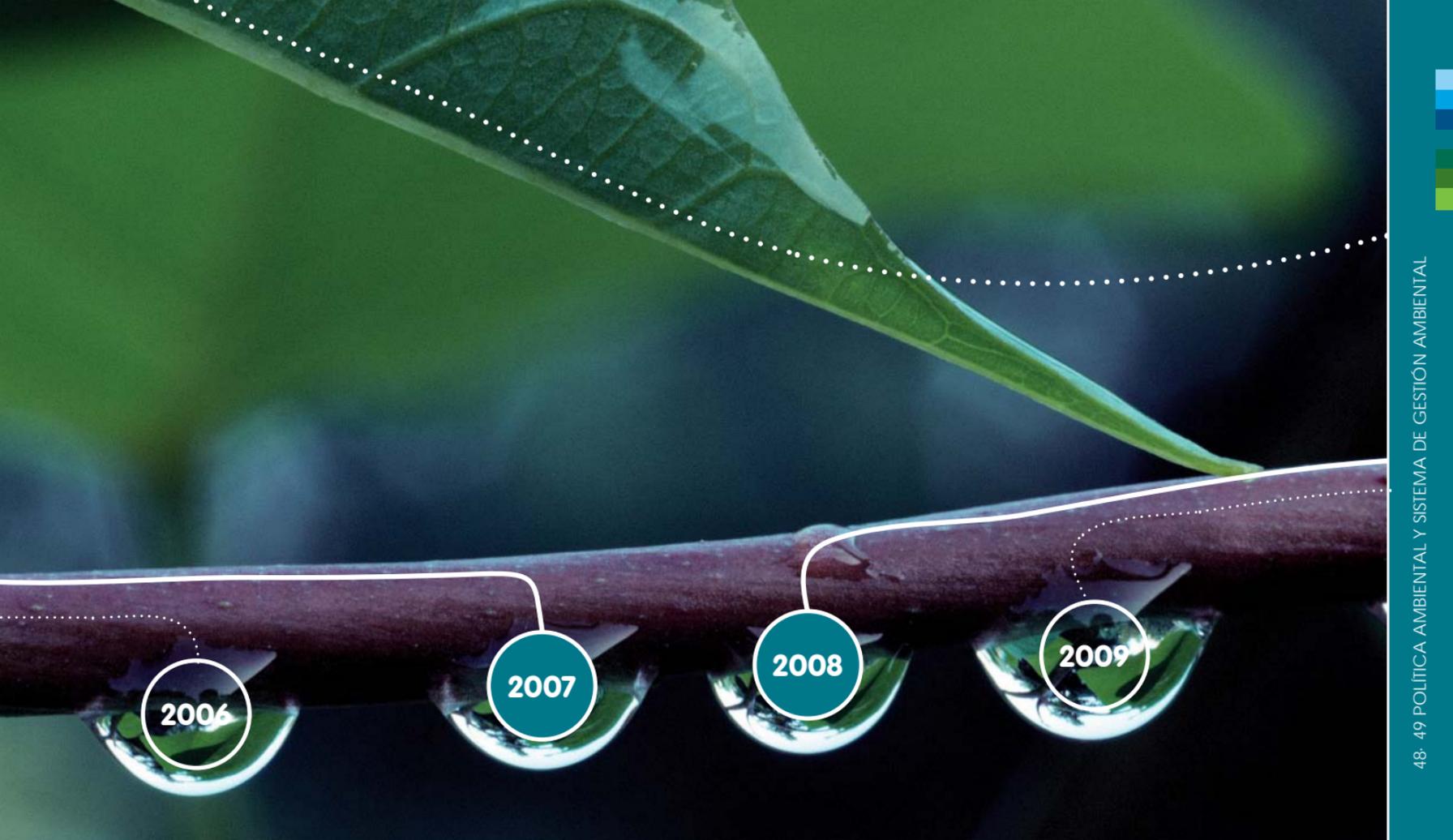
# 2007

CENTRAL	GRUPO DE ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO	ACERCAMIENTO A LÍMITES (A)	MAGNITUD (M)	NATURALEZA DEL ASPECTO (N)	SENSIBILIDAD DEL MEDIO (S)	TOTAL
CH TANES	Utilización de agua	Consumo de agua de red pública	Directo	Disminución de los recursos hídricos	1	2	3	n/a	9
	Residuos	Agua con aceite sin PCB		Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	3	3	3	n/a	12
	Vertidos	Refrigeración - AT (°C)		Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones	2	2	n/a	3	10
		Sanitarias - volumen vertido		Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones	3	2	n/a	3	11
CH CAÑO	Ruido	Emisión de ruido		Afección a la calidad acústica del entorno	n/a	n/a	3	2	10
CH LAVIANA				Afección a la calidad acústica del entorno	n/a	n/a	3	2	10
CH TANES	Vertidos	Pozos de achique		Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones	2	2	n/a	3	10
		Refrigeración - volumen vertido		Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones	2	2	n/a	3	10

Nota: En el año 2007 se consideraron significativos los aspectos cuya puntuación fue mayor o igual a 9.

Los Aspectos Ambientales Significativos en **situaciones anormales y de emergencia**, durante el año 2007 fueron los siguientes:

CENTRAL	GRUPO DE ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO	ANORMAL EMERGENCIA	ACTIVIDAD CAUSANTE
TODAS	Residuos	Residuos peligrosos	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	Emergencia	Incendio o explosión
						Fuga o derrame de aceite o productos químicos
		Anormal		Obras y Revisiones Generales		
	Emisiones	Emisiones de combustión		Efecto invernadero	Emergencia	Incendio o explosión
	Vertidos	Vertido de aceite		Contaminación del suelo y/o de las aguas	Emergencia	Fuga o derrame de aceite en unidades operativas de la central
						Fuga o derrame de aceite en elementos de presas, azudes y captaciones
						Arrastre de lodos del embalse al río
	Vertidos de aguas de extinción			Incendio o explosión		



2006

2007

2008

2009



Estos aspectos ambientales significativos han sido tenidos en cuenta para el establecimiento de objetivos y metas ambientales del año 2008. Los Aspectos Ambientales Significativos en **situaciones normales de funcionamiento**, durante el año 2008 fueron los siguientes:

CENTRAL	GRUPO DE ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO	ACERCAMIENTO A LÍMITES (A)	MAGNITUD (M)	NATURALEZA DEL ASPECTO (N)	SENSIBILIDAD DEL MEDIO (S)	TOTAL
CH RIERA	Residuos	Aceites usados de aislamiento y transmisión de calor sin PCB	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	3	3	3	n/a	12
	Vertidos	Sanitarias – DBO		Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones	3	3	n/a	2	10
CH RIERA	Ruido	Emisión de ruido		Afección a la calidad acústica del entorno	n/a	n/a	3	3	12
CH MIRANDA	Ruido				n/a	n/a	3	2	10
CH PROAZA	Ruido				n/a	n/a	2	3	10
CH TANES	Utilización de agua	Consumo de agua de red pública		Disminución de los recursos hídricos	3	3	3	n/a	12
	Residuos	Aceite usado de lubricación sin PCB y menos del 10 % de agua		Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	2	2	3	n/a	10
	Vertidos	Refrigeración - materias en suspensión		Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones	2	3	n/a	3	11
CH MALVA	Efecto barrera de tuberías forzadas	Tuberías forzadas 1 y 2		Afección a la biodiversidad	n/a	3	2	3	11

CENTRAL	GRUPO DE ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO	ACERCAMIENTO A LÍMITES (A)	MAGNITUD (M)	NATURALEZA DEL ASPECTO (N)	SENSIBILIDAD DEL MEDIO (S)	TOTAL
CH TANES	Vertidos	Sanitarias - volumen vertido	Directo	Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones	3	3	n/a	3	<b>12</b>
		Sanitarias - DBO			3	3	n/a	3	<b>12</b>
		Sanitarias - DQO			2	3	n/a	3	<b>11</b>
		Sanitarias - materias en suspensión			2	3	n/a	3	<b>11</b>
		Escorrentías - materias en suspensión			1	3	n/a	3	<b>10</b>
CH CAÑO	Ruido	Emisión de ruido		Afección a la calidad acústica del entorno	n/a	n/a	3	2	<b>10</b>
CH LAVIANA	Ruido	Emisión de ruido			n/a	n/a	3	2	<b>10</b>
CH TANES	Vertidos	Proceso Industrial - aceites y grasas		Alteración de la calidad de las aguas como cauce receptor de los vertidos hídricos de las instalaciones	2	2	n/a	3	<b>10</b>
		Proceso Industrial - materias en suspensión			2	2	n/a	3	<b>10</b>
		Proceso Industrial - pH			2	2	n/a	3	<b>10</b>

En 2008 no ha salido significativo el aspecto ambiental del residuo agua con aceite sin PCB en la CH de Tanes, ya que durante el año 2007 se realizó un vaciado de uno de los fosos de los transformadores y se produjo mayor cantidad de este residuo. Tampoco han resultado significativos los aspectos de la CH de Proaza derivados de los trabajos de mantenimiento en el grupo 1 llevados a cabo en 2007, tales como el consumo de agua de red o los residuos: aceite usado de lubricación sin PCB y menos del 10 % de agua y trapos y cotones contaminados por sustancias peligrosas. En cambio, han salido significativos los nuevos aspectos ambientales del vertido de aguas de proceso industrial en la CH de Tanes recogidos en la nueva autorización de vertidos de final de año, debido a que, por no disponer de ninguna medida en el año, se les ha asignado para los criterios acercamiento a límites y magnitud el valor intermedio 2, según el procedimiento PC/01 "Identificación y evaluación de aspectos ambientales".

No ha resultado significativo ningún aspecto ambiental indirecto en condiciones normales.

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

CENTRAL	GRUPO DE ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO	ANORMAL EMERGENCIA	ACTIVIDAD CAUSANTE
TODAS	Vertidos	Vertidos de aguas de extinción	Directo	Contaminación del suelo y/o de las aguas	Emergencia	Incendio o explosión
		Vertido de aceite	Indirecto			Fuga o derrame de aceite en elementos de presas, azudes y captaciones
			Directo			Fuga o derrame de aceite en transformadores de la empresa distribuidora
			Indirecto			Fuga o derrame de aceite en interruptores de la empresa distribuidora
		Lodos de embalse	Directo			Fuga o derrame de aceite originado en transporte propio de residuos a gestor
Vertido de aceite	Indirecto	Fuga o derrame de aceite originado en actividades de contratistas				
CH RIERA y CH BARCA		Lodos de embalse	Directo	Contaminación del suelo y/o de las aguas y posible mortandad de peces		Arrastre de lodos del embalse al río
		Vertido de aceite		Contaminación del suelo y/o de las aguas		Fuga o derrame de aceite en unidades operativas de la central

CENTRAL	GRUPO DE ASPECTO	ASPECTO AMBIENTAL	TIPO	IMPACTO	ANORMAL EMERGENCIA	ACTIVIDAD CAUSANTE
TODAS	Residuos	Residuos peligrosos	Directo	Afección al medio por almacenamiento, tratamiento y eliminación	Emergencia	Incendio o explosión
			Indirecto			Fuga o derrame de aceite o productos químicos
TODAS	Emisiones	Emisiones de combustión	Directo	Efecto invernadero		Incendio o explosión
CH MIRANDA		SF6		Efecto invernadero	Anormal	Fuga de SF6 en interruptores propios
		Emisiones de combustión		Efecto invernadero, lluvia ácida		Arranque del grupo electrógeno por fallo de suministro eléctrico

En 2008 han salido significativos dos aspectos ambientales en la CH de Miranda que no salían en 2007. Se trata de las emisiones de SF6 por fuga en el interruptor del grupo 4 y las emisiones de combustión por arranque del grupo electrógeno por disparos de línea en el mes de mayo.

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

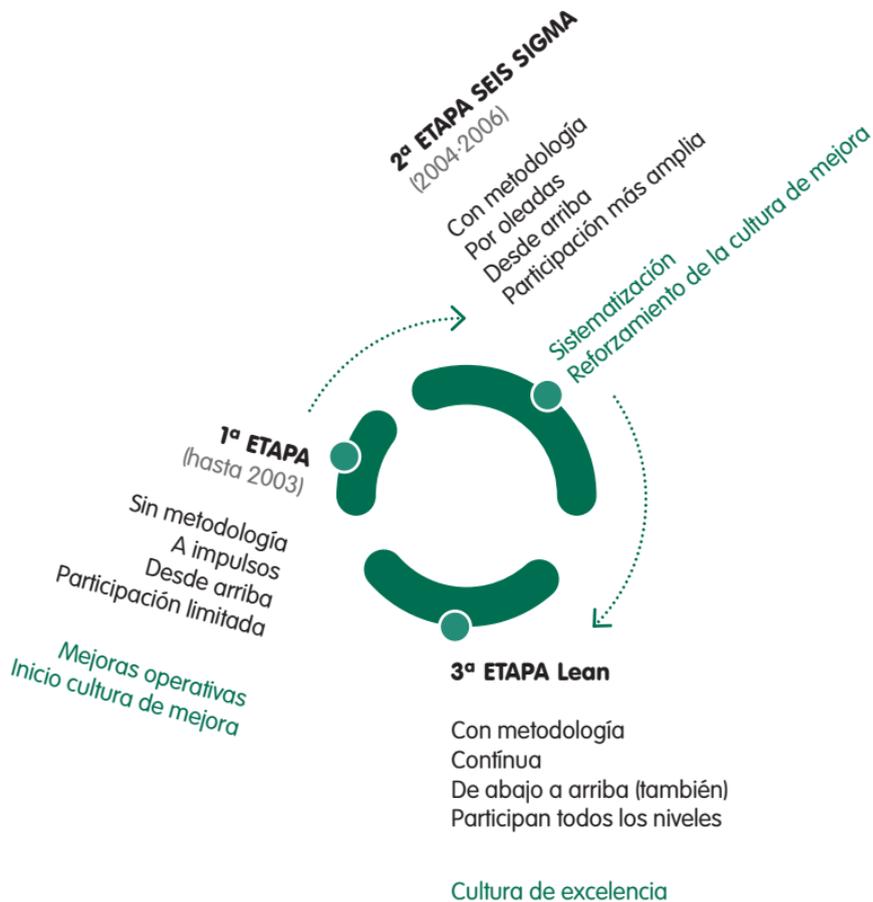


**programa de gestión  
ambiental**

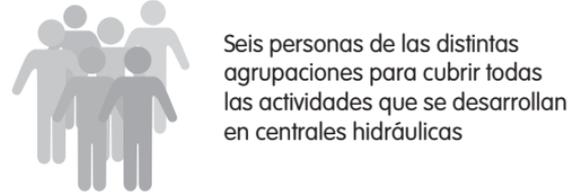
En el Programa Ambiental se recogen las actividades a desarrollar en el año en las diferentes áreas de la gestión ambiental, para garantizar el cumplimiento de la Política Ambiental y el principio de mejora continua. En él, se definen los Objetivos y Metas Ambientales.

Durante el año 2008 se ha consolidado el Programa Lean como herramienta de mejora continua.

La metodología Lean está basada en el Sistema de Producción de Toyota que fue desarrollado en los años 50 en Japón y continúa siendo el eje fundamental en la progresión de la compañía para ser líder mundial. A continuación, fue adoptada en varias industrias en todo el mundo. La metodología Lean supone un avance en la mejora continua que se había iniciado con Seis Sigma porque involucra a toda la organización (las ideas surgen y son analizadas desde la base de la organización) y aborda la totalidad de las cuestiones operacionales y organizativas obteniendo muy buenos resultados en la mejora de la eficiencia.



Durante el año 2008 se renovaron los equipos Lean pasando de los dos existentes (Eq. de Operación y Eq. de Mantenimiento) a un único equipo compuesto por:



Las personas que dejaron de formar parte de los equipos serán colaboradores experimentados para alguna de las iniciativas a desarrollar.



Al finalizar 2008 se habían detectado 39 iniciativas, 26 de las cuales ya habían sido implantadas.

Centros

CCHH

Identificadas

39

En desarrollo

11

Cerradas

26

Desestimadas

2

En el Programa Ambiental del año 2008 se incluyen las iniciativas Lean de carácter ambiental recogiendo:

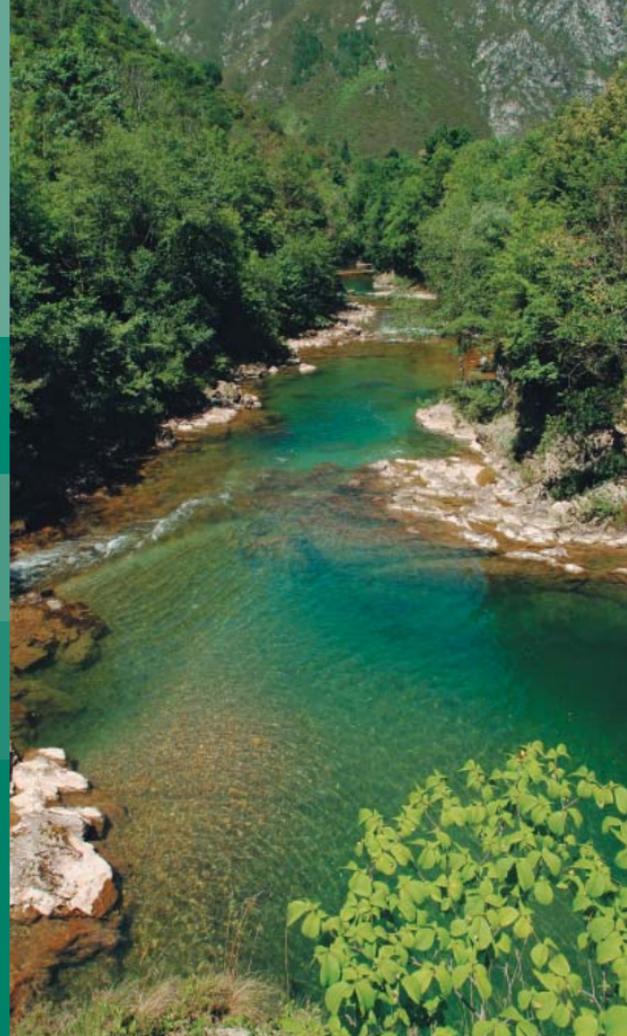
Los Objetivos Ambientales definidos para la Central en el periodo vigente, acordes con la Política Ambiental.

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.



## Revisión del programa ambiental 2008

Para la elaboración del programa ambiental de 2008 se ha dado prioridad a los **aspectos ambientales significativos en condiciones anormales o de emergencia**, ya que en este tipo de instalaciones son más relevantes que en condiciones normales.

ASPECTO AMBIENTAL	OBJETIVO	CENTRAL	METAS	MEDIOS NECESARIOS	FECHA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
CONSUMO DE ENERGÍA	Reducción de un 1 % en consumo de servicios auxiliares.	CH MIRANDA	Reducción de consumo en alumbrado	10.000 €	31/12/2008	Realizado En 2007=2,22 % MWh En 2008=2,01 Reducción de -9,15 %
			Sustitución del cableado			
			Estudio de la instalación de detectores volumétricos			
CONSUMO DE ENERGÍA	Reducción de un 1 % en consumo de servicios auxiliares.	CH PRIAÑES	Reducción de consumo en alumbrado	10.000 €	31/12/2008	Realizado En 2007=2,28 % MWh En 2008=1,92 Reducción de -15,8 %
			Sustitución del cableado			
CONSUMO DE ENERGÍA	Reducción de un 1 % en consumo de servicios auxiliares, respecto al año 2005.	CH PROAZA	Cambio de bombas de aceite en los grupos óleo por otras de caudal variable	30.000 €	31/12/2007	Realizado En 2007=1,68 % MWh En 2008=1,51 Reducción de -10,2 %
			Reducción de consumo en alumbrado			
			Reducción consumo en calefacción de los grupos			
CONSUMO DE ENERGÍA	Reducción de un 1 % en consumo de servicios auxiliares.	CH FLORIDA	Tensión normalizada de 380 V	10.000 €	31/12/2008	Realizado En 2007=2,74 % MWh En 2008=2,54 Reducción de -7,3 %
			Sustitución del cableado			
			Reducción de consumo en alumbrado			

ASPECTO AMBIENTAL	OBJETIVO	CENTRAL	METAS	MEDIOS NECESARIOS	FECHA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
AFECCIÓN AL PAISAJE	Reducción del impacto de flotantes en los embalses	CH PROAZA CH FLORIDA	Estudio de la solución más adecuada	64.000 €	31/12/2008	Realizado a través de la Iniciativa Lean CH-009
			Solicitud de permiso a la Confederación Hidrográfica del Norte para realización de pruebas los embalses de Valdemurio y Pilotuerto			
			Fabricación de barreras flotantes			
			Instalación de barreras flotantes			
RESIDUOS VERTIDOS	Sustitución de aceite mineral en cojinetes de turbina por aceite con clasificación alimentaria	CH PRIAÑES CH PROAZA CH MIRANDA CH BARCA CH TANES CH FLORIDA	Estudio y petición de ofertas	35.000 €	02/04/2009	Realizado Cambiado en los tres cojinetes de turbina de la Central de Priañes, en los dos de la Central de Proaza, en los cuatro de la Central de Miranda, en los de los grupos 1 y 2 de la Central de La Barca y en el del grupo 3 de la Central de La Florida
			Realización de pruebas			
			Sustitución del aceite en cojinetes de turbina			
RESIDUOS VERTIDOS EMISIONES RUIDO	Normalización de las gamas de mantenimiento preventivo, incluyendo equipos con incidencia ambiental *	TODAS	Recogida de información	30000 € (Coste de implantación de la herramienta GEMA)	31/12/2008	Realizado
Elaboración de gamas e inclusión en GEMA						
Implantación de GEMA en las centrales						
Formación en GEMA						

(\*) Otras actuaciones de carácter ambiental.

ASPECTO AMBIENTAL	OBJETIVO	CENTRAL	METAS	MEDIOS NECESARIOS	FECHA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
RESIDUOS VERTIDOS	Mejora de la disponibilidad de los grupos 1 y 2 de CH Florida *	CH FLORIDA	Análisis de necesidades	45.000 €	31/12/2007	Realizado
			Fabricación del equipo oleohidráulico			
			Instalación del equipo			
			Adecuación de la maniobra eléctrica			
			Sustitución del regulador carga/ velocidad			
VERTIDOS EMISIONES	Eliminar a cero el riesgo de vertido accidental del grupo electrógeno	CH TANES	Construcción del cubículo y ubicación del grupo electrógeno	20.000 €	31/12/2007	Realizado
RESIDUOS VERTIDOS	Eliminar a cero el riesgo de goteo accidental de breas de los cables de evacuación de energía eléctrica de la CH de Miranda	CH MIRANDA	Retirada de los cables y gestión como residuo de la primera fase	650.000 €	30/06/2007	Realizado
			Retirada y gestión como residuo de la segunda fase		31/12/2008	

(\*) Otras actuaciones de carácter ambiental.

ASPECTO AMBIENTAL	OBJETIVO	CENTRAL	METAS	MEDIOS NECESARIOS	FECHA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
EFECTO BARRERA DE PRESAS Y AZUDES	Mejora del tiempo de respuesta y de la regulación del caudal aliviado en la presa de Rioseco	CH TANES	Análisis de la situación	16.700 €	31/12/2007	Realizado
			Instalación del autómeta			
			Instalación de cámaras de vigilancia			
			Elaboración de una Instrucción de Trabajo que especifique el modo de realizar el telemando de las compuertas del aliviadero de la presa (IT/6816)			
EFECTO BARRERA DE PRESAS Y AZUDES	Mantenimiento automático de 150l/s de caudal ecológico en los meses de invierno en la toma de Saliencia *	CH MALVA	Instalación de un PLC con 2 sondas electrostáticas de nivel	6.000 €	31/12/2007	Realizado
TODOS LOS ASPECTOS AMBIENTALES	Mejorar el control operacional de los aspectos ambientales de CCHH estableciendo una metodología de vigilancia ambiental de las instalaciones *	TODAS	Establecer una metodología de vigilancia ambiental de todas las instalaciones de <b>Hc Energía</b> , incluyendo las Centrales Hidráulicas, elaborando un Procedimiento de Control que recoja la sistemática a seguir para todo el grupo	Establecimiento de visitas periódicas a las centrales por parte del Área de Coordinación Ambiental de la DASIC	31/12/2007	Realizado

(\*) Otras actuaciones de carácter ambiental.

ASPECTO AMBIENTAL	OBJETIVO	CENTRAL	METAS	MEDIOS NECESARIOS	FECHA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
EFFECTO BARRERA DE PRESAS Y AZUDES	Verificación del vertido permanente de caudal ecológico en la presa de la Barca	CH BARCA	Inclusión de la potencia activa del grupo 3 de CH La Barca, que da el caudal ecológico, en el scada de la sala de control	25.000 €	31/12/2008	Realizado
CONSUMO DE RECURSOS	Evaluación del aspecto Consumo de agua de red en CH Tanes por medición directa	CH TANES	Instalación de un contador de agua de red	168 €	31/01/2008	Realizado
RESIDUOS	Mejora del área de almacenamiento de Residuos	TODAS	Elaboración de carteles explicativos para cada tipo de residuo	10.000 €	30/04/2008	Realizado
			Adquisición de nuevos contenedores para residuos			
			Delimitación de las zonas de almacenamiento de residuos			
			Adecuación del área de almacenamiento de residuos de la agrupación de Proaza en CH Priães			

- Realizada ●
- En desarrollo ●
- Sin comenzar ●

ASPECTO AMBIENTAL	OBJETIVO	CENTRAL	METAS	MEDIOS NECESARIOS	FECHA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
ASPECTOS AMBIENTALES EN SITUACIONES DE EMERGENCIA	Inclusión de la variable ambiental en los Planes de Emergencia de las Centrales Hidráulicas	TODAS	Inclusión de la variable ambiental en los Planes de Emergencia de las Centrales Hidráulicas para su integración en el Sistema de Gestión Ambiental de CCHH	Inclusión en el grupo de trabajo de elaboración de los Planes de Autoprotección de personal del Área de Coordinación Ambiental de la Dirección de Ambiente, Sostenibilidad, Innovación y Calidad	31/12/2009	La Dirección de Ambiente, Sostenibilidad, Innovación y Calidad está presente en el Grupo de Trabajo del Plan de Autoprotección, gestionado por del Dpto. de Prevención. Se ha realizado el de la CH La Barca, para extenderlo al resto de centrales

ASPECTO AMBIENTAL	OBJETIVO	CENTRAL	METAS	MEDIOS NECESARIOS	FECHA	GRADO DE CUMPLIMIENTO
ASPECTOS AMBIENTALES CONTRATISTAS	Sensibilización y formación de contratistas para realizar el seguimiento y control de aspectos ambientales en las obras que realicen para CCHH	TODAS	Elaboración de un Manual de Comportamiento Ambiental en CCHH	Personal propio de la DASIC	31/12/2009	Se ha realizado el Manual de Comportamiento ambiental en Distribución y durante 2009, en base a la experiencia en Redes, se trasladará para Centrales Hidráulicas
			Formación ambiental a los contratistas			

## Reducción del impacto de flotantes en los limpiarrejas de Valdemurio y Pilotuerto

La acumulación de flotantes en los embalses en torno a la rejilla de toma de la central puede ocasionar el atasco de la misma, lo que implica:

Afección al paisaje y al entorno piscícola, por acumulación de flotantes en los embalses

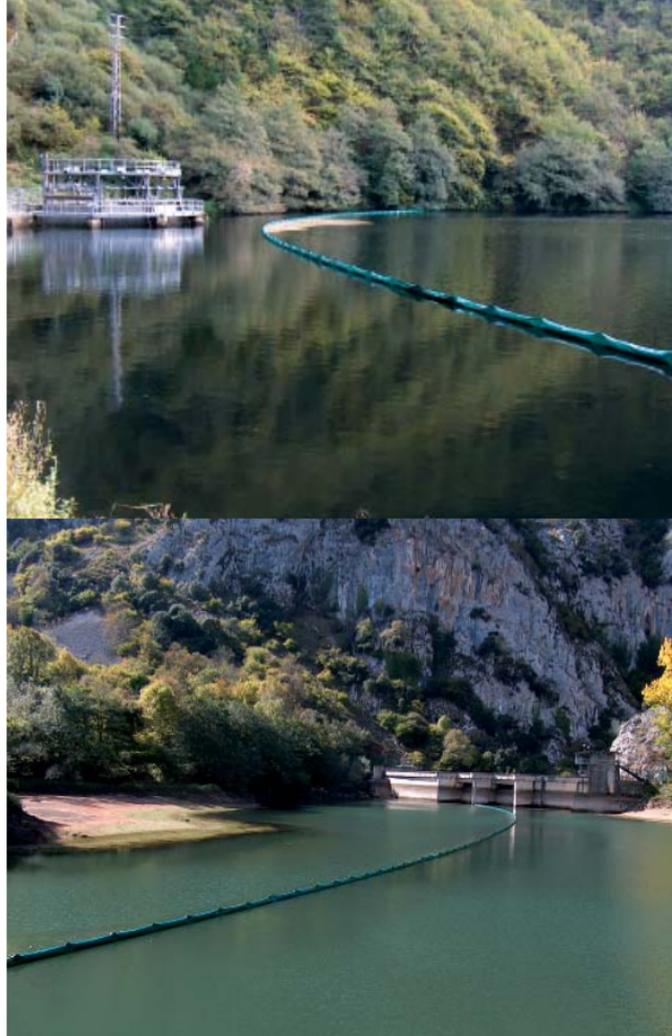
Pérdida de carga

Indisponibilidad

Se perseguía por tanto disminuir el impacto ambiental de los flotantes, así como reducir las indisponibilidades de los grupos de Proaza y La Florida, evitando que los flotantes llegasen a la rejilla de las captaciones.

Para ello se analizó la solución más adecuada, que consistía en la instalación de barreras flotantes, con una inversión aproximada de 60.000 €. Una vez obtenida la autorización por parte de la confederación hidrográfica del norte (actual CHC), se instalaron de forma provisional las barreras en los embalses de Valdemurio (CH Proaza) y Pilotuerto (CH La Florida). Durante el periodo de pruebas, a consecuencia de una riada, la barrera de Valdemurio se rompió por estar demasiado tensa, por lo que se realizaron las modificaciones necesarias para evitarlo en el futuro. En Pilotuerto, se modificó la colocación provisional de la barrera, apreciándose un mejor funcionamiento del limpiarrejas.

Este objetivo se desarrolló mediante la metodología Lean (iniciativa CH-009).



## Normalización de las gamas de mantenimiento preventivo, incluyendo equipos con incidencia ambiental

La sistematización de mantenimiento de los equipos de centrales hidráulicas comenzó en 2007 con la inclusión en gema de las gamas de mantenimiento preventivo de los puentes grúa. Así mismo, en 2007 se habían identificado los equipos críticos con incidencia ambiental en cada central, en los que si bien ya se estaban realizando labores de mantenimiento preventivo, no existían gamas de mantenimiento, por lo que era necesario sistematizar el mantenimiento de los mismos.

Para ello, se incluyeron en gema todos los equipos críticos ambientales de cada central hidráulica, en base la información incluida en el procedimiento PC/05 "Mantenimiento de equipos con incidencia ambiental en las centrales hidráulicas", perteneciente al sistema de gestión ambiental y de calidad. Con este mantenimiento normalizado en GEMA se consigue prevenir y minimizar los impactos ambientales en presas, canales y centrales, así como optimizar los procesos productivos (prolongación de la vida útil de los equipos, maximizar el aprovechamiento de los recursos humanos y reducir costes a través de un mantenimiento eficiente y de calidad).

La herramienta GEMA se está implantando gradualmente en las agrupaciones. Se trata de una aplicación informática para la gestión integral de los procesos de mantenimiento en las centrales hidráulicas. La implantación de esta herramienta supondrá algunos cambios en la gestión y los indicadores de los procesos controlados por los Sistemas de Gestión. El despliegue se realiza de forma progresiva en las diferentes agrupaciones, estando totalmente implantado ya en la agrupación de Proaza. Actualmente se están desarrollando las labores necesarias para su implantación la agrupación de Miranda.

Este objetivo se desarrolló mediante la metodología Lean (iniciativa CH-020).

## Sustitución de aceite mineral en equipos de las centrales por aceite con clasificación alimentaria

El aceite mineral empleado en la actualidad en determinados equipos hidráulicos podría contaminar el río en caso de vertido. Actualmente existen aceites con clasificación alimentaria (empleados en la industria alimentaria y farmacéutica) que eliminan el riesgo de contaminación en caso de vertido.

Se ha realizado la sustitución en los tres cojinetes de turbina de la Central de Priedas, los cojinetes de turbina del grupo 1 y grupo 2 de la Central de La Barca, los cojinetes de turbina de los grupos 1 y 2 de Tanes, el grupo 3 de La Florida, los grupos 1 y 2 de Proaza y los cuatro grupos de la central de Miranda.

Además se sustituyó el aceite en los limpiarrejas de Covacho y Pigüena (pertenecientes ambos a la CH Miranda), y en las compuertas de la toma de la CH Laviana.

En 2009 está previsto sustituir el aceite en los cojinetes de turbina del grupo 2 de CH La Barca, analizando para el grupo 3 si se cambia este año o se espera a la revisión, que se realizará en el verano de 2010.

Este objetivo se desarrolló mediante la metodología Lean (iniciativa CH-011).



## Reducción del consumo en servicios auxiliares

En términos generales, las actuaciones llevadas a cabo en las centrales de Proaza, Prialães, La Florida y Miranda consistieron en:

Reducción de consumo en alumbrado.

Sustitución del cableado.

Cambio de bombas de aceite en los grupos óleo por otras de caudal variable (en CH Proaza).

Tensión normalizada de 380 V (en CH La Florida).

El cuadro adjunto muestra la reducción de servicios auxiliares en cada una de las centrales:

	Consumo SSAA (%)		Reducción (%)
	2007	2008	
Miranda	2,22 %	2,01 %	9,15 %
Prialães	2,28 %	1,92 %	15,80 %
Proaza	1,68 %	1,51 %	10,20 %
Florida	2,74 %	2,54 %	7,30 %

Este objetivo se desarrolló mediante la metodología Lean (iniciativa CH-010).

## Sustitución cables evacuación de energía eléctrica de CH Miranda

Hay que destacar que durante 2008 se completó la sustitución de los cables de evacuación de energía eléctrica de la CH de Miranda, iniciada en el año 2007, minimizando así el riesgo de goteo de breá. Esta actuación, con un significativo componente ambiental, supuso una inversión de 650.000 €, y conllevó la gestión de casi 50 toneladas de cable de cobre.

## Programa ambiental 2009

Las Centrales Hidráulicas, 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 2009, teniendo en cuenta los aspectos ambientales significativos y los requisitos legales ambientales. El programa recoge las actividades a desarrollar en el año 2009 en las diferentes áreas de gestión ambiental de las Centrales, con el objetivo de garantizar una mejora continua, que continuará trabajándose a través de Lean.

ASPECTO AMBIENTAL	OBJETIVO	CENTRAL	METAS	MEDIOS NECESARIOS	FECHA
RESIDUOS VERTIDO ACCIDENTAL DE ACEITE	Sustitución del 100 % del aceite mineral en equipos con riesgo de vertido al río por aceite con clasificación alimentaria	TODAS	Identificación de equipos con riesgo de vertido de aceite	35.000 €	31/12/2009
			Realización de pruebas		
			Sustitución del aceite		
EFECTO BARRERA DE PRESAS Y AZUDES	Reducción de un 50 % en la oscilación máxima de cotas en riada mediante la mejora del sistema de regulación de las compuertas de Pilotuerto.	CH FLORIDA	Instalación automática de regulación de compuertas y el nuevo linímetro digital	2.500 € material instalación por personal interno de CCHH	31/12/2009
			Programación del automático con los algoritmos cota-volumen y vertido-cota-apertura		
			Puesto en servicio en la compuerta y evaluación de resultados		



ASPECTO AMBIENTAL	OBJETIVO	CENTRAL	METAS	MEDIOS NECESARIOS	FECHA
CONSUMO DE ENERGIA, RESIDUOS Y VERTIDOS	Reducción del 50 % de indisponibilidades por arranques fallidos en los grupos de La Malva y La Riera, disminuyendo la generación de residuos, consumo de energía y posibles vertidos asociados	CH MALVA, CH LA RIERA	Análisis de necesidades	Coste medio por Central: 1.250 €. Ingeniería e instalación por personal interno de CCHH	30/06/2009
			Fabricación del equipo oleohidráulico		
			Instalación del equipo		
			Adecuación de la maniobra eléctrica		
			Sustitución del regulador carga/velocidad		
ASPECTOS AMBIENTALES EN SITUACIONES DE EMERGENCIA	Inclusión de la variable ambiental en los Planes de Emergencia de las Centrales Hidráulicas	TODAS	Inclusión de la variable ambiental en los Planes de Emergencia de las Centrales Hidráulicas para su integración en el Sistema de Gestión Ambiental de CCHH	Inclusión en el grupo de trabajo de elaboración de los Planes de Autoprotección de personal del Área de Coordinación Ambiental de la DASIC	31/12/2009

## Programa ambiental 2009

ASPECTO AMBIENTAL	OBJETIVO	CENTRAL	METAS	MEDIOS NECESARIOS	FECHA
RESIDUOS VERTIDOS ACCIDENTALES DE ACEITE	Eliminar a cero el riesgo de derrame por fugas de aceite en el transformador de potencia	CH TANES	Canalización de fugas de aceite en bornes del transformador de potencia de CH Tanes	100 € instalación por personal interno de CCHH	31/12/2009
			Integración de control de fugas en mantenimiento diario de la central		
EFECTO BARRERA DE PRESAS Y AZUDES	Eliminar a cero el riesgo de mortandad piscícola debida al posible paso de los peces al canal de derivación de la CH Caño	CH CAÑO	Estudio de la solución más adecuada	35.000 €	31/12/2009
			Diseño y construcción barrera sónica		
			Instalación barrera sónica		
			Estudio de efectividad de la barrera		
EFECTO BARRERA DE PRESAS Y AZUDES	Garantizar la migración de las especies piscícolas a través de la presa de la CH de Priañes	CH PRIAÑES	Estudio de la solución más adecuada	30.000 €	31/12/2009
			Diseño de paso de peces		
			Construcción de paso de peces		
			Establecimiento de caudal ecológico		

ASPECTO AMBIENTAL	OBJETIVO	CENTRAL	METAS	MEDIOS NECESARIOS	FECHA
CONSUMO DE ENERGÍA	Reducción a cero del consumo eléctrico de servicios auxiliares del cierre de la junta de carbones de CH Tanes	CH TANES	Realización de estudio de rentabilidad	16.000 €	31/12/2009
			Realización de obra de instalación		
VERTIDO ACCIDENTAL DE ACEITE	Eliminar a cero el riesgo de derrame por fugas de aceite en el en pozo de achique de CH Tanes	CH TANES	Adquisición de equipo analizador de aceite en agua que permita detectar fugas de aceite	6.000 €	31/12/2009
			Instalación en el pozo de achique y puesta en marcha		
ASPECTOS AMBIENTALES CONTRATISTAS	Sensibilización y formación de contratistas para realizar el seguimiento y control de aspectos ambientales en las obras que realicen para CCHH	TODAS	Elaboración de un Manual de Comportamiento Ambiental en CCHH	Personal propio de la DASIC	31/12/2009
			Formación ambiental a los contratistas		

DASIC: Dirección de Ambiente, Sostenibilidad, Innovación y Calidad

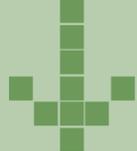


• **indicadores  
ambientales**



Las Centrales Hidráulicas disponen 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 las centrales a la normativa ambiental vigente y tomar las medidas correctoras oportunas en caso de detectarse desviaciones.

Dadas las características de las instalaciones, el Programa de Vigilancia Ambiental está centrado en el control de vertidos, residuos, ruido y consumo de recursos.



## Producción

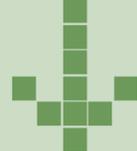
La producción de energía eléctrica de las centrales hidráulicas en el año 2008 fue superior a la de 2007 en un 2 %.

La producción de energía eléctrica anual se ve muy afectada por la hidraulicidad del año.

### Producción Bruta (MWh)



Producción bruta en el periodo 2006-2008



## Vertidos

La operación de las centrales genera distintos tipos de vertidos, que son tratados en función de su naturaleza como paso previo a su vertido a cauce.

Durante el año 2008 un Organismo de Control Autorizado ha realizado todas las campañas de medición establecidas en cada una de las Centrales Hidráulicas, estando todos los valores medidos por debajo de los límites establecidos. A continuación se detallan los resultados obtenidos en cada Central en comparación con su correspondiente límite legal.

La comparación entre varios años de los parámetros de vertido no aporta información relevante, debido a la escasa influencia de nuestros vertidos en el medio natural. Sólo se muestra comparación de los volúmenes vertidos.

## La Malva

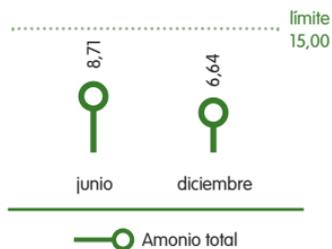
En esta central existe un vertido de aguas sanitarias, para el que se controlan semestralmente los siguientes parámetros establecidos en la autorización de vertidos.

Vertido de aguas sanitarias

### Materias en suspensión (mg/l)



### Amonio total (mg/l)



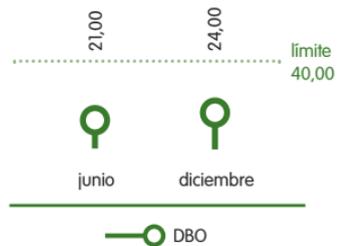
### pH



### DQO (mg/l)



### DBO (mg/l)



### Evolución vertido (m³)



Ninguno de los parámetros del vertido de aguas sanitarias superó los límites establecidos.

## La Riera

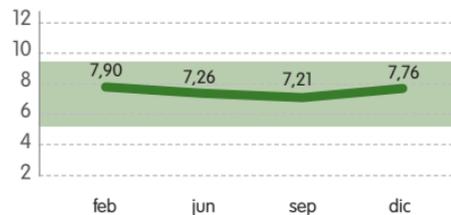
En esta central hay dos tipos de vertido: de aguas sanitarias y de refrigeración. Para ambos tipos se realizan cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertidos.

## Vertido de aguas sanitarias

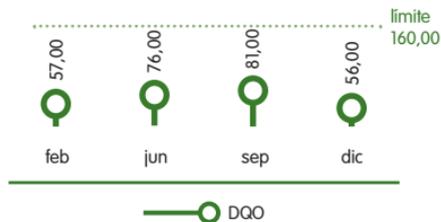
### Materias en suspensión (mg/l)



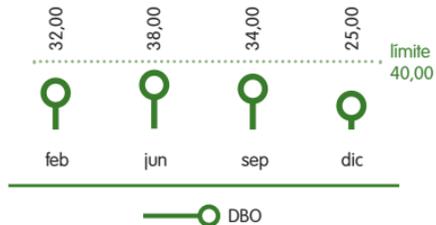
### pH



### DQO (mg/l)



### DBO (mg/l)



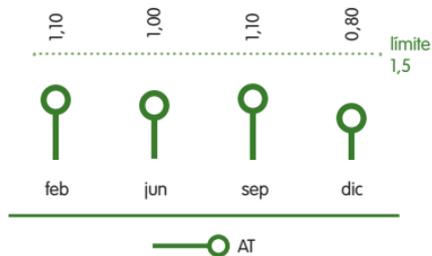
### Evolución vertido (m³)



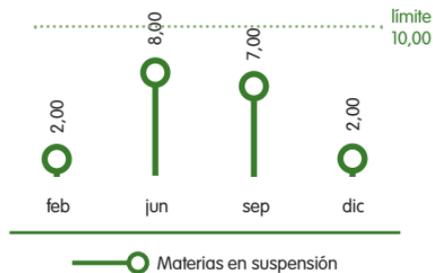
Todos los parámetros del vertido de aguas de refrigeración y del vertido de aguas sanitarias se mantuvieron por debajo de los límites fijados.

## Vertido de aguas de refrigeración

### Incremento de temperatura (°C)



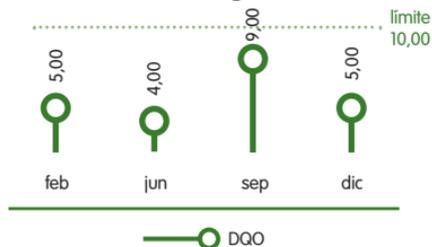
### Materias en suspensión (mg/l)



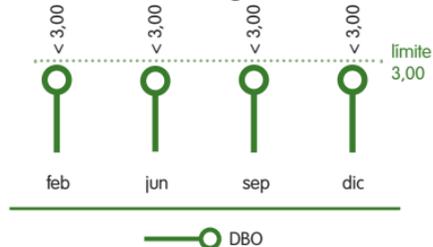
### pH



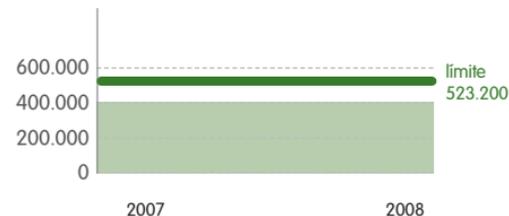
### DQO (mg/l)



### DBO (mg/l)



### Evolución vertido (m³)



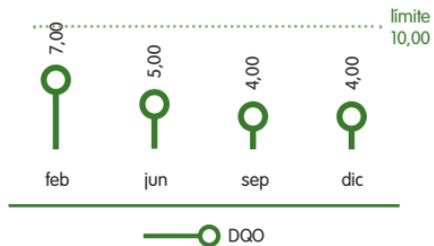
Además de los parámetros anteriores se han medido aceites y grasas con un valor de cero en todas las campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 0,2 mg/l.

## Miranda

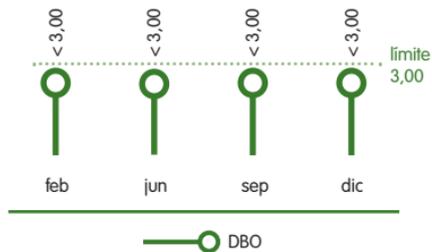
En la Central Hidraulica de Miranda se produce un único vertido denominado de refrigeración. Se realizan también cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertidos.

## Vertido de aguas de refrigeración

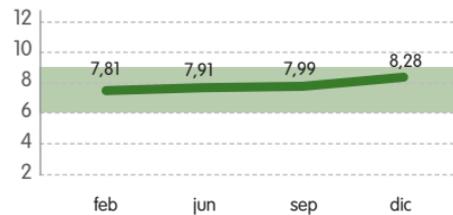
### DQO (mg/l)



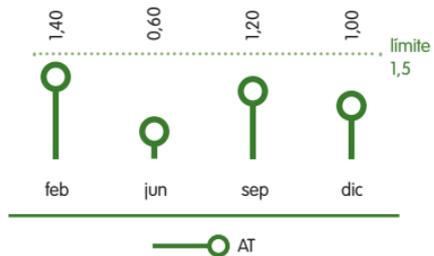
### DBO (mg/l)



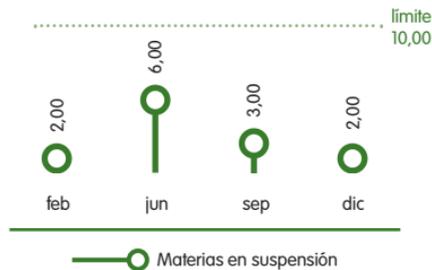
### pH



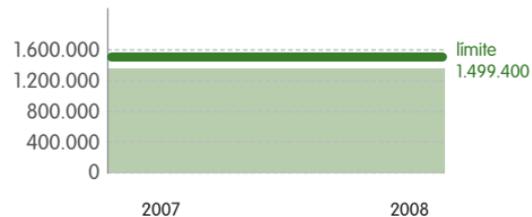
### Incremento de temperatura (°C)



### Materias en suspensión (mg/l)



### Evolución del vertido de aguas de refrigeración (m³)



Al igual que en las instalaciones anteriores, no se sobrepasaron los límites determinados para el vertido de aguas de refrigeración.

Además de los parámetros anteriores se han medido aceites y grasas con un valor de cero en todas las campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 0,2 mg/l.

## Proaza

En la Central Hidráulica de Proaza se producen tres vertidos: aguas sanitarias, refrigeración y escorrentías. Este último ha sido incluido en la modificación de la autorización de emisiones de finales de 2008. Se incluirá en las campañas de medición de en 2009. Se realizan tres controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertidos.

## Vertido de aguas sanitarias

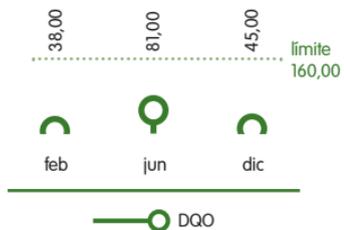
### Materias en suspensión (mg/l)



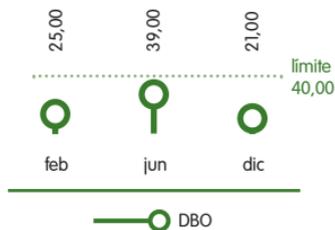
### pH



### DQO (mg/l)



### DBO (mg/l)



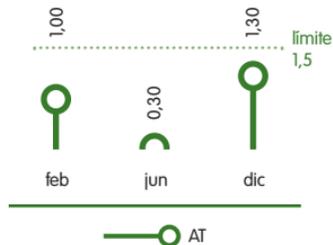
### Evolución vertido (m³)



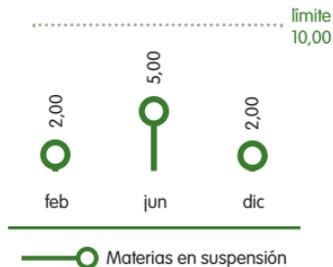
Ninguno de los parámetros de los vertidos de aguas de refrigeración y de aguas sanitarias superó los límites autorizados a lo largo del año. La analítica correspondiente al mes de septiembre no se pudo realizar, ya que no existía vertido debido a las labores de mantenimiento que se estaban realizando en la instalación.

## Vertido de aguas de refrigeración

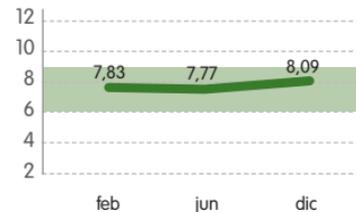
### Incremento de temperatura (°C)



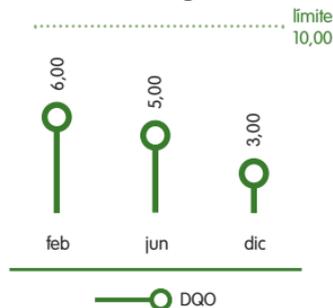
### Materias en suspensión (mg/l)



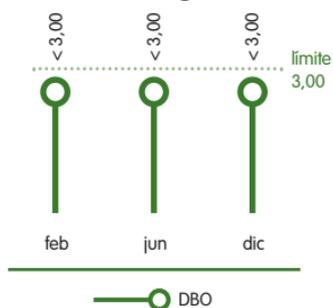
### pH



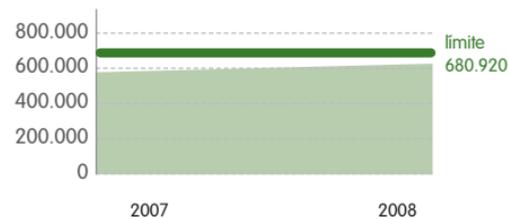
### DQO (mg/l)



### DBO (mg/l)



### Evolución vertido (m³)



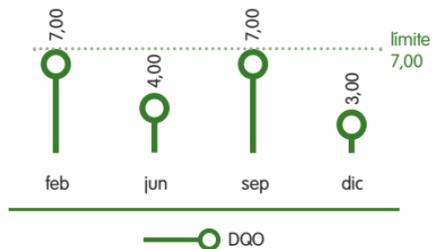
Esta situación fue notificada a la Confederación Hidrográfica del Cantábrico (antigua Confederación Hidrográfica del Norte).

## Priañes

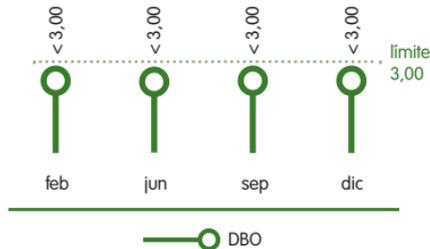
En la Central Hidráulica de Priañes se produce un único vertido denominado de refrigeración. Se realizan también cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertidos.

## Vertido de aguas de refrigeración

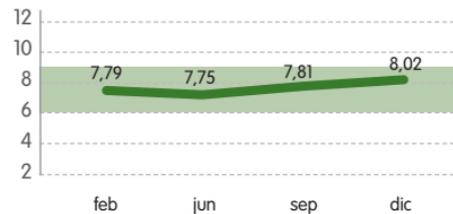
### DQO (mg/l)



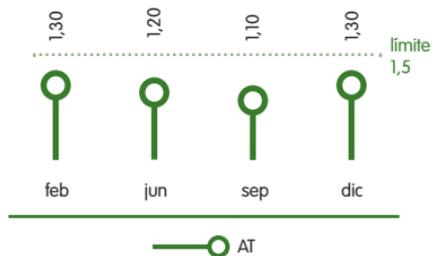
### DBO (mg/l)



### pH



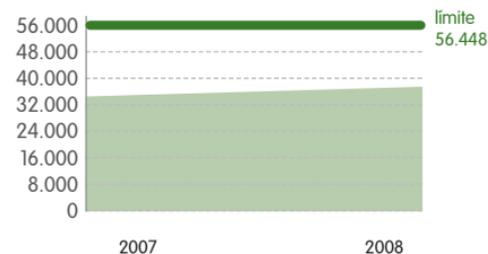
### Incremento de temperatura (°C)



### Materias en suspensión (mg/l)



### Evolución del vertido de aguas de refrigeración (m³)



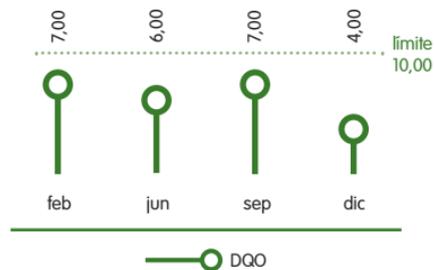
Los valores de concentración de materias en suspensión de las campañas realizadas en septiembre fueron 8 mg/l y 13 mg/l, respectivamente. El límite establecido es 5 mg/l. Se realizaron mediciones aguas arriba de la central (extracción de la tubería de entrada de refrigeración antes del filtro). El valor de septiembre fue de 8 mg/l y el de diciembre de 13 mg/l. Esto demuestra que no hay incumplimiento legal, ya que el río en esos meses bajaba con parámetros superiores a los establecidos en la autorización de vertidos.

## La Barca

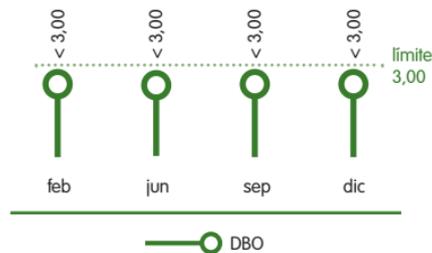
En la Central Hidráulica de La Barca se produce un único vertido denominado de refrigeración. Se realizan también cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertidos.

## Vertido de aguas de refrigeración

### DQO (mg/l)



### DBO (mg/l)

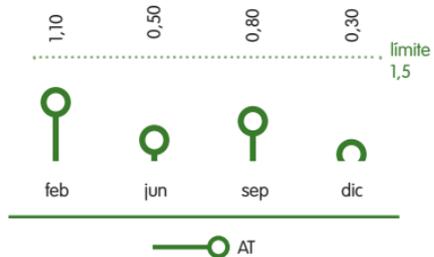


### pH

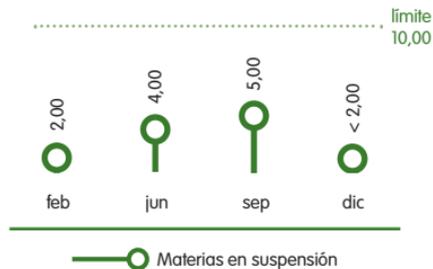




### Incremento de temperatura (°C)



### Materias en suspensión (mg/l)



### Evolución del vertido de aguas de refrigeración (m³)



Todos los parámetros del vertido de aguas de refrigeración se mantuvieron por debajo de los límites fijados.

## La Florida

En la Central Hidráulica de La Florida se producen tres vertidos independientes: vertido de refrigeración, vertido de aguas sanitarias y vertido de escorrentías. Para el primero se realizan cuatro controles anuales y para los otros se realiza una medición anual, según lo establecido en la autorización de vertidos.

## Vertido de escorrentías

ESCORRENTIAS	Udes.	Límite	Campaña anual de medición (Febrero)
Materias en Suspensión	mg/l	80,00	30,0
pH	ud. pH	6,0 < pH < 9,0	7,74

## Vertido de aguas sanitarias

SANITARIAS	Udes.	Límite	Campaña anual de medición (Febrero)
DBO	mg/l	40,00	31,00
DQO	mg/l	160,00	67,00
Materias en Suspensión	mg/l	80,00	2,00
Amonio total	mg/l	15,00	12,63
pH	und. pH	6,0 < pH < 9,0	7,76

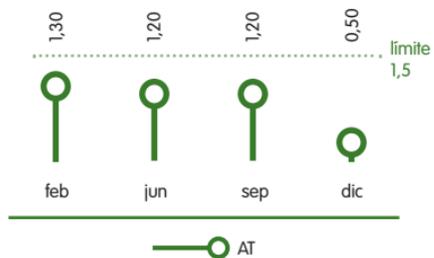
### Evolución vertido (m³)



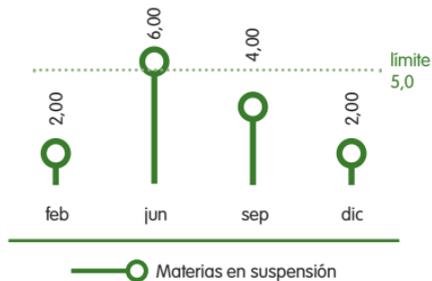
En el vertido de aguas de refrigeración, la concentración de materias en suspensión superó el límite establecido en el mes de junio, debido a que el valor en el canal de carga (6 mg/l) ya presentaba una concentración superior al límite. Las analíticas confirman que no se produjo aporte alguno por parte del vertido de la instalación.

## Vertido de aguas de refrigeración

### Incremento de temperatura (°C)



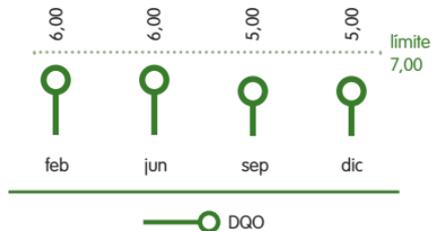
### Materias en suspensión (mg/l)



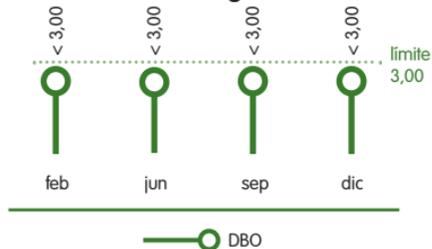
### pH



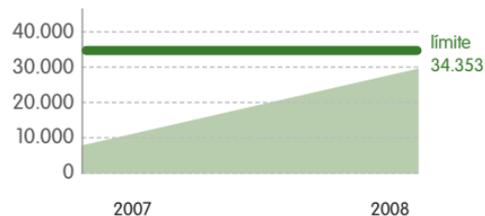
### DQO (mg/l)



### DBO (mg/l)



### Evolución vertido (m³)



El resto de los parámetros del vertido de aguas de refrigeración, así como los correspondientes al vertido de aguas sanitarias y de escorrentías, no superaron los límites decretados.

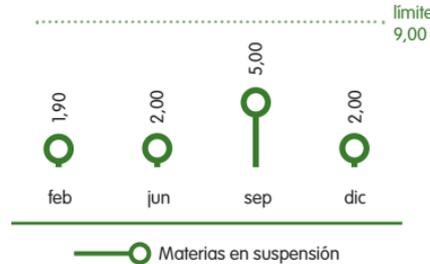
## Tanes

En la Central Hidráulica de Tanes se producen tres vertidos independientes: vertido de refrigeración, vertido de escorrentías y vertido de aguas sanitarias. Para el primero se realizan cuatro controles anuales y para los otros se realiza una medición anual, según lo establecido en la autorización de vertidos. En la modificación de la autorización de vertidos de fecha 12 de diciembre de 2008 se incorpora un punto de vertido adicional de aguas de proceso que se controlará a partir de 2009 cuatro veces al año.

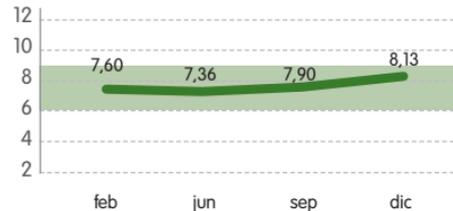
Ninguno de los parámetros de vertido de aguas de refrigeración, sanitarias y escorrentías superó los límites establecidos.

## Vertido de aguas de refrigeración

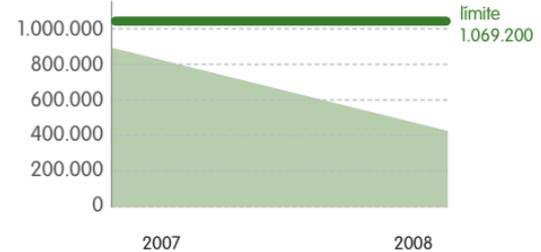
### Materias en suspensión (mg/l)



### pH



### Evolución vertido (m³)



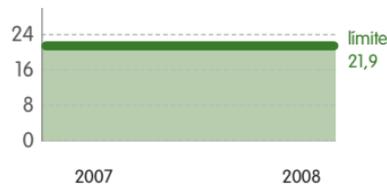
No se puede determinar el incremento de temperatura debido a que no es posible medir la temperatura aguas arriba, ya que la canalización no es accesible, hecho que se ha comunicado a la Confederación Hidrográfica del Cantábrico.

Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas, con un valor de cero en todas las campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 0,15 mg/l.

## Vertido de aguas sanitarias

SANITARIAS	Udes.	Límite	Campaña anual de medición (Febrero)
DBO	mg/l	40	36,00
DQO	mg/l	160	81,00
Materias en Suspensión	mg/l	80	35,00
pH	ud. pH	6,0 < pH < 9,0	7,58

### Evolución vertido (m<sup>3</sup>)



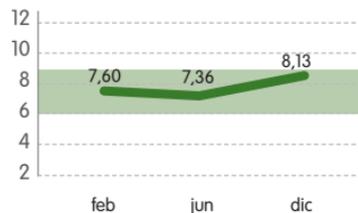
## Vertido de escorrentías

### Materias en suspensión (mg/l)



No fue posible realizar la campaña de septiembre, porque no había vertido el día de la medición.

### pH



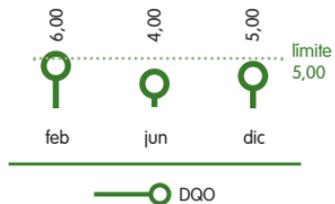
## Laviana

En la Central Hidráulica de Laviana se produce un único vertido denominado de refrigeración.

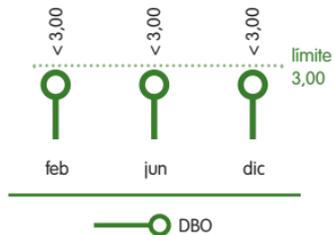
Se realizan tres controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertidos.

## Vertido de aguas de refrigeración

### DQO (mg/l)



### DBO (mg/l)

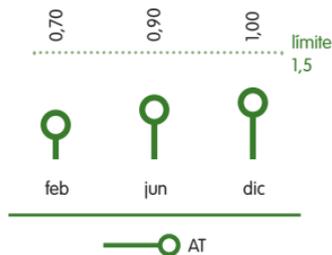


### pH



La concentración de DQO supera el límite establecido en el mes de febrero consecuencia de un valor de DQO en el canal de carga (6 mg/l) que ya superaba el límite, no produciendo aporte ninguno del vertido de la central.

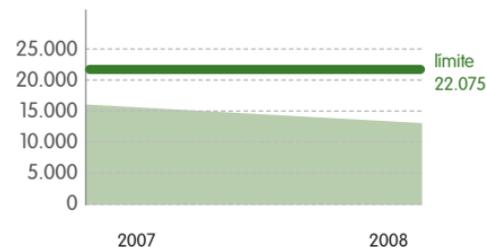
### Incremento de temperatura (°C)



### Materias en suspensión (mg/l)



### Evolución del vertido de aguas de refrigeración (m³)



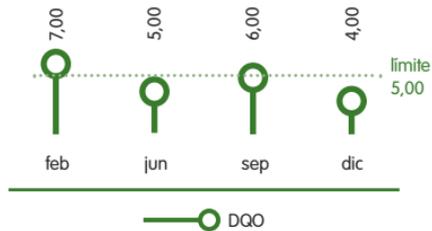
Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas, con un valor de cero en todas las campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 0,2 mg/l. El resto de parámetros de vertido de aguas de refrigeración no superó los límites establecidos.

## Caño

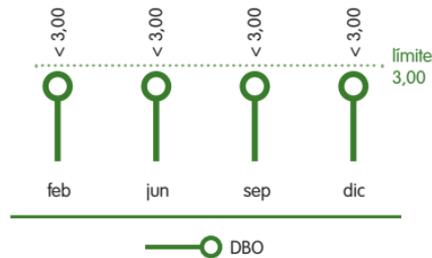
En la Central Hidráulica de Caño se produce un único vertido denominado de refrigeración. Se realizan cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertidos.

## Vertido de aguas de refrigeración

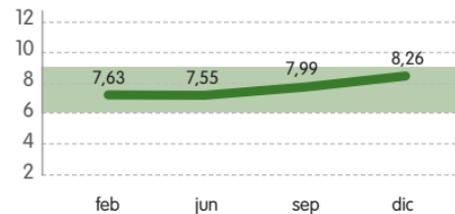
### DQO (mg/l)



### DBO (mg/l)

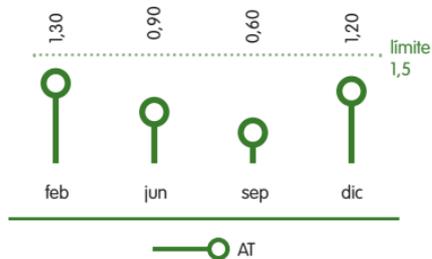


### pH



Puntualmente en el mes de febrero y septiembre la DQO sobrepasó el límite establecido en la autorización debido a que el canal de carga ya presentaba concentraciones (7 y 6 mg/l, respectivamente) superiores al límite. Las analíticas revelan que no se produjo aporte alguno por parte del vertido de la central.

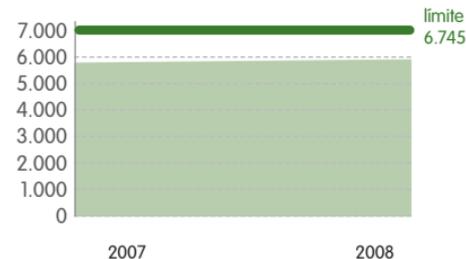
### Incremento de temperatura (°C)



### Materias en suspensión (mg/l)



### Evolución del vertido de aguas de refrigeración (m³)



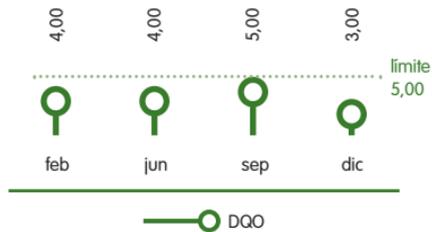
Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas, con un valor de cero en todas las campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 0,15 mg/l. El resto de los parámetros de vertido de aguas de refrigeración no superó los límites establecidos.

## San Isidro

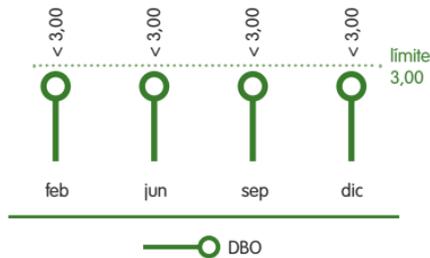
En la Central Hidráulica de san Isidro se produce un único vertido denominado de refrigeración. Se realizan cuatro controles anuales, según lo establecido en la autorización de vertidos.

## Vertido de aguas de refrigeración

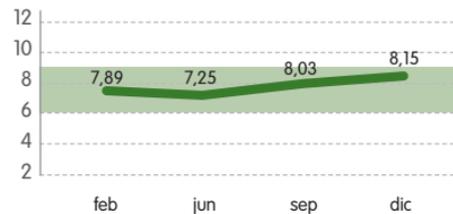
### DQO (mg/l)



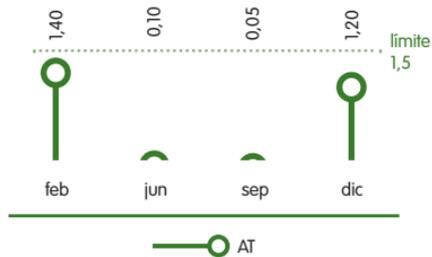
### DBO (mg/l)



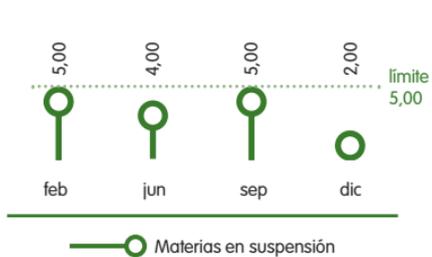
### pH



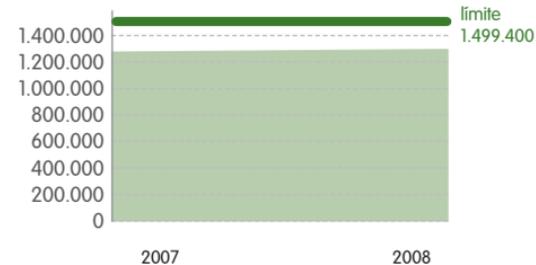
### Incremento de temperatura (°C)



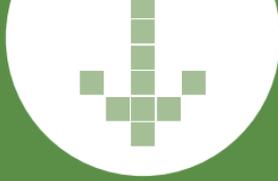
### Materias en suspensión (mg/l)



### Evolución del vertido de aguas de refrigeración (m³)



Además de los parámetros anteriores se ha medido aceites y grasas, con un valor de cero en todas las campañas realizadas. El límite establecido para este parámetro es de 0,05 mg/l. Ninguno de los parámetros del vertido de aguas de refrigeración superaron los límites establecidos.



## Residuos

Las centrales hidráulicas han 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

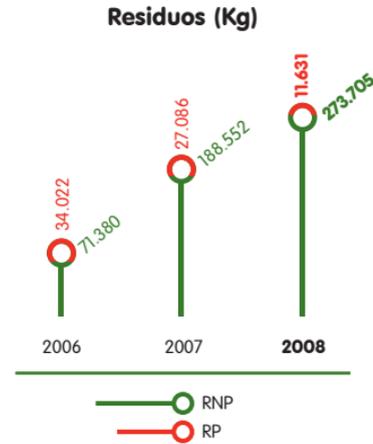
cuanto a la gestión en vertederos y que la orientación no va dirigida a producir más residuos de forma incontrolada, sino a aplicar el concepto de "las tres R":

### **REDUCIR, REUTILIZAR Y RECICLAR.**

Los ratios de valorización en 2008 fueron del 74 % para Residuos Peligrosos, y del 49 % para Residuos no Peligrosos.

La gestión de residuos en las centrales se realiza según lo establecido en la legislación ambiental aplicable mediante transportistas y gestores autorizados. Para garantizar el cumplimiento de estos requisitos se utiliza la herramienta para la gestión de los residuos, REMA, aplicación informática diseñada a medida para todo el grupo **Hc Energía**.

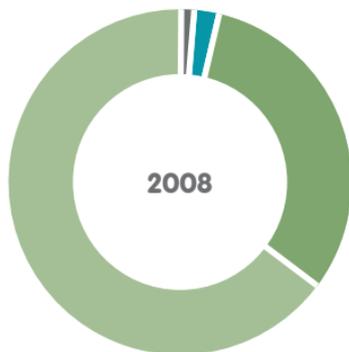
La evolución de generación de residuos en el periodo 2006-2008 ha sido la siguiente:



Generación de residuos no peligrosos (RNP) y peligrosos (RP) 2006-2008

La generación de residuos en las Centrales Hidráulicas está condicionada a la realización periódica de operaciones de mantenimiento, lo cual se ve reflejado en los datos anuales de generación de residuos. Los mayores volúmenes de residuos peligrosos se corresponden con aceites usados de lubricación o aislamiento (sin PCB, en ambos casos) generados en las centrales hidráulicas de La Riera, Miranda y Tanes, gestionándose en el año 2.700, 1.420 y 1.510 kg, respectivamente. En relación a la generación de residuos no peligrosos, destacan las siguientes gestiones: 90 toneladas de residuos de embalse en CH La Florida, CH Priañes y CH Proaza / 84 toneladas de chatarras en CH Riera y CH Miranda / 50 toneladas de cables de potencia en CH Miranda, debido a que se sustituyeron por nuevos conductores.

El aumento en 2007 y 2008 del RNP "Cables de cobre" respecto a 2006 fue debido a la necesidad de sustituir el cableado de potencia de las centrales Hidráulicas de Miranda y Priañes. En el caso del RP "Aguas con aceite", la disminución se debe a que durante 2006 y 2007 se realizaron operaciones de mantenimiento preventivo en la Central de Tanes.



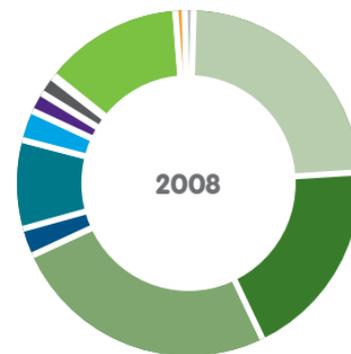
Generación de residuos no peligrosos 2008

RNPs	LER	2006	2007	2008
Residuos de envases	150106		105	104
Residuos de papel y cartón	200101		677	677
Vidrio	200102		89	89
Residuos asimilables a urbanos (RSU)	200399	13.020	2.461	2.375
Residuos de construcción y demolición	170904		0	45.700
Chatarra	200140		55.880	83.580
Cables de cobre	170411		60.000	48.860
Residuos de embalse	200399	58.360	69.340	92.320
<b>TOTAL (kg)</b>		<b>71.380</b>	<b>188.552</b>	<b>273.705</b>
<b>% VALORIZACIÓN</b>		<b>0 %</b>	<b>62 %</b>	<b>49 %</b>

Residuos no peligrosos gestionados en los años 2006-2008\*

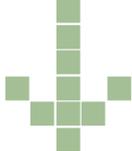
\*La mayor variación de residuos no peligrosos es debida a la baja fiabilidad del dato de residuos generados hasta la implantación del sistema de gestión.

RP's (kg)	LER	2006	2007	2008
Aceite usado de lubricación sin PCB y menos del 10 % de agua	130208	10.750	2.444	2.930
Aceites usados de aislamiento y transmisión de calor sin PCB	130310	3.800		2.280
Aceites usados de aislamiento y transmisión sin PCB (en cuba)	130310			2.700
Agua con aceite de aislamiento sin PCB	130310			380
Agua con aceite sin PCB	130506	16.260	22.820	1.060
Aceite usado en bidones, sin PCB s y más del 10 % de agua	130802			310
Disolventes halogenados	140602	84		210
Bidones 200 l vacíos que contuvieron sustancias peligrosas	150110	440		20
Envases de menos de 200 l que contuvieron sust. peligrosas	150110	1.176	275	157
Tropos y cotones contaminados por sustancias peligrosas	150202	1.320	1.326	1.519
Tubos fluorescentes y lámparas de mercurio	200121	53	125	65
Baterías de Plomo	160601	132	48	
Gel de sílice	160215		48	
Electrolito ácido de baterías o acumuladores	160606	7		
<b>TOTAL (kg)</b>		<b>34.022</b>	<b>27.086</b>	<b>11.631</b>
<b>% VALORIZACIÓN</b>		<b>43 %</b>	<b>9 %</b>	<b>74 %</b>



Generación de residuos peligrosos 2008

Residuos Peligrosos gestionados en el año 2008



## Ruido

Durante el año 2008 se han realizado varias mediciones con el fin de conocer la afección sobre el entorno de los niveles sonoros emitidos por las distintas centrales hidráulicas. Se han seleccionado varios puntos de medida en el perímetro externo de dichas centrales y en su caso, en los edificios no colindantes más cercanos al perímetro. Dichos puntos se han escogido teniendo en cuenta las zonas afectadas por el ruido de las centrales, las características y ubicación de los focos sonoros objeto de este estudio y ubicación o existencia de otros focos sonoros cercanos. Se han realizado las mediciones en condiciones normales de funcionamiento y también el ruido de fondo existente, en periodo diurno (7 a 22 horas) y nocturno (22 a 7 horas).

Los resultados obtenidos han sido los siguientes:

Valor Significativo de LAeq (dBA)

CENTRAL DE MIRANDA		
Lugar	Diurno (7-22 horas)	Nocturno (22-7 horas)
PUNTO 1. Junto a la entrada central (perímetro sur).	**	47,1
PUNTO 2. Junto a perímetro oeste central.	**	**
PUNTO 3. Junto a perímetro norte central.	52,8	58,2
PUNTO 4. Junto a viviendas Las Lleras.	**	**

CENTRAL DE LA MALVA		
Lugar	Diurno (7-22 horas)	Nocturno (22-7 horas)
PUNTO 1. Junto a entrada central.	57,8	57,9
PUNTO 2. Junto a perímetro oeste.	57,6	**

Valor Significativo de LAeq (dBA)

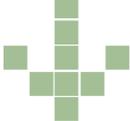
<b>CENTRAL DE LA FLORIDA</b>		
Lugar	Diurno (7-22 horas)	Nocturno (22-7 horas)
PUNTO 1. Junto a entrada central.	61,1	62,9
PUNTO 2. Junto a vivienda más cercana.	45,3	**

<b>CENTRAL DE PRIAÑES</b>		
Lugar	Diurno (7-22 horas)	Nocturno (22-7 horas)
PUNTO 1. Junto a edificación más cercana.	42,9	**

<b>CENTRAL DE PROAZA</b>		
Lugar	Diurno (7-22 horas)	Nocturno (22-7 horas)
PUNTO 1. Junto a edificio de alquiler de bicicletas coordinadas.	**	47,3
PUNTO 2. Junto a vivienda más cercana.	**	43,7

Para el resto de centrales hidráulicas en todas las medidas realizadas la aportación de ruido de la central no ha podido distinguirse del ruido de fondo.

\*\* : No puede distinguirse entre el ruido procedente de la actividad y el ruido de fondo: Si la diferencia entre el Ruido de Fondo y el procedente de la actividad es mayor de 10 dBA, no se efectúa ninguna corrección; Si es menor de 3 dBA no puede distinguirse entre el ruido procedente de la actividad y el ruido de fondo.



## Consumo de recursos

### Consumo de combustible

Las centrales hidráulicas utilizan gasoil como combustible para los grupos electrógenos.

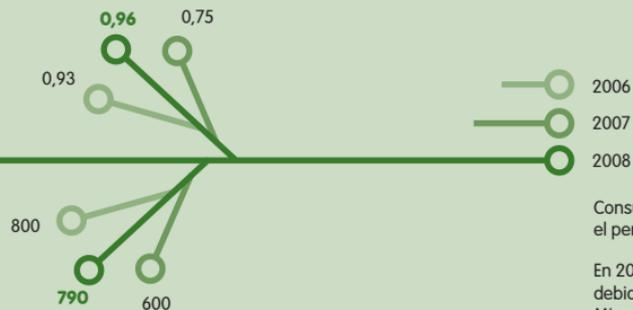
### Energía eléctrica

El consumo eléctrico que precisan las centrales para sus sistemas auxiliares ha ido disminuyendo cada año en la mayoría de las centrales, como se ve reflejado en la tabla adjunta.

Evolución de consumo en el periodo 2006-2008:

Litros / GWh

Litros



Consumo de gasoil en el periodo 2006-2008

En 2008 hubo un incremento con respecto a 2007, debido al arranque de los grupos electrógenos de Miranda, Tanes, La Florida y La Barca.



En el año 2008 se produjo el cambio de los contadores de energía bruta en la CH de Tanes por contadores digitales con lectura automática, por lo que en 2007 el dato de energía bruta tenía baja precisión y por tanto el consumo de servicios auxiliares presenta esa variación anormal. Asimismo para las minicentrales de Caño, Laviana y San Isidro no se disponía en 2007 de medida independiente representativa.



DECLARACIÓN MEDIOAMBIENTAL VALIDADA POR

**AENOR** Asociación Española de  
Normalización y Certificación

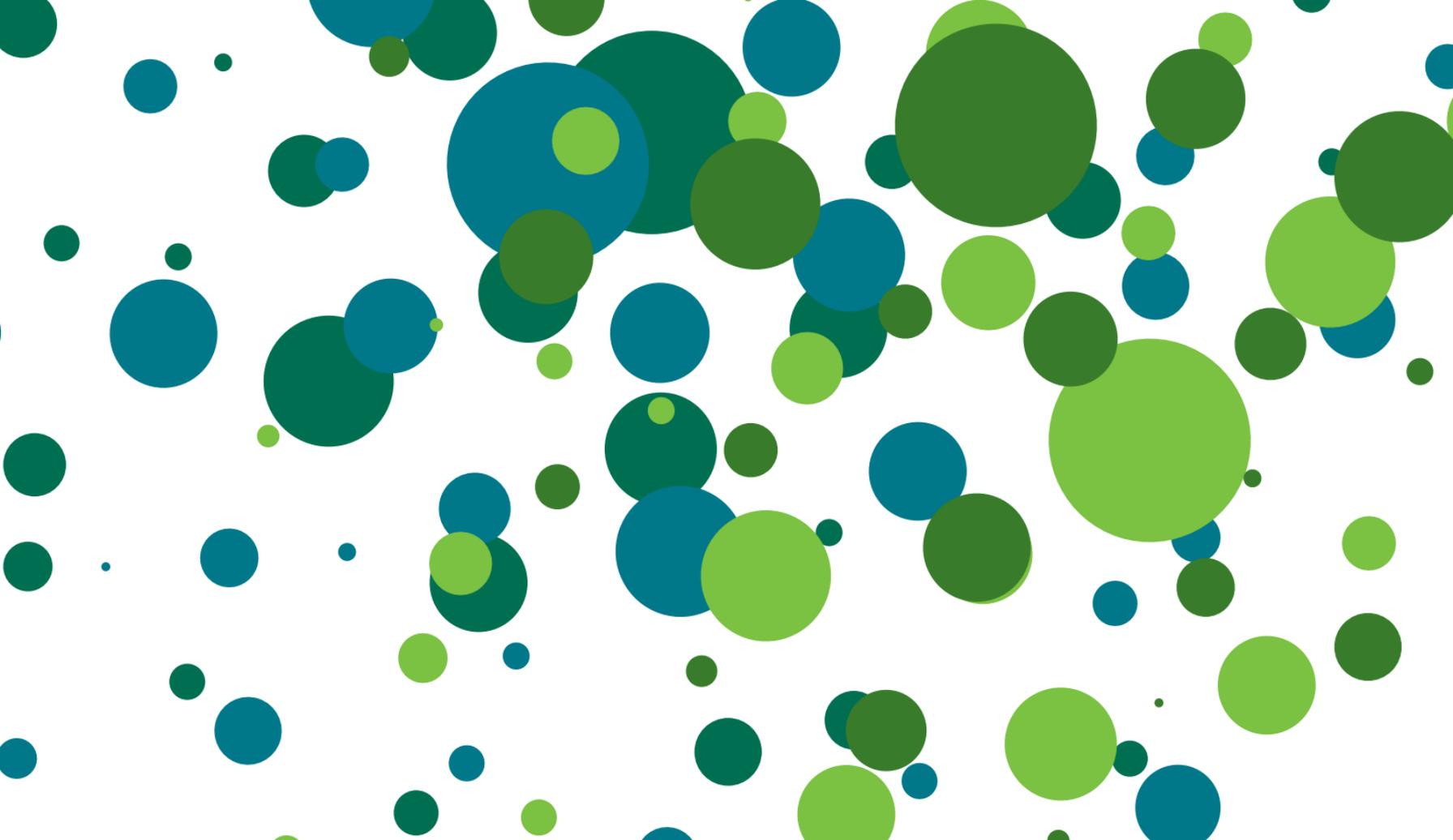
DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO Nº 761/2001

Nº VERIFICADOR NACIONAL ES-V-0001

Con fecha: 26 JUN. 2009

Firma y sello: **AENOR** Asociación Española de  
Normalización y Certificación

Ramón NAZ PAJARES  
Director General de AENOR





nuestro  
compromiso,  
UNA  
REALIDAD



grupo **edp**

Plaza de la Gesta, 2  
33007 Oviedo · ASTURIAS · ESPAÑA

T. (+34) 902 830 100

[www.hcenergia.com](http://www.hcenergia.com)

[medioambiente@hcenergia.com](mailto:medioambiente@hcenergia.com)



