

Informe Medioambiental 1997



IBERDROLA

Presentación



La Política Medioambiental de IBERDROLA establece, entre otros compromisos, el relativo a la información pública sobre sus actividades en este ámbito. Por ello, concede una gran importancia a la puntual edición y difusión de sus Informes Medioambientales Corporativos.

Además, superando el mero compromiso, constituye un especial motivo de satisfacción para todos los que formamos parte de IBERDROLA, acudir a esta cita periódica, ya que, por medio de la misma ha quedado establecido un auténtico diálogo con el exterior de la Empresa.

En efecto, la amplia difusión, aproximadamente 20.000 ejemplares, del Informe Medioambiental 1996, ha permitido valorar el extraordinario interés que ha despertado esta acción voluntaria de comunicación. Como respuesta a esta iniciativa han sido recibidas numerosas aportaciones, preguntas y solicitudes, todas ellas de gran interés, que nos permiten considerar este proceso como algo vivo, de enorme valor y de verdadera relación externa.

Agradezco desde aquí, en nombre de IBERDROLA, esta gran ayuda que nos permitirá, sin duda, mejorar cada vez más nuestras actuaciones medioambientales.

En lo que a 1997 se refiere, las actividades en este ámbito, reflejadas en el presente Informe, han estado presididas y enmarcadas tanto por la Política Medioambiental de IBERDROLA como por todos los acontecimientos externos que pueden llegar a ser condicionantes en este terreno y que, por ello, son objeto de una especial atención por parte de la Compañía: la Cumbre Internacional de Kioto, la profunda revisión del V Programa Comunitario de Política y Actuación en materia de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, iniciada por la Unión Europea, y la publicación de la Ley del Sector Eléctrico en España, con sus numerosas referencias a la Protección Medioambiental, la Gestión de la Demanda, las acciones de ahorro y eficiencia energéticas y la Contabilidad Medioambiental, han constituido referencias continuas en el quehacer medioambiental del referido año.

Los logros del Ejercicio 1997 han sido significativos; además de las actividades medioambientales propias de las instalaciones de producción y distribución de energía eléctrica y de las Certificaciones según la Norma Internacional ISO 14001 logradas en 1997, fue publicada la Política Medioambiental de IBERDROLA, emitido el primer Informe Medioambiental público y llevadas a cabo numerosas presencias informativas en exhibiciones, jornadas y cursos de carácter medioambiental.

Por medio de este perseverante esfuerzo se consolida, cada vez con mayor esencia y contenido, la indisoluble relación entre las actividades de negocio de IBERDROLA y su constante preocupación por la Protección Medioambiental.

En el convencimiento de que todos estos logros aportan, además, una cualidad esencial en la gestión de IBERDROLA, el futuro quedará caracterizado tanto por la continuidad de las acciones ya emprendidas como por nuevos esfuerzos en este terreno.



Javier Herrero Sorriqueta
Consejero Delegado de IBERDROLA

Índice

<u>Información General</u>	<u>7</u>
<u>Política Medioambiental</u>	<u>10</u>
<u>Organización Medioambiental</u>	<u>13</u>
<u>Gestión Medioambiental y Actuaciones en Instalaciones</u>	<u>19</u>
<u>Otras Actuaciones Medioambientales</u>	<u>31</u>
<u>Energías Renovables</u>	<u>49</u>
<u>Significado de algunos términos y conceptos</u>	<u>55</u>

En el presente Informe se relacionan las principales actividades medioambientales llevadas a cabo por IBERDROLA en el Ejercicio 1997 en lo que se refiere exclusivamente a su actividad eléctrica, es decir, a la producción, distribución y comercialización de energía eléctrica, y exclusivamente en España. Por ello, no se incluyen todos los datos posibles sobre sus empresas filiales, ni sobre las que quedan enmarcadas en su diversificación, ni sobre sus actividades eléctricas en Sudamérica. Tampoco se incluyen datos de todos los centros de producción de propiedad compartida.



- Mercado
- Centrales:**
- Hidráulicas
- Térmicas
- Nucleares

Zona de Actuación de IBERDROLA en España

Información General

En 1997 las energías renovables han alcanzado el 52% del total de la potencia instalada y el 37% de la energía producida

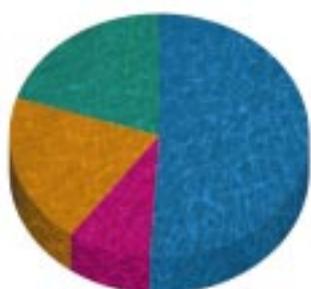
ESTRUCTURA DE DISTRIBUCIÓN

Instalaciones

Líneas de alta tensión (km)	23.090
Líneas de media tensión (km)	75.880
Líneas de baja tensión (km)	106.422
Potencia instalada transformación (MVA)	71.481
Subestaciones transformadoras (Nº)	936
Potencia instalada distribución MT (MVA)	22.334
Potencia instalada distribución BT (MVA)	21.024
Transformadores distribución BT (Nº)	72.985

ESTRUCTURA DE LA POTENCIA INSTALADA

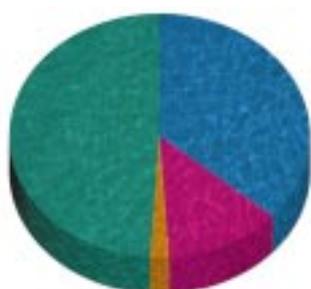
MW



● Hidráulica	8.293	51,2%
● Térmica de carbón	1.441	8,9%
● Térmica de fuel y gas	3.257	20,1%
● Nuclear	3.201	19,8%

PRODUCCIÓN

Mill. kWh



● Hidráulica	17.291	36,4%
● Térmica de carbón	5.942	12,6%
● Térmica de fuel y gas	1.002	2,1%
● Nuclear	23.224	48,9%

ESTRUCTURA Y ACTIVIDADES DEL GRUPO IBERDROLA

IBERDROLA

- Producción, distribución y comercialización de energía eléctrica.

IBERDROLA INGENIERÍA Y CONSULTORÍA

- Servicio de ingeniería y consultoría.
- Sistemas y servicios para la gestión y apoyo a la operación y mantenimiento de instalaciones.

IBERDROLA ENERGÍA

- Mercados energéticos internacionales.
- Nuevas fuentes de energía.

IBERDROLA SISTEMAS

- Actividades y servicios relacionados con la informática y las comunicaciones.
- Soluciones informáticas, transaccionales y de gestión.

UIPICSA

- Energía.
 - Inmobiliaria. APEX 2000.
 - Servicios y telecomunicaciones.
 - Corporación IBV (sociedad conjunta al 50% con Banco Bilbao Vizcaya).
 - Servicios a empresas y colectividades.
 - Tecnologías de la información.
 - Nuevas tecnologías.
 - Otras actividades.
-

OTROS DATOS

- 14.023 empleados (a 31 de diciembre de 1997).
 - 36,0% de la potencia total instalada del Sistema Eléctrico Nacional.
 - 28,0% de la producción total nacional.
 - 8,1 millones de clientes (41,0% de la población española).
-

Política

El compromiso medioambiental de IBERDROLA queda conformado a través de los criterios enunciados en la Declaración y Código de Conducta sobre Política Medioambiental de la Unión Internacional de Productores y Distribuidores de Energía Eléctrica (Unipede) a la cual IBERDROLA se encuentra adherida a través de Unesa, quien, como miembro activo de Unipede, suscribió la citada Declaración en 1992*.

La Política Medioambiental de los miembros de Unipede, se formula en los siguientes puntos:

Garantizar, a todos los niveles de la producción y distribución de electricidad, que los proyectos a desarrollar contemplan, de forma particular, los factores medioambientales y los toman en consideración.

Incluir los factores medioambientales en la planificación y someter los proyectos de desarrollo más novedoso a la evaluación de su influencia medioambiental y poner dichas evaluaciones a disposición del público.

Asegurar que las actividades desarrolladas cotidianamente se realizan conforme a los procedimientos establecidos.

Verificar los resultados tanto a nivel local como del conjunto de la empresa para garantizar el cumplimiento de la política y reglamentos medioambientales.

Esforzarse en utilizar los residuos y subproductos respetando el Medio Ambiente y, si no es posible, garantizar el control de sus efectos a largo plazo.

Alentar el desarrollo de técnicas nuevas para mejorar la eficacia de la producción y utilización de electricidad y reducir así los efectos nocivos en el Medio Ambiente.

Mantener relaciones estrechas con los organismos legislativos, las organizaciones de protección del Medio Ambiente, las autoridades y con otros sectores industriales para informarles de las actividades que se realizan y además para recoger sus opiniones y

sugerencias sobre prácticas y políticas en materia medioambiental.

Mejorar y difundir los conocimientos sobre las interacciones con el Medio Ambiente, el control de las instalaciones, la promoción de la investigación y el desarrollo y la consulta con las autoridades especializadas en la materia.

Cooperar con la comunidad local de aquellos lugares donde se encuentran emplazadas las instalaciones a fin de mantener unas relaciones de buena vecindad.

Atraer la atención del personal a todos los niveles sobre la necesidad de proteger y preservar el medio ambiente, así como sobre el respeto de las políticas y las disposiciones en este ámbito, promoviendo su participación activa en todas las actividades ligadas al Medio Ambiente.

Promover las iniciativas susceptibles de reforzar la contribución de todos los miembros de Unipede para proteger el Medio Ambiente.

Esforzarse por mantener informados a todos los sectores de los objetivos conseguidos y trabajos en curso relativos a los problemas medioambientales.

Estas declaraciones se aplican a todos los aspectos de las actividades de los miembros de Unipede. Ciertos campos de actividad están, además, cubiertos por la legislación así como por las declaraciones políticas explícitas en relación directa con estos campos. Los miembros de Unipede determinarán individualmente la mejor manera de aplicar estas políticas, teniendo en cuenta las condiciones geográficas, legales y sociales propias de su actividad.

**IBERDROLA participa de cualquier posible modificación o revisión en la Declaración Medioambiental de Unipede e incorpora en su propia Gestión los cambios y mejoras que sean introducidos en el citado documento con el paso del tiempo.*

Medioambiental

Además de la Política Medioambiental, la citada Declaración de Unipede refleja los siguientes conceptos complementarios:

Objetivos Medioambientales

Armonizar sus actividades en el campo del Medio Ambiente.

Optimizar las interacciones de tales actividades con el Medio Ambiente.

Utilizar de manera eficiente los recursos naturales.

Para llevar esto a cabo, las empresas eléctricas:

- Actúan con arreglo a la legislación propia de su país y se esfuerzan por adquirir un buen conocimiento de sus interacciones con el Medio Ambiente.
- Se esfuerzan en desarrollar sus actuaciones con arreglo a las normas de protección medioambiental, teniendo en cuenta los últimos desarrollos tecnológicos.
- Consultan a las autoridades competentes.
- Realizan su trabajo con arreglo a la ley y al sentido del deber.
- Tratan de equilibrar el respeto al Medio Ambiente y la necesidad de proporcionar electricidad al menor coste posible.

Código de Conducta Medioambiental

Formular una declaración sobre la Política Medioambiental en el contexto de la empresa, siguiendo lo más fielmente posible la declaración de Unipede sobre Política Medioambiental, fijar el Código de Conducta y desarrollar los mecanismos necesarios para su aplicación.

Asociar al mayor número de personas en la elaboración de las políticas, de los proyectos y de las decisiones.

Considerar las medidas a tomar, si existe una presunción de riesgo razonable para el Medio Ambiente, aunque existan incertidumbres científicas.

Desarrollar los conocimientos científicos y las técnicas relacionadas con el Medio Ambiente, teniendo en cuenta los riesgos, reales o hipotéticos, para la salud.

Informarse y cooperar con terceros para la puesta a punto de técnicas que permitan reducir la contaminación.

Desarrollar programas de información para los empleados de la empresa sobre temas de protección ambiental, a fin de que tengan conciencia de su responsabilidad y pueda ser prestada atención a sus ideas.

Desarrollar la comunicación exterior a fin de dar a conocer al público lo que se hace y por qué, manteniendo la mayor transparencia posible sobre la información.

Verificar las competencias propias en materia medioambiental y compararlas con otras.

Confrontar y comprobar los éxitos en el ámbito medioambiental con referencias válidas.

Organización Medioambiental

- Competencias Medioambientales
- Líneas de Acción Medioambiental
- El Comité de Medio Ambiente
- Organización Medioambiental del Área de Generación

Más de cien personas, con dedicación total o parcial a Medio Ambiente, trabajan en este ámbito

La Organización Medioambiental de IBERDROLA está definida en los documentos de ámbito interno "Visión y Estrategias básicas" y "Medio Ambiente. Actualización de Líneas de Acción", ambos aprobados por el Comité de Medio Ambiente.

A continuación se explican las líneas generales de dicha Organización.

COMPETENCIAS MEDIOAMBIENTALES

La diversidad de tipos de acciones medioambientales en IBERDROLA reparte las competencias y actividades en el conjunto de la Empresa. Dicho con otras palabras, la función medioambiental se encuentra distribuida en todos los niveles organizativos y jerárquicos de la estructura empresarial.

Como consecuencia de lo anterior, la dedicación de recursos humanos y económicos al desarrollo de las diferentes actividades medioambientales es elevada.

Los factores anteriormente descritos -multiplicidad de actividades, distribución de las mismas y su carácter multirrecurso-, confieren cierta complejidad tanto a la definición como al desarrollo de cualquier iniciativa relacionada con la función medioambiental.

Así, el conjunto de actividades medioambientales que constituye tal función en IBERDROLA, se distribuye en los tres planos que se describen a continuación.

PLANO I

Constituido por la Dirección en su sentido más amplio: Consejero Delegado, Comité de Dirección, Direcciones de Áreas, Direcciones de Unidades de Negocio y otras Direcciones.

En este plano se ubica la competencia medioambiental general en cuanto a organización, asignación de recursos, coordinación global, estrategia, política y control de resultados.

PLANO II

Constituido por las competencias medioambientales de tipo corporativo, con funciones de coordinación general, impulso y seguimiento de acciones, bien dentro de cada Área (Unidades de Área con este tipo de competencias), bien fuera de las mismas (Unidad Corporativa de Medio Ambiente).

En este plano competencial se sitúa el *Comité de Medio Ambiente*.

PLANO III

Constituido por las Unidades o personas con competencia medioambiental local (cumplimiento legal, ejecución de acciones, relaciones con el entorno local, respuesta inmediata en emergencias, etc.).



EL COMITÉ DE MEDIO AMBIENTE

COMPOSICIÓN

- Presencia permanente de las Áreas en las que las competencias medioambientales son más importantes (Generación, Distribución, Relaciones Institucionales y Servicios Jurídicos) y presencia eventual del resto.
- La Presidencia se determina por orden rotativo.
- Secretaría permanente, con funciones de coordinación y enlace (Unidad Corporativa de Medio Ambiente).

SISTEMÁTICA OPERATIVA

- Reuniones trimestrales.
- Formación de grupos de trabajo ad-hoc, en la medida que sea necesario.
- Informes semestrales al Comité de Dirección.

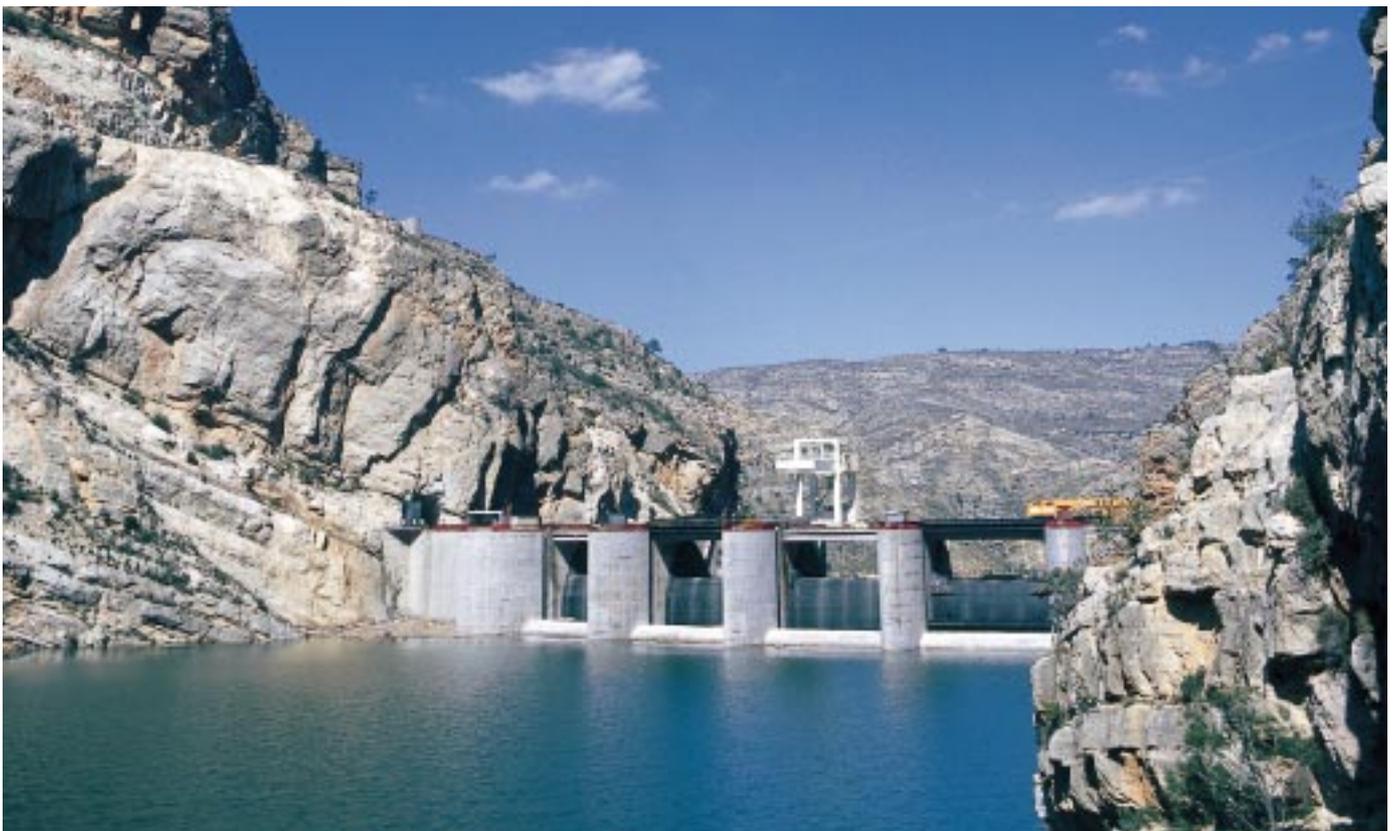
FUNCIONES

- Integración, coordinación y coherencia de actividades en el conjunto de IBERDROLA.
- Emisión del Plan Medioambiental.
- Vigilancia sobre la presupuestación medioambiental anual.
- Emisión del Informe Medioambiental de Empresa.

LÍNEAS DE ACCIÓN MEDIOAMBIENTAL

Han sido definidas por el Comité de Medio Ambiente las siguientes Líneas de Acción que delimitan el marco de actuación de IBERDROLA en este terreno:

- a) Definición de la Política Medioambiental de IBERDROLA, como expresión máxima de la actitud general de la Empresa, en lo que a protección del entorno se refiere y acciones de implantación de dicha Política.
- b) Desarrollo, como consolidación de la Política, de un Sistema de Gestión que permita la Integración de la Variable Medioambiental en todos los ámbitos de la gestión ordinaria, para lo cual deberán ser identificados todos los Procesos en los que está presente tal Variable y deberán ser establecidas las relaciones entre las actividades asociadas a dichos Procesos y las organizaciones en las que estas actividades se llevan a cabo.
- c) Desarrollo e impulso de Actividades Estratégicas Medioambientales (definición diferente a la de la Política, en cuanto que en el marco estratégico se incluyen actividades coyunturales que pueden ser modificadas a medida que las circunstancias así lo aconsejen).
- d) Actividades relativas al cumplimiento en continuo de la normativa vigente (operativa rutinaria).



Contraembalse de El Naranjero (Valencia)

Por su interés de detalle, se esquematiza a continuación la organización medioambiental del Área de Generación.

COMITÉ DE MEDIO AMBIENTE DE ÁREA

Está formado por miembros de diferentes Unidades del Área, nombrados por el Director de los Servicios Técnicos de Producción de entre las personas con competencias medioambientales.

COMITÉ LOCAL DE MEDIO AMBIENTE

El Comité Local de Medio Ambiente es un órgano consultivo que existe en cada una de las instalaciones de Producción (Central Nuclear de Cofrentes y siete centrales térmicas) y en cada cuenca hidráulica (cuatro en total).

COORDINADORES MEDIOAMBIENTALES DE CENTRAL O DE CUENCA

Los Coordinadores de Medio Ambiente son nombrados por el Director de cada central o de cada cuenca. Son los responsables de controlar los aspectos relativos al Sistema de Gestión Medioambiental.

UNIDADES DE APOYO

El Área de Generación de IBERDROLA cuenta en su organización con tres Unidades de Apoyo, las cuales, entre otras funciones, desempeñan las relacionadas con el ámbito medioambiental: Unidad de Formación y Medio Ambiente, Unidad de Servicios Técnicos Térmicos y Unidad de Patrimonio Concesional.



Central Hidroeléctrica de Ricobayo (Zamora)

Gestión Medioambiental y Actuaciones en Instalaciones

- Gestión Medioambiental
- Actuaciones Medioambientales en Instalaciones del Área de Generación
- Actuaciones Medioambientales en Instalaciones del Área de Distribución
- Actuaciones Medioambientales en Edificios

Tres Centrales Térmicas,
Aceca (Toledo), Castellón y Velilla (Palencia)
han sido certificadas medioambientalmente en 1997
según la Norma Internacional ISO 14001

GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

Como acciones de desarrollo de la Política Medioambiental de IBERDROLA, en 1997 se destacan las siguientes actuaciones:

- Publicación de la Política Medioambiental específica del Área de Generación.
- Implantación del Programa PROMEDIA, relativo a la Certificación de instalaciones de producción eléctrica. El Programa PROMEDIA comenzó en 1995 con la implantación del Sistema de Gestión Medioambiental, según la norma ISO 14001, en la Central Nuclear de Cofrentes, que obtuvo su Certificación en 1996. Continuó en 1997 con la implantación simultánea en las Centrales Térmicas de Aceca, Castellón y Velilla, obteniéndose la Certificación de las tres en dicho Ejercicio.

En 1998 está previsto que entren a formar parte del desarrollo del Proyecto las cuatro centrales térmicas restantes (Escombreras, Lada, Pasajes y Santurce). La

Certificación de las centrales hidráulicas se efectuará como conjunto en cada cuenca. En este caso la aplicación del Programa se iniciará en 1998 en las cuencas del Duero y Tajo y en 1999 en las cuencas del Sil y Este-Norte.

Además de las actuaciones de Gestión Medioambiental específicas del Área de Generación citadas anteriormente, se destacan a continuación dos de nivel corporativo:

- Aplicación de herramientas informáticas medioambientales en el ámbito de la Empresa (ver descripción de los Programas SILEMA y RESIGES en el Informe Medioambiental 1996).
- Desarrollo y puesta en marcha del Observatorio Medioambiental, herramienta dirigida hacia el interior de IBERDROLA, que recoge información medioambiental estratégica.

PROGRAMA PROMEDIA

CENTRAL/CUENCA	IMPLANTACIÓN					CERTIFICACIÓN					
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	1996	1997	1998	1999	2000
C.N. Cofrentes	■	■					■				
C.T. Aceca			■					■			
C.T. Castellón			■					■			
C.T. Escombreras				■					■		
C.T. Lada				■					■		
C.T. Pasajes				■					■		
C.T. Santurce				■					■		
C.T. Velilla			■					■			
Producción Duero				■	■					■	
Producción Este-Norte					■	■					■
Producción Sil					■	■					■
Producción Tajo				■	■					■	

ACTUACIONES MEDIOAMBIENTALES EN INSTALACIONES DEL ÁREA DE GENERACIÓN

CENTRALES TÉRMICAS

Acciones generales

- De cumplimiento legal: mantenimiento, calibración de equipos, adquisición de datos, gestión de residuos, otras acciones rutinarias, etc.
- Mejoras en sistemas y procedimientos relacionados con la protección medioambiental.
- Formación Medioambiental.

Acciones relativas a la Certificación Medioambiental

(Ver apartado anterior de *Gestión Medioambiental*)

Acciones específicas

Central Térmica de Castellón

- Aditivación en caldera para neutralización de partículas (P.A.).
- Pruebas de combustión de orimulsión: 70% fuelóleo + 30% de agua (P.A.).
- Concluido el reacondicionamiento y mejora de la planta de tratamiento de efluentes (P.M.H.).
- Acciones relativas a mejoras de calidad de efluentes (P.M.H.).
- Acciones relativas a la eficiencia energética: reducción de 360.000 kWh/año en consumo de auxiliares (E.E.).

Central Térmica de Lada (Asturias)

- Concluido el reacondicionamiento y mejora de la planta de tratamiento de efluentes (P.M.H.).

- Mejoras en los sistemas de control de emisiones (P.A.).
- Inicio del proceso de Certificación Medioambiental (C.M.).
- Ahorro de consumo de auxiliares: 300.710 kWh/año.



Central Térmica de Castellón

Las acciones de ahorro energético en el consumo de auxiliares en las centrales térmicas de IBERDROLA han supuesto, en 1997, la reducción de 4.647.000 kWh/año, evitándose así la correspondiente emisión de contaminantes a la atmósfera

Central Térmica de Velilla (Palencia)

- Concluido el reacondicionamiento y mejora de la planta de tratamiento de efluentes (P.M.H.).
- Campaña de medidas de ruidos en el entorno de la Central (R.).
- Acciones de reducción de consumo de auxiliares. Ahorro de 2.970.000 kWh/año (E.E.).



Central Térmica de Pasajes (Guipuzcoa)

- Mejoras en sistemas de control de emisiones (P.A.).
- Continuación de las acciones de reacondicionamiento y mejora en la planta de tratamientos de efluentes (P.M.H.).
- Estudio de ruidos en el entorno de la Central y acciones de disminución de impacto sonoro (R.).
- Acción de reducción de consumo de auxiliares. Ahorro de 95.750 kWh/año (E.E.).
- Inicio del proceso de Certificación Medioambiental (C.M.).

Central Térmica de Santurce (Vizcaya)

- Mejoras en los sistemas de control de emisiones (P.A.).
- Utilización de fuelóleo BIA (Bajo Índice de Azufre) (P.A.).
- Conversión a gas de la Unidad I (P.A./E.E.).
- Concluido el reacondicionamiento y mejora de la planta de tratamiento de efluentes (P.M.H.).
- Repoblación con árboles en el entorno de la Planta (M.N.).
- Acciones de reducción de consumo de auxiliares. Ahorro de 569.400 kWh/año (E.E.).
- Programación de acciones para el ahorro energético en calefacciones, tanto de edificios como de equipos (E.E.).
- Inicio del proceso de Certificación Medioambiental (C.M.).

Central Térmica de Aceca (Toledo)

- Puesta en marcha de la torre de refrigeración de tiro forzado. Inversión de 1.022.236.648 ptas. (P.M.H.).
- Concluido el reacondicionamiento y mejora de la planta de tratamiento de efluentes (P.M.H.).
- Acciones de prevención de contaminación de aguas superficiales (P.M.H.).
- Estudios limnológicos del río Tajo (P.M.H.).

Central Térmica de Escombreras (Murcia)

- Uso de aditivos de combustión para mejoras de las emisiones (P.A.).
- Utilización de fuelóleo BIA (Bajo Índice de Azufre) (P.A.).
- Concluido el reacondicionamiento y mejora de la planta de tratamiento de efluentes (P.M.H.).
- Ahorro de consumo de auxiliares: 350.580 kWh/año (E.E.).
- Inicio del proceso de Certificación Medioambiental (C.M.).

P.A.: Protección Atmosférica P.M.H.: Protección Medio Hídrico E.E.: Eficiencia y Ahorro Energéticos R.: Ruidos C.M.: Certificación Medioambiental M.N.: Medio Natural



Central Térmica de Aceca

Actuaciones Medioambientales en
Instalaciones del Área de Generación

ALGUNOS DATOS MEDIOAMBIENTALES RELACIONADOS CON LA OPERACIÓN DE LAS CENTRALES TÉRMICAS DE IBERDROLA (DATOS DE LA CENTRAL TÉRMICA DE ACECA AL 50%)

EMISIONES DE IBERDROLA EN 1997 COMPARADAS CON LAS EMISIONES MEDIAS NACIONALES

	Toneladas emitidas	gr./kWh	Media nacional gr./kWh
SO ₂	49.817	8,23	14,25
CO ₂	5.395.000	891,42	920,10
NO _x	21.581	3,57	3,29
Partículas	2.195	0,36	0,38

USO DE AGUA

Central térmica	Aportación	m ³	Procedencia
Aceca	Refrigeración circuito abierto	122.942.434	Río Tajo
	Torre de refrigeración	0	
	Otros servicios	122.998	
Castellón	Refrigeración circuito abierto	22.325.520	Mar Mediterráneo Acuífero
	Otros servicios	69.369	
Escombreras	Refrigeración circuito abierto	22.919.424	Mar Mediterráneo Red urbana
	Otros servicios	36.206	
Velilla	Refrigeración circuito abierto	57.729.600	Río Carrión
	Torres de refrigeración	4.561.920	
	Otros servicios	95.130	
Lada	Refrigeración circuito abierto	4.202.810	Río Nalón
	Torres de refrigeración	2.527.002	
	Otros servicios	323.477	
Pasajes	Refrigeración circuito abierto	19.492.200	Mar Cantábrico Red urbana
	Otros servicios	20.521	
Santurce	Refrigeración circuito abierto	62.139.840	Mar Cantábrico Red urbana
	Otros servicios	83.340	

En el concepto de uso de agua se incluye tanto el volumen consumido (torres de refrigeración y otros servicios) como el volumen de agua captada para refrigeración en circuito abierto. Este último no constituye un uso consuntivo, sino que el volumen captado se devuelve al medio hídrico, por lo que la misma cantidad aparece en el siguiente cuadro como efluente.



Central Térmica de Santurce

EFLUENTES PRODUCIDOS

Central térmica	Vertidos	m ³
Aceca	Refrigeración circuito abierto	122.942.434
	Otros (vertidos industriales, sanitarios y escorrentías)	106.539
Castellón	Refrigeración circuito abierto	22.325.520
	Otros	22.078
Escombreras	Refrigeración circuito abierto	22.919.424
	Otros	13.577
Velilla	Refrigeración circuito abierto	57.729.600
	Purga torres de refrigeración y otros	1.315.797
Lada	Refrigeración circuito abierto	4.202.810
	Otros	614.420
Pasajes	Refrigeración circuito abierto	19.492.200
Santurce	Refrigeración circuito abierto	62.139.840
	Otros	30.688

CENTRALES HIDRÁULICAS

Acciones generales

- De cumplimiento legal: mantenimiento, calibración de equipos, adquisición de datos, gestión de residuos, otras acciones rutinarias, etc.
- Mejoras en sistemas y procedimientos relacionados con la Protección Medioambiental.
- Formación Medioambiental.

Acciones relativas a la Certificación Medioambiental

(Ver apartado anterior de *Gestión Medioambiental*)

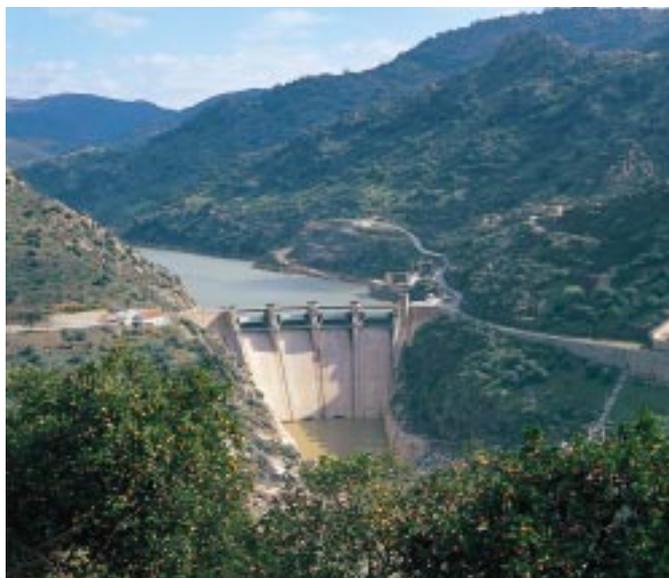
Acciones específicas

- Instalación de medidor-transmisor en continuo de datos de calidad de agua, en la descarga del Salto de Nuestra Señora del Agavanzal.
- Análisis de efluentes sanitarios en las instalaciones de depuración.
- Limpieza y mantenimiento de fosas sépticas.
- Controles limnológicos en embalses y ríos (calidad de aguas y eutrofización).
- Instalación de fosas sépticas en siete centrales (Valdecañas, Ricobayo, Ambasaguas, Mansilla, Retorna, San Cristóbal y Puente Bibey).

Embalse/Río	Nº de controles
Cenza	3
N.S. Agavanzal	10
Alcántara	10
Cedillo	10
San Román	15
Tormes	9

Se han respetado durante 1997 todos los caudales ecológicos comprometidos por las concesiones o acordados con las Confederaciones Hidrográficas

- Construcción de 19 fosos de recogida de aceites de transformadores y 11 depósitos de separación.
- Plantación de árboles autóctonos en las escombreras de Aldeadávila y Saucelle y en la Central N.S. Agavanzal.
- Convenio Marco de Colaboración entre IBERDROLA y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León.
- Convenio entre IBERDROLA y la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León para la mejora piscícola del río Tera.
- Convenio de Colaboración con el Gobierno de Navarra para la mejora del hábitat fluvial del río Urederra.



Central Hidráulica de Saucelle (Salamanca)

CENTRAL NUCLEAR DE COFRENTES (VALENCIA)

Datos nucleares

Los datos radiológicos relacionados con el Medio Ambiente quedan recogidos en el Informe que se remite anualmente al Consejo de Seguridad Nuclear, por lo que no se incluyen en el presente Informe. Todos los datos medioambientales convencionales se reflejan en detalle en el Informe Medioambiental 1997 de la Central, emitido según la recomendación de la norma ISO 14001.

Como dato relevante se describe a continuación el cumplimiento con los objetivos derivados de la Certificación:



Objetivo	Resultado
Reducción en la producción de residuos sólidos radiactivos un 32,65% respecto al objetivo INPO 1995 (165 m ³ o 750 bidones).	163,7 m ³ (744 bidones) de residuos sólidos producidos.
Reducción de la actividad de los efluentes gaseosos por debajo de la media trienal (inferior a 12 TBq).	9,187 TBq de actividad en efluentes gaseosos.
Reducción de la actividad de los efluentes líquidos (salvo tritio) por debajo de la media trienal (inferior a 425 MBq).	407,2 MBq de actividad vertida (salvo tritio).
Formación específica en residuos peligrosos al 90% del personal designado.	Curso impartido al 90,7% (43 personas) del personal designado.
No tener residuos peligrosos pendientes de gestionar al final del año.	0 kg. pendientes de gestionar a fin de año.
Estudio de los flujos de residuos peligrosos.	Realizado estudio y seleccionada la corriente más importante (aceites lubricantes).
Mejoras en almacenes de residuos peligrosos.	Realizadas acciones de mejora.
Reducción de consumos de auxiliares (200 MWh/año).	Ahorro de 271,23 MWh/año.
Reducción del consumo de papel en fotocopiadoras (10% respecto al último año con recarga larga, 1994).	Mejora del 12,45% del número de fotocopias realizadas respecto al objetivo.
Mejoras en almacenamiento de líquidos corrosivos.	Realizadas acciones de mejora.

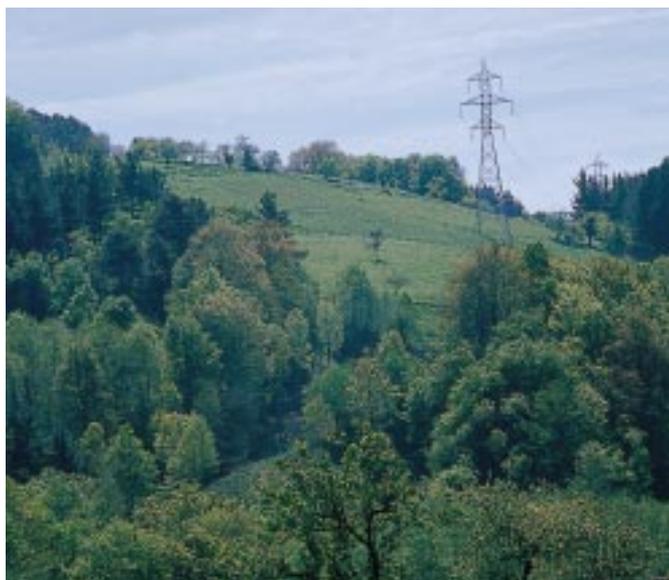
ACTUACIONES MEDIOAMBIENTALES EN INSTALACIONES DEL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN

Las actividades de Protección Medioambiental específicas del Área de Distribución, se subdividen en las siguientes líneas de actuación, según lo llevado a cabo en 1997:

- Estudios preventivos de impacto medioambiental.
- Actividades de corrección, por motivos urbanísticos, en líneas de distribución.
- Actividades de corrección, por motivos medioambientales, en líneas de distribución.
- Actividades de mantenimiento de protección medioambiental en las proximidades de líneas.
- Retirada y eliminación de instalaciones fuera de uso.
- Determinación de campos electromagnéticos, ruido y vibraciones y actuaciones específicas al respecto.
- Análisis de aceites de transformadores y caracterización de diferentes tipos de residuos líquidos.
- Gestión de residuos líquidos y sólidos.

En el territorio nacional se alcanzan, en la actualidad, 180 km de cable de líneas eléctricas dotados con 9.750 balizas para protección de aves

- Declaración Anual de Residuos Peligrosos (ver *Otras Actuaciones Medioambientales* del presente Informe).
- Formación Medioambiental (ver *Otras Actuaciones Medioambientales* del presente Informe).



DATOS SOBRE ACTUACIONES 1997

Región	Estudios preventivos	Líneas corregidas	Actuaciones medioambientales	Actuaciones urbanísticas	Retirada de instalaciones	Actuaciones en campos electromagnéticos, ruido y vibraciones
Norte	4	29	1	9	3	10
Centro	1	32	1	-	-	-
Este	3	16	3	10	-	-
Oeste	6	22	1	1	43	4
TOTAL	14	99	6	20	46	14

ACTUACIONES MEDIOAMBIENTALES EN EDIFICIOS

En 1995 fue establecido un plan de recogida de determinados tipos de residuos cuya producción es típica de la actividad en edificios. Esta experiencia, iniciada en los centros de Hermosilla, Avenida de los Melancólicos, Aguacate (todos ellos situados en Madrid), Gardoqui y Larraskitu (Bilbao), oficinas de Toledo y Escuela de San Agustín del Guadalix (Madrid), ha sido extendida a otros centros: Valladolid, Cáceres, Valencia, Orense, León, Zamora, Salamanca, Ávila, Burgos, Castellón, Tarancón, Torrente, Central Nuclear de Cofrentes, Central Térmica de Velilla y Central Térmica de Aceca.

Como consecuencia del citado Plan, en 1997 se obtienen los datos que se reflejan en el apartado *Otras Actuaciones Medioambientales* del presente Informe.



Oficina de Toledo

Otras Actuaciones Medioambientales

- Gestión de los Residuos
- Cualificación Medioambiental de Suministradores
- Investigación y Desarrollo
- Resultados de los Programas de Gestión de la Demanda Energética
- Cogeneración
- Formación Medioambiental
- Relaciones con el Entorno Social y Económico

Ahorro energético logrado en 1997 como consecuencia de la aplicación de los Programas de Gestión de la Demanda: más de 98.000 MWh/año, evitándose así la correspondiente emisión de contaminantes a la atmósfera

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

La gestión de los residuos que se producen en IBERDROLA por el desarrollo de sus actividades, se efectúa, en todos los casos, según lo establecido por la legislación vigente.

Como complemento a los requisitos legales, han sido desarrollados procedimientos y herramientas informáticas que permiten efectuar la Gestión Medioambiental Integrada de los residuos en el conjunto de IBERDROLA.

Obtenidos a partir de los citados procedimientos y sistemas informáticos, se detallan a continuación actuaciones y datos destacables sobre diferentes tipos de residuos.

En 1997, se ha reducido el volumen de producción de residuos radiactivos de media y baja actividad en un 6,4% (11 m³) respecto al año anterior

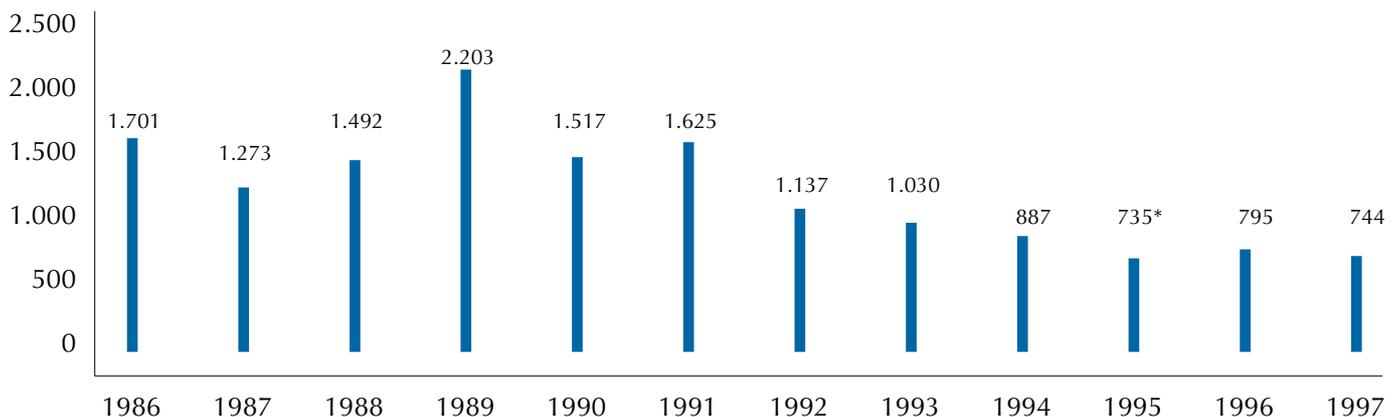
PLAN DE REDUCCIÓN DE RESIDUOS RADIATIVOS DE MEDIA Y BAJA ACTIVIDAD EN LA CENTRAL NUCLEAR DE COFRENTES

La aplicación del plan, desde su inicio en agosto de 1992, está permitiendo a la Central Nuclear de Cofrentes alcanzar un volumen de residuos en cumplimiento con los objetivos de referencia fijados por la industria nuclear internacional.

GENERACIÓN DE RESIDUOS RADIATIVOS DE MEDIA Y BAJA ACTIVIDAD

Producción anual

Nº bidones (220 litros/bidón)



* Objetivo INPO año 1995: 1.178.

Tal reducción ha sido conseguida por medio de diversas actividades enmarcadas en las siguientes líneas de actuación:

Mejoras operativas y modificaciones de diseño en los siguientes sistemas

- Reordenación de drenajes.
- Reactor Water Clean-up.
- Tratamiento de condensado.
- Purificación de la piscina de supresión.
- Tratamiento de residuos.
- Limpieza del condensador.
- Estación de solidificación de residuos.

Prácticas de reducción rutinarias

- Clasificación de residuos prensables.
- Control de productos orgánicos en planta.
- Formación del personal.

Nuevas técnicas de procesos de residuos

- Ósmosis inversa.
- Desecación de residuos concentrados.
- Decantación y dosificación de lodos.

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

La legislación obliga a todo centro productor de este tipo de residuos a realizar una Declaración Anual sobre su adecuada gestión. IBERDROLA realiza tal declaración de forma conjunta para todas sus instalaciones, utilizando la herramienta informática RESIGES.

El total de residuos declarados por IBERDROLA en el Ejercicio 1997 se resume en las siguientes cifras:

RESIDUOS PELIGROSOS

Toneladas

Producidos	Almacenados	Entregados a Gestores Autorizados
1.804,381	90,93	1.927,45

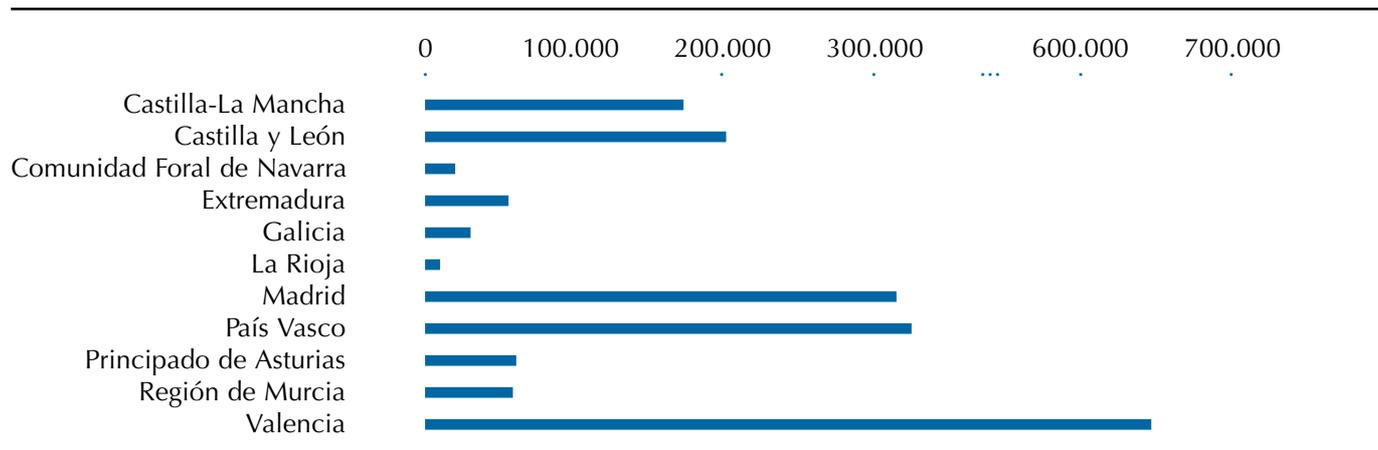
Estas cantidades se reparten entre las Áreas de Generación y Distribución de la siguiente manera:

	% Total	Producidos (t)	Almacenados (t)	Entregados a Gestores Autorizados (t)
Generación	55	988,822	19,709	981,708
Distribución	45	815,559	71,221	945,742

La Declaración conjunta de IBERDROLA en 1997 comprende 49 instalaciones: una central nuclear, siete centrales térmicas, 24 centrales hidráulicas y una serie de almacenes e instalaciones diversos.

Gestión de los residuos peligrosos

La mayor parte de estos residuos se produce en cinco comunidades: Valencia, País Vasco, Madrid, Castilla y León y Castilla-La Mancha.

RESIDUOS PRODUCIDOS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS**Kilogramos**

En lo que específicamente se refiere a policlorobifenilos (PCB's), los datos correspondientes a 1997 son:

POLICLOROBIFENILOS**Toneladas**

	Producidos	Almacenados	Entregados a Gestores Autorizados
IBERDROLA	474,485	52,632	580,758
Generación	24,518	0,008	24,959
Distribución	449,967	52,624	555,799

GESTIÓN DE OTROS TIPOS DE RESIDUOS

Las escorias y cenizas, que se producen como residuos en la combustión del carbón, encuentran un aprovechamiento eficaz en la construcción de carreteras y en la producción de cemento y hormigón. En 1997, un 52,2% de escorias y cenizas (294.000 toneladas) han sido recicladas por esta vía.

Por otra parte, han sido recogidos para su posterior reciclado 251.720 kg. de papel y cartón, 1.280 kg. de vidrio, 1.075 unidades de cartuchos de toner de fotocopiadoras y 1.500 unidades de cartuchos de tinta de impresoras.

El 40% del total del papel utilizado en IBERDROLA procede del reciclado.

CUALIFICACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE SUMINISTRADORES

IBERDROLA considera que el uso de normas, modelos y criterios internacionales de Gestión Medioambiental es básico en el actual mercado globalizado a nivel europeo y mundial. Por ello dirige sus esfuerzos hacia la cualificación medioambiental de sus Suministradores. La normativa de referencia que se pretende implantar es la correspondiente a la serie ISO 14000.

El objetivo para los próximos años es conseguir que todos los suministradores significativos para el Grupo IBERDROLA tengan implantado un Sistema de Gestión Medioambiental según ISO 14001. Además, aquellos considerados como estratégicos, deberán tener el mencionado Sistema certificado por terceros.

Las actuaciones al respecto se llevan a cabo según las tres líneas de trabajo que se describen a continuación.

NUEVAS CALIFICACIONES

Para los nuevos suministradores de materiales, obras y trabajos que solicitan ser calificados por IBERDROLA en productos considerados críticos o estratégicos, se exige actualmente tener implantada la norma ISO 14001. En el futuro se exigirá la Certificación de la empresa según la citada norma.

SUMINISTRADORES HABITUALES

Se está revisando la situación de los Suministradores habituales, al objeto de que en un período de dos años todos tengan implantado un Sistema según la norma ISO 14001.

ACUERDO DE CALIDAD CONCERTADA

Para el establecimiento de Acuerdos de Calidad Concertada se exige el desarrollo de un capítulo del Manual de Calidad Concertada dedicado a la Gestión Medioambiental. Uno de sus requisitos es la implantación de un Sistema según ISO 14001 y el compromiso de certificación en un plazo de dos años.



INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

La Innovación, la Investigación y el Desarrollo Tecnológico son factores clave en el posicionamiento estratégico de IBERDROLA, quien participa, junto con

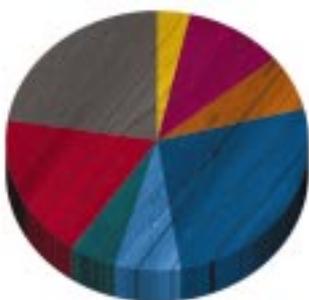
otros colaboradores tecnológicos, en proyectos nacionales y europeos de Investigación, Desarrollo y Demostración de tecnologías.

PROYECTOS DE I+D EN CURSO EN 1997

	Proyectos		Gastos	
	Nº	%	Importe (Mill. Ptas.)	%
Generación Térmica	3	3,6	580,4	25,8
Energía Nuclear	9	10,7	245,7	10,9
Energías Renovables	6	7,1	31,1	1,4
Sistema Eléctrico	22	26,2	310,9	13,8
Usos de la Energía Eléctrica	6	7,1	69,1	3,1
Medio Ambiente*	4	4,8	155,7	6,9
Planificación y Gestión	15	17,9	286,1	12,7
Tecnologías Avanzadas	19	22,6	573,0	25,4
TOTAL	84	100,0	2.252,0	100,0

* Además de cuatro proyectos totalmente relacionados con la protección medioambiental, otros 17 poseen un cierto atributo medioambiental, mayor o menor según los casos. En función de la valoración de tal atributo, se calcula una presencia superior al 30% en proyectos medioambientales de I+D.

PROYECTOS



GASTOS

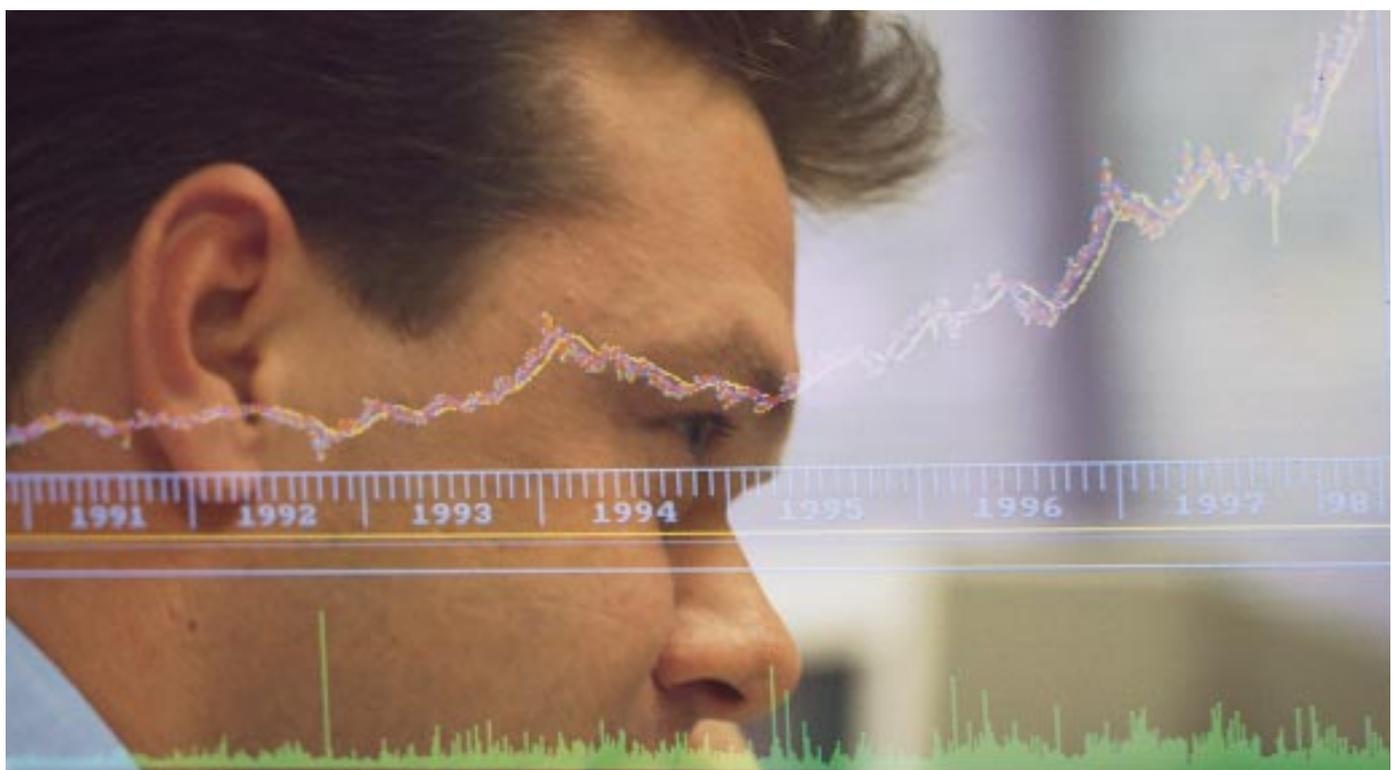


- Generación Térmica
- Energía Nuclear
- Energías Renovables
- Sistema Eléctrico
- Usos de la Energía Eléctrica
- Medio Ambiente
- Planificación y Gestión
- Tecnologías Avanzadas

Los objetivos que se persiguen en la definición de proyectos de I+D medioambientales, se sitúan dentro de las cuatro líneas de actuación siguientes:

- Desarrollo de sistemas para el análisis y reducción del impacto medioambiental de las instalaciones.
- Mejora de los métodos para reducir y procesar residuos.
- Desarrollo de formas de generación de energía eléctrica con baja incidencia medioambiental.
- Desarrollo de nuevos usos de la energía eléctrica que permitan aumentar la protección del medio ambiente.

A continuación se destacan cinco de los proyectos de investigación relacionados con la Protección Medioambiental; otros proyectos fueron ampliamente descritos en el Informe Medioambiental 1996.





Duración prevista:
1993-1997

Presupuesto total:
3.944,05 millones de pesetas,
correspondientes al 33% de la participación
española

Colaboradores tecnológicos:
ANSALDO.R.I.
BWE
CISE
ENDESA
ENEA

Cofinanciación:
AIE (IBERDROLA, ENDESA, BWE)
UE (Programa JOULE II)

Beneficio esperado:
Obtención de un sistema de generación
distribuida, no contaminante y escalable
desde bajas potencias a sistemas de media y
gran potencia.

PROGRAMA ESPAÑOL DE PILAS DE COMBUSTIBLE (A.I.E. PROGRAMA PILAS)

Planta de demostración (100 kW) de pilas de combustible de carbonatos fundidos, utilizando como combustible gas natural y gas de carbón

Antecedentes

El interés potencial de esta tecnología para los sectores energético e industrial llevó a IBERDROLA a comenzar, en 1986, un proceso de evaluación de la tecnología de pilas de combustible, que se ha venido manteniendo y reforzando con la colaboración de BWE y Endesa para la formación de una Agrupación de Interés Económico (A.I.E.) en el programa español de pilas de combustible.

Objetivo

Montaje y prueba a presión de un prototipo de pilas de combustible de carbonatos fundidos de 100 kW y ensayo de pilas de 5 kW a 20 kW.

Realización de una planta de demostración, constituida por el sistema integrado de pila de combustible de 100 kW con manifold externo, que permita el acercamiento al desarrollo de grandes plantas generadoras de electricidad basadas en pilas de combustible de carbonatos fundidos y en la utilización como combustible de gas natural y gas de carbón.

Innovación

Nueva tecnología de generación eléctrica de alta eficiencia y bajo impacto medioambiental, que introduce mejoras en la estructuración del sistema energético.

Las principales características son:

- Alta eficiencia energética.
- Flexibilidad operativa.
- Mínimo impacto medioambiental.
- Modularidad.
- Flexibilidad de utilización de varios combustibles.

Aplicación

En los sectores energético, industrial, comercial y doméstico como sistema de generación distribuida de alta eficiencia y bajo impacto medioambiental.

PROGRAMA VEHÍCULO ELÉCTRICO

Antecedentes

Ver Informe Medioambiental de IBERDROLA de 1996.

Objetivo

- Reducir el impacto ambiental.
- Ofrecer alternativas energéticas para el transporte.
- Ahorrar energía primaria.
- Gestionar la curva de carga.
- Avanzar en la electrónica de control.

Innovación

- Vehículo eléctrico para el servicio urbano.
Con este proyecto se ha conseguido adquirir una tecnología de fabricación de carrocerías de materiales ligeros, sistemas de control y regulación de tracción.
- Camión bimodal eléctrico de recogida de desechos urbanos.
Básicamente, el proyecto consiste en incorporar al vehículo convencional (térmico) un sistema acoplador-desacoplador, un motor de tracción eléctrico, un sistema de control y de regulación eléctrico-electrónico y baterías.
- Estación de recarga.
Como complemento a los dos proyectos anteriores, la estación de recarga tiene como finalidad el suministro de energía eléctrica a vehículos eléctricos en lugares públicos.
- Otros trabajos.
Desarrollos en las áreas de:
 - Sistemas de propulsión y control del vehículo.
 - Infraestructura de suministro y recarga rápida de energía en ruta.
 - Desarrollo de componentes eléctricos y electrónicos.
 - Análisis del impacto medioambiental de la utilización masiva de vehículos eléctricos y de la posibilidad de reciclaje total de sus componentes.

Aplicación

Automóviles eléctricos destinados a flotas de empresas de servicio y otros usos.



Duración prevista:
1992-1998

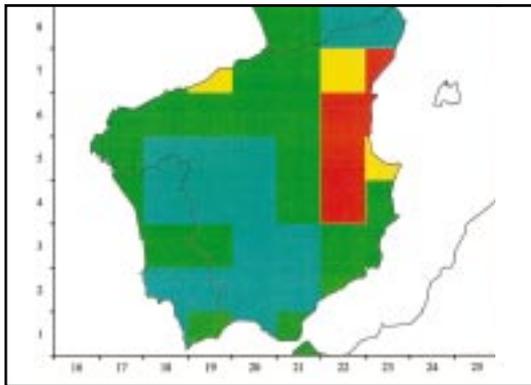
Presupuesto total:
457,7 millones de pesetas

Colaboradores tecnológicos:
AYUNTAMIENTO DE GETXO
BUHLER
CESPA
ENERTRÓN
ENTE VASCO DE LA ENERGÍA
ESCUELA POLITÉCNICA DE MONDRAGÓN
INAUSA
MONDRAGÓN CORPORACIÓN
COOPERATIVA
MOTOR VIZCAYA
PEUGEOT
RENAULT
TUDOR
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Cofinanciación:
PROGRAMA EUREKA

Beneficio esperado:
Vehículos con:

- Bajo consumo específico: 0,25 kWh/km.
- Importante ahorro energético.
- Emisión cero: ruido, gases contaminantes,...
- Reducción de gastos de explotación y mantenimiento.



DETERMINACIÓN E IMPLICACIONES DE LA METODOLOGÍA DE CARGAS/NIVELES CRÍTICOS DE CONTAMINANTES EN EL SECTOR ELÉCTRICO ESPAÑOL (CARGAS CRÍTICAS)

Antecedentes

El 18 de noviembre de 1979 se suscribió en Ginebra el Convenio sobre Transporte a Larga Distancia y Transfronterizo de Contaminantes Atmosféricos (UN/ECE LRTAP). Este convenio, conocido como Convenio de Ginebra, fue ratificado por España en 1982.

Objetivo

El proyecto cargas críticas desarrolla la metodología más apropiada para los ecosistemas peninsulares.

Innovación

Disponer de una herramienta que, acorde a los diferentes protocolos emanados del Convenio de Ginebra, permita la previsión de cargas críticas de contaminantes en la atmósfera y la evaluación de efectos sobre el ecosistema.

Aplicación

Los resultados de este proyecto permitirán caracterizar y modelizar las cargas y niveles críticos específicos del sector eléctrico, a nivel peninsular.

Duración prevista:
1993-1997

Presupuesto total:
862,91 millones de pesetas

Colaboradores tecnológicos:
ASINEL
CIEMAT
ENDESA
UNESA

Cofinanciación:
PIE

Beneficio esperado:
Adquisición de conocimiento tecnológico y reducción de costes en la aplicación práctica de los protocolos derivados del Convenio de Ginebra.

APLICACIONES DE LA TECNOLOGÍA DE PLASMA AL TRATAMIENTO DE RESINAS

Antecedentes

El volumen de los residuos radiactivos procedentes de trabajos de mantenimiento en centrales nucleares, hospitales, centros de investigación, etc., debe reducirse antes de su almacenamiento. Las técnicas convencionales más utilizadas para el tratamiento de residuos de baja y media actividad son la incineración y la compactación para reducir el volumen de los mismos. Tanto la incineración como la compactación, aunque consiguen una reducción del volumen del residuo, precisan una manipulación posterior del producto obtenido ya que sigue siendo susceptible de lixiviación.

La tecnología de plasma como solución adicional para el tratamiento de residuos, es de uso reciente. Sin embargo, los resultados obtenidos la sitúan en un lugar preponderante en cuanto a la calidad y seguridad de destrucción de aquellos residuos cuyas principales características son su toxicidad y/o su dificultad de eliminación.

Objetivo

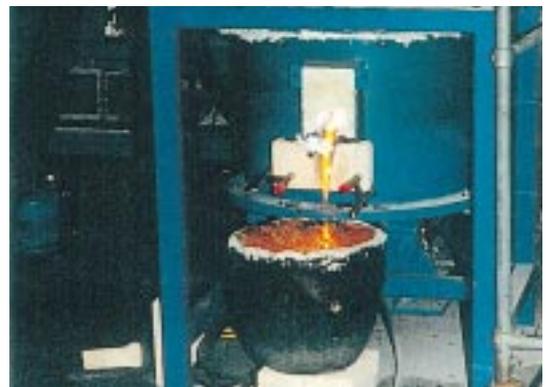
Aplicación de la tecnología de plasma para destruir las resinas que se utilizan en los tratamientos de purificación/descontaminación del refrigerante de las centrales nucleares, obteniendo un material vitrificado no lixiviable.

Innovación

Mejora los problemas de la incineración convencional y proporciona un producto vitrificado de mayor seguridad, facilitando la gestión posterior.

Aplicación

El plasma presenta numerosas ventajas para el tratamiento de residuos nucleares, debido a las posibilidades de trabajar a elevadas temperaturas y en ambientes inertes u oxidantes.



Duración prevista:
1995-1997

Presupuesto total:
596,99 millones de pesetas

Colaboradores tecnológicos:
BORG
CENTRO NACIONAL DEL PLASMA
ENERTRÓN
INASMET
SIEMSA
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
DE MADRID
UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

Cofinanciación:
MINER (Programa PITMA)
GOBIERNO VASCO (Programa PGTI)

Beneficio esperado:
Ofrece alta seguridad nuclear cumpliendo, a la vez, las más estrictas normativas medioambientales. Debido a la elevada automatización con la que es posible trabajar, la radiación que podría recibir el personal se reduce en gran medida y la reducción de volumen que se consigue es elevada, obteniéndose un producto vitrificado en una sola etapa.



IMPACTO AMBIENTAL DE LAS LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN: PREVENCIÓN DE RIESGOS E INCENDIOS FORESTALES (IMPACFALTAS)

Antecedentes

Se cuestiona en algunas ocasiones la participación de la caída de líneas eléctricas aéreas en incendios que se producen en las masas y bosques forestales, sin que esté comprobada en numerosos casos esta relación causa-efecto.

Objetivo

Delimitar la relación entre las líneas eléctricas aéreas y determinados incendios forestales con el fin de facilitar el diagnóstico técnico y conseguir la definición de actuaciones preventivas.

Innovación

Adecuación de los tiempos de actuación de los sistemas de protección de las líneas eléctricas aéreas que atraviesan zonas boscosas.

Aplicación

Determinación de sistemas que permitan detectar la caída de un conductor eléctrico en un bosque y actuar sobre la protección de la línea, eliminando el riesgo de incendio.

Duración prevista:

Enero 1996-Marzo 1997

Presupuesto total:

5,5 millones de pesetas

Colaboradores tecnológicos:

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
(GRUPO DE NUEVAS APLICACIONES EN POTENCIA)

Beneficio esperado:

Conocimiento de la forma de combustión y del tiempo de ignición de diversas especies vegetales, de modo que pueda ser establecida una guía para minimizar los riesgos de incendios en masas forestales.

RESULTADOS DE LOS PROGRAMAS DE GESTIÓN DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

La optimización de la Gestión de la Demanda energética efectuada por parte de los clientes se lleva a cabo por IBERDROLA a través de un gran número de programas y planes, que consiguen el estímulo de la eficiencia y el ahorro energéticos.

Este logro de ahorro neto supone una importante disminución en la emisión de contaminantes.

A continuación se presentan los datos relativos a 1997 para todos los programas llevados a cabo por IBERDROLA:

- **Programa Domoluz:** introducción de lámparas electrónicas de bajo consumo en el sector doméstico.
 - Clientes participantes: 49.525
 - Número de lámparas: 135.447
 - Ahorro de energía: 6.735 MWh/año
 - Reducción de potencia punta: 3,4 MW
- **Programa Actano:** sustitución de sistemas directos de calefacción por acumuladores estáticos y dinámicos, aprovechando la tarifa nocturna.
 - Clientes participantes: 2.402
 - Número de acumuladores: 9.501
 - Reducción de potencia punta: 11 MW
- **Programa Bomca Doméstica:** promoción de las posibilidades y ventajas de sustituir la calefacción eléctrica por bomba de calor.
 - Clientes participantes: 510
 - Nº de bombas de calor instaladas: 816
 - Ahorro de energía: 1.966 MWh/año
 - Reducción de potencia punta: 1,8 MW
- **Programa Domótica:** promoción e instalación de equipos de gestión del consumo e instalaciones en el sector doméstico, para racionalizar el consumo eléctrico.
 - Edificios participantes: 2
- **Programa Telegestión:** ejecución de una instalación piloto para la telegestión de la demanda de electricidad de un conjunto de clientes domésticos y pequeño comercio.
 - Clientes participantes: 500
- **Programa Dosaluz:** sustitución de fuentes de luz y luminarias en centros docentes y sanitarios por elementos de alta eficiencia.
 - Clientes participantes: 282
 - Ahorro de energía: 6.000 MWh/año
 - Reducción de potencia punta: 0,2 MW
- **Programa Alumbrado Público:** instalación de reguladores de flujo-estabilizadores de tensión en cuadros de alumbrado público, en busca de una mayor eficiencia.
 - Ayuntamientos participantes: 61
 - Ahorro de energía: 7.177 MWh/año
 - Reducción de reguladores incentivados: 257
- **Programa Admonluz:** sustitución de fuentes de luz y luminarias por iluminación eficiente en edificios de las Administraciones Públicas.
 - Instituciones participantes: 14
 - Ahorro de energía: 2.976 MWh/año
 - Reducción de potencia punta: 270 kW
- **Optimización energética en pequeños comercios:** acciones globales de eficiencia energética, relacionadas con iluminación y climatización, en instalaciones de comercio minorista.
 - Clientes participantes: 46
 - Ahorro de energía: 0,31 MWh/año
 - Reducción de potencia punta: 94 kW

Datos económicos sobre los Programas de Gestión de la Demanda

- **Costes totales reconocibles por el MINER:**
1.877,2 Mill. Ptas.
- **Subvención concedida:** *1.331 Mill. Ptas.*

Resultados de los Programas de Gestión de la Demanda Energética

- **REVE-M-PYME:** difusión, entre los clientes del sector industrial PYME, de la regulación eléctrica de velocidad en motores y sustitución de los obsoletos.
 - Empresas participantes: 327
 - Potencia regulada o sustituida: 51,4 MW
 - Ahorro de energía: 59.803 MWh/año
 - Reducción de potencia punta: 12 MW
- **PYMELUZ:** introducción de iluminación eficiente en centros de la pequeña y mediana empresa.
 - Empresas participantes: 208
 - Potencia instalada: 3 MW
 - Ahorro de energía: 6.421 MWh/año
 - Reducción de potencia punta: 0,9 MW
- **Bomca PYME:** promoción de la bomba de calor en sustitución de calefacción o calentamiento eléctrico directo en plantas industriales.
 - Empresas participantes: 139
 - Potencia calorífica instalada: 7.479 kW (1.381 kW en procesos industriales y el resto en climatización)
 - Ahorro de energía: 7.290 MWh/año
 - Reducción de potencia punta: 3,14 MW en invierno y 0,58 MW en verano

A 31 de diciembre de 1997 se han cumplido todos los programas, a excepción del Domoluz que obtuvo una ampliación de plazo hasta el 28 de febrero de 1998.

COGENERACIÓN

La promoción y explotación de instalaciones de cogeneración se lleva a cabo a través de Uipicsa, sociedad cabecera del Área de Diversificación de IBERDROLA.

La División de Cogeneración de Uipicsa dirige su actuación a la construcción y explotación de plantas de producción combinada de calor y electricidad en emplazamientos industriales específicos, a través de sociedades anónimas participadas por Uipicsa y por las correspondientes empresas industriales.

El parque de cogeneración desarrollado por esta División a través de dichas empresas está constituido por 20 instalaciones, de las cuales cuatro se han puesto en marcha en 1997.

Total de potencia instalada en 1997: 166 MW.

FORMACIÓN MEDIOAMBIENTAL

Dentro del marco de la gestión y mejora medioambiental, durante el Ejercicio 1997 se ha continuado con el proceso formativo iniciado años atrás, superándose, respecto al año anterior, el número de horas empleadas, cursos y personas asistentes.

La duración de los cursos programados ha sido variable, desde formación práctica con duración de una hora hasta estudios de postgrado de unas 200-350 horas. El número de asistentes ha sido también variable:

- Manual de autoprotección y plan de emergencia medioambiental (95 personas).
- Adecuación del plan de autoprotección y del plan de emergencia medioambiental (101 personas).
- Formación específica medioambiental (149 personas).
- Política Medioambiental de Producción en centrales térmicas (234 personas).
- Seminarios medioambientales diversos (355 personas).
- Otras materias: gestión de vertidos, auditoría y gestión medioambiental y gestión de residuos (272 personas).

PARQUE DE COGENERACIÓN

Instalaciones	Socios industriales	Tipos de instalación (a)	Potencia (MW)	Año de puesta en marcha
COGESA	General Química	TG	9,5	1990
INCOMISA	Aceprosa	TG	4,5	1991
ITALGEN	Italcerámica	TG	4,5	1993
AZCO	Azuvi	TG	4,5	1993
COTASA I	Tierra Atomizada	TG	4,0	1993
COTASA II	Tierra Atomizada	TG	4,5	1994
COTASA III	Tierra Atomizada	TG	6,0	1996
PAMEGEN I	Pamesa	TG	9,0	1994
PAMEGEN II	Pamesa	TG	4,5	1995
SEDA COGEN	Sdad. Esp. Alimentación	TG	4,5	1994
HISPAGEN	Hispanagar	TG	4,5	1994
GENFIBRE	Montefibre	CC	44,0	1995
ENERCRISA	Crimidesa	TG	12,5	1996
IESA	Intermalta	MT GN	6,0	1996
EPCSA	Energía Portátil	MT GN	4,0	1997
NAVIDUL I	Navidul	MT GN	5,0	1997
NAVIDUL II	Navidul	MT GN	5,0	1997
ZIRCONIO	Zirconio	TG	4,0	1997
EBESA (b)	Minera Santa Marta	MT FO	19,0	1998
TELLO COGEN (b)	Cárnicas Tello	MT GN	6,5	1998

(a) TG: Turbina de gas.

CC: Ciclo combinado.

MT GN: Motor térmico de gas natural.

MT FO: Motor térmico de fuelóleo.

(b) En proyecto.

DATOS SOBRE FORMACIÓN*

	Nº cursos	Nº asistentes	Nº horas
Cursos internos	63	1.158	4.266
Cursos externos	26	48	1.438
TOTAL	89	1.206	5.704

* Se distingue entre curso de carácter interno (realizado en IBERDROLA) e inscripción de carácter externo (realizado fuera de la Empresa).

RELACIONES CON EL ENTORNO SOCIAL Y ECONÓMICO

PREMIO REY JAIME I

IBERDROLA patrocina, junto con otras empresas y entidades, los Premios Rey Jaime I, instituidos en 1989 bajo el patronazgo de S.M. el Rey D. Juan Carlos I y organizados por la Generalitat Valenciana y la Fundación Valenciana de Estudios Avanzados, en beneficio del interés público, científico y cultural.

Entre los distintos ámbitos de estos premios anuales, IBERDROLA patrocina expresamente el relacionado con la Protección del Medio Ambiente.

Convocatoria 1997

Concedido al catedrático de la Universidad Politécnica de Cataluña, D. José M^a Baldasano Recio, Dr. en Ciencias Químicas, por sus investigaciones en el área de tratamiento de residuos.

PREMIO IBERDROLA A LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA GESTIÓN Y USO DEL AGUA

Iniciado en 1996 por IBERDROLA Instituto Tecnológico, se otorga con periodicidad anual y su objetivo es el de destacar y apoyar las instalaciones existentes en España que sean ejemplo por sus cualidades de:

- Avance y progreso tecnológico conseguido.
- Mejora de la eficiencia en el uso de recursos hídricos.
- Conservación del Medio Ambiente.

Convocatoria 1997

Premio concedido al Plan de Modernización de los Regadíos Tradicionales de Mula (Murcia).



PATROCINIOS

- ACLIMA (Agrupación Cluster de Industrias de Medio Ambiente de Euskadi).
- II Congreso Nacional de Derecho Ambiental (Asociación de Derecho Ambiental).
- Edición de las conclusiones del III Congreso Nacional del Medio Ambiente (Colegio Oficial de Físicos).
- V Congreso de Ingeniería Ambiental (Feria Internacional de Bilbao).
- Ecobusiness'97 (Cámara Oficial de Comercio de Toledo).
- I Reunión Internacional sobre Descomposición de Materia Orgánica en Ríos (Asociación Española de Limnología).
- II Forum Español de Residuos (Club Español de Residuos).
- Anuario Ornitológico de Madrid (Sociedad Española de Ornitología).
- Jornadas Técnicas de ECOFIRA (Feria de Valencia).

CONVENIOS

- Acuerdo educativo con el Máster de Economía del Sector Eléctrico de la Universidad Carlos III (Módulo medioambiental).

(Ver otros convenios específicos en Centrales Hidráulicas del capítulo *Gestión Medioambiental y Actuaciones en Instalaciones* y en Energía Eólica del capítulo *Energías Renovables* del presente Informe).

INFORMACIÓN PÚBLICA

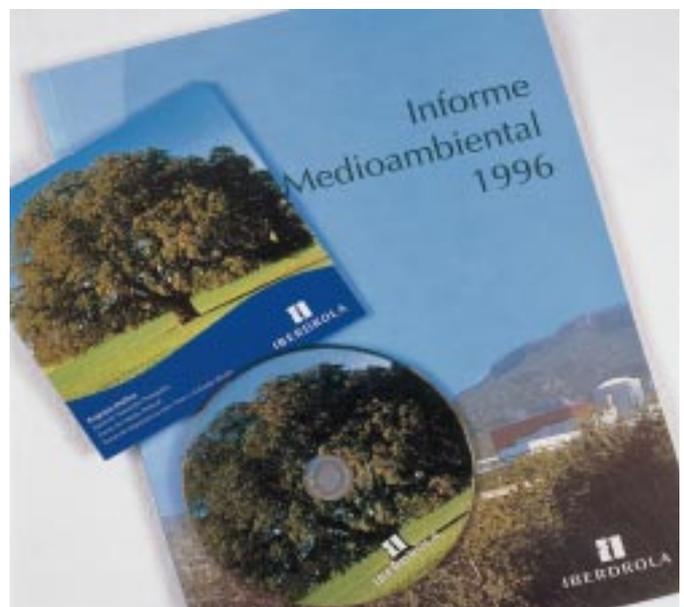
- Medios de comunicación:
 - Publicidad para fomentar el uso racional de la energía.
 - 25 referencias sobre actuaciones medioambientales de la Empresa.
 - Primer puesto en el ranking preliminar del Premio Imagen Limpia, establecido por la revista Dossier del Medio Ambiente.
- Publicación y difusión de la Guía IBERDROLA para el buen uso de la energía.

Grado de aceptación del Informe Medioambiental 1996, según resultados de encuesta pública: 95,4%

- Política Medioambiental de Empresa e Informe Medioambiental 1996: 20.000 ejemplares distribuidos a empleados de IBERDROLA, Administraciones Públicas (europea, nacional, autonómica y local), sindicatos, confederaciones y asociaciones, ONG's, colegios profesionales, universidades, fundaciones, clubes y público en general.
- Otras publicaciones medioambientales: Informe Medioambiental de la Central Nuclear de Cofrentes y Política Medioambiental de Generación.
- Ferias: presencia en PROMA (Bilbao) y en ELEKTRO (Bilbao), con stands de más de 200 m².

OTRAS RELACIONES

IBERDROLA se relaciona con otras empresas bien directamente o bien a través de organizaciones como Unesa, Aenor, Ceoe, Eurelectric, Unipede y otras. Además, mantiene una participación activa en distintos grupos de trabajo de carácter medioambiental, impulsados en estas organizaciones.



Energías Renovables

- Energía Hidráulica
- Energía Eólica
- Energía Solar

Las emisiones de CO₂ en 1997 a partir del mix de IBERDROLA suponen, aproximadamente, 130 gramos de CO₂ por kWh producido, es decir el 10% de las que se producirían si la potencia instalada fuera térmica convencional en su totalidad

En 1997 las energías renovables alcanzan el 52% del total de la potencia instalada en IBERDROLA frente al horizonte del 12% señalado como deseable por la Unión Europea para el año 2010

Cada vez con mayor intensidad se analizan internacionalmente los términos, y posibles soluciones, que forman parte de la colisión de intereses que se produce en la dualidad demanda energética creciente versus necesidad de reducción de las emisiones al Medio Ambiente.

Uno de los factores clave en la resolución de este conflicto radica en el desarrollo de las energías renovables.

En el momento presente, la situación de IBERDROLA es muy favorable en cuanto a la participación de las energías renovables en el kWh que produce y entrega a sus clientes.

Adicionalmente a la adecuada explotación de tal situación favorable, IBERDROLA actúa, en relación con las energías renovables, en cuatro líneas principales:

- Aumento de las instalaciones de producción eléctrica a partir de este tipo de energías.
- Investigación en este ámbito (ver apartado de I+D en este Informe).
- Desarrollo de tecnologías.
- Prospectiva de nuevas potencialidades en la explotación de este tipo de energías.

TABLA RESUMEN SOBRE ENERGÍAS RENOVABLES 1997

	Potencia instalada (MW)	Energía producida (GWh/año)
Hidráulica y Minihidráulica	8.294,000	17.269,000
Eólica	123,200	278,000
Fotovoltaica	0,175	0,116
TOTAL	8.417,375	17.547,116

* No se diferencian ni separan los datos de IBERDROLA de los de sus empresas filiales ni de los de empresas participadas.

ENERGÍA HIDRÁULICA



El conjunto de las instalaciones hidráulicas* otorga una potencia instalada de 8.293 MW, capacidad que ha producido 17.291 GWh en 1997

** Ver listado de instalaciones en el Informe Medioambiental de 1996*

Además de las citadas instalaciones de propiedad total, se participa con otras empresas, a través de Uipicsa, en un parque adicional de generación minihidráulica de 86 MW instalados.

PARQUE PARTICIPADO DE GENERACIÓN MINIHIDRÁULICA

Sociedades	Número de centrales	Potencia (MW)
Ciener	3	10,5
E.H.N. (Energía Hidroeléctrica de Navarra, S.A.)	24	56,5
Sofocensa	10	17,0
Minicentrales del Tajo	2	2,0
TOTAL	39	86,0

ENERGÍA EÓLICA

En lo que a este tipo de energía se refiere, las actuaciones de IBERDROLA se enmarcan en las siguientes líneas de trabajo:

- Evaluación y selección de la tecnología óptima.
- Evaluación de emplazamientos (han sido estudiados más de 60).
- Establecimiento de convenios de colaboración para investigación de recursos y promoción de parques eólicos. Efectuados los acuerdos con las Comunidades Autónomas de La Rioja, País Vasco y Valencia.
- Fabricación de aerogeneradores, palas y torres, a través de la sociedad participada Gamesa Eólica.
- Explotación de parques por sociedades participadas a través de Uipicsa.

En 1997 se han alcanzado más de 280 GWh de energía producida, por medio de 123,2 MW de potencia eólica instalada



Parque Eólico de Leitza (Navarra)

PARQUES EÓLICOS 1997

Parque	Potencia instalada (MW)	Número de aerogeneradores (de 600 kW)	Localización	Empresa promotora (Grupo IBERDROLA)
En explotación:				
El Perdón	20,0	40	Navarra	EHN
Leitza/Beruete	19,2	32	Navarra	EHN
San Martín de Unx	24,6	41	Navarra	EHN
Lerga	19,8	33	Navarra	EHN
Leoz	24,6	41	Navarra	EHN
La Plana III	15,0	25	Aragón	Gamesa Promoción Eólica
En ejecución:				
Coriscada	24	40	Galicia	Gamesa Promoción Eólica
Muras	18	30	Galicia	Gamesa Promoción Eólica
La Plana (Ampliación)	6	10	Aragón	Gamesa Promoción Eólica

ENERGÍA SOLAR

Las actividades que lleva a cabo IBERDROLA en relación con la **energía solar fotovoltaica** están enfocadas hacia el desarrollo tanto de los sistemas conectados a red (plantas de producción, integración arquitectónica, etc.) como de los sistemas aislados (electrificación rural, sistemas móviles de fácil transporte, etc.).

Con objeto de conseguir tal potenciación, IBERDROLA realiza proyectos de investigación al efecto y participa en programas internacionales, como el IV Programa Marco Europeo, a través de los programas JOULE-THERMIE y el programa Photovoltaic Power System, impulsado por la Agencia Internacional de la Energía para el desarrollo e intercambio de información a nivel mundial de los sistemas fotovoltaicos. También participa en programas nacionales relacionados con este campo, como el Plan de Ahorro y Eficiencia Energética (PAEE), del Ministerio de Industria y Energía.

En 1997 se han alcanzado 0,116 GWh/año de energía solar, producida por medio de 0,175 MW instalados

Desde 1985, IBERDROLA mantiene en operación en San Agustín del Guadalix (Madrid) la primera planta de 100 kW conectada en Europa a la red eléctrica, la cual, con una producción media anual de 60 MWh, está contribuyendo a aportar valiosos datos sobre el comportamiento de los componentes de un sistema fotovoltaico a lo largo del tiempo.

En lo que se refiere a la **energía solar térmica**, IBERDROLA participa bajo el Programa JOULE II en el consorcio DISS, que junto con Endesa, Unión Fenosa, Plataforma Solar de Almería, Pilkington, DLR, ZSW y Abengoa, se creó para el desarrollo de una nueva generación de plantas de alta temperatura basadas en los colectores parabólicos perfeccionados y en la generación directa de vapor.



Instalación Solar Fotovoltaica de San Agustín de Guadalix (Madrid)

SIGNIFICADO DE ALGUNOS TÉRMINOS Y CONCEPTOS UTILIZADOS EN EL TEXTO DEL PRESENTE INFORME

AT	Alta tensión.	Fuelóleo BIA	Fuelóleo con Bajo Índice de Azufre (inferior al 1%).
Bq	Bequerelio. Unidad de radiactividad definida en el Sistema Internacional de Unidades.	Gestión de la Demanda	Actuaciones desarrolladas por las empresas distribuidoras y comercializadoras de energía eléctrica relacionadas directamente con la eficiencia y ahorro energéticos.
BT	Baja tensión.	GW	Gigavatio. 10 ⁹ vatios.
Certificación Medioambiental	Confirmación oficial por parte de un verificador medioambiental acreditado del cumplimiento de los requisitos de determinada norma y de la fiabilidad de los datos e información incluidos en informes y documentos.	INPO	Institute of Nuclear Power Operations.
Cogeneración	Proceso basado en el uso de fuentes primarias de calor para producir energía eléctrica, con aprovechamiento posterior del calor residual.	ISO 14001	Norma internacional sobre Sistemas de Gestión Medioambiental.
CO₂	Anhídrido carbónico.	Limnológico	Relativo a lagos, lagunas y, por extensión, a aguas dulces y continentales en general.
Energías Renovables	Aquellas fuentes que, de forma periódica, se ponen a disposición del hombre y que éste es capaz de aprovechar y transformar en energía útil para satisfacer sus necesidades. Es decir, se renuevan de forma continua, en contraposición con los combustibles fósiles como el petróleo, carbón, gas y uranio, de los que existen limitadas disponibilidades. Se incluyen en este concepto las energías hidroeléctrica, eólica, solar, biomasa, geotérmica, maremotriz y energía de las olas. Los residuos urbanos y otros residuos orgánicos, aunque consumibles, también suelen clasificarse como fuentes de energías renovables (Ref: Unión Europea y Ministerio de Industria y Energía).	Lixiviación	Fenómeno de arrastre, por disolución en aguas superficiales o de lluvia, de determinadas sustancias contenidas en residuos.
Eurelectric	Agrupación europea de la industria suministradora de energía eléctrica.	MBq	Megabequerelios. 10 ⁶ bequerelios.
Eutrofización	Proceso de enriquecimiento de las aguas en sustancias nutritivas que conduce generalmente al crecimiento en la producción de algas y otras plantas acuáticas.	MT	Media tensión.
		MW	Megavatio. 10 ⁶ vatios.
		NO_x	Símbolo de generalización para diversos óxidos de nitrógeno.
		Partículas	Emisiones sólidas que pueden acompañar a las emisiones gaseosas procedentes del quemado de combustibles.
		SO₂	Anhídrido sulfuroso.
		TBq	Terabequerelios. 10 ¹² bequerelios.
		Unesa	Unidad Eléctrica, S.A.

Entre los objetivos prioritarios de IBERDROLA se considera esencial la satisfacción de las necesidades y expectativas de sus clientes con la mejor calidad, incluyendo en este concepto la calidad medioambiental asociada con la mejora del entorno

El presente documento proporciona una visión general de las actividades que, relacionadas con el Medio Ambiente, han sido realizadas por IBERDROLA durante 1997. Se emite de buena fe, no constituye una declaración medioambiental oficial y ha sido elaborado tanto para información de nuestro propio personal como para su difusión pública.

Dada la dispersión geográfica en la que se desarrollan las actividades de IBERDROLA, la diversidad de las mismas y la multiplicidad de regulaciones medioambientales, generales o sectoriales, que influyen sobre tales actividades, pudieran haberse producido en este Informe errores u omisiones, totalmente involuntarios, que serían subsanados tan pronto fueran conocidos. Para notificar observaciones y, en general, para obtener cualquier precisión sobre los referidos datos y para efectuar comentarios sobre el contenido del presente Informe, se facilita la tarjeta-cuestionario adjunta.

De esta manera podrán mejorarse futuras ediciones del Informe.