





## Memoria Medioambiental '03

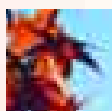
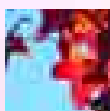
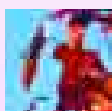


# Sumario



## Presentación

- 1 Evolución histórica de las instalaciones de RED ELÉCTRICA / 6
- 2 Sistema de Gestión Medioambiental y estructura de RED ELÉCTRICA / 10
- 3 Hitos del año 2003 / 14
- 4 Política Medioambiental / 18
- 5 Programa Medioambiental. Objetivos y Metas / 22
- 6 Aspectos ambientales / 26
  - 6.1. Aspectos relativos a las actividades de ingeniería y construcción / 28
  - 6.2. Aspectos relativos a las actividades de mantenimiento / 36
- 7 Actuaciones ambientales / 40
  - 7.1. Medidas preventivas y correctoras en ingeniería y construcción de instalaciones / 42
  - 7.2. Medidas preventivas y correctoras en mantenimiento de instalaciones / 48



7.3. Residuos /	51
7.4. Planes de emergencia /	53
7.5. Proveedores y contratistas /	55
<b>8</b>	<b>Investigación y desarrollo / 56</b>
<b>9</b>	<b>Formación / 60</b>
<b>10</b>	<b>Comunicación / 64</b>
<b>11</b>	<b>Costes ambientales / 72</b>
<b>12</b>	<b>Cumplimiento legal / 76</b>
<b>13</b>	<b>Periodicidad de la Declaración Medioambiental / 80</b>
<b>14</b>	<b>Glosario de términos / 82</b>
	<b>Validación / 87</b>



# Presentación

Este es el quinto año en el que tengo el gusto de presentar la Memoria Medioambiental de Red Eléctrica de España con la que esperamos dar respuesta a la demanda de información sobre las acciones que en materia de gestión medioambiental estamos realizando. Como en años anteriores intentamos dar a conocer nuestro compromiso con el medio ambiente a través de un documento que contiene las actuaciones realizadas el pasado año, las iniciativas que consideramos forman parte de nuestra forma de ser, los resultados que hemos obtenido y que sirven de medida a nuestra eficiencia medioambiental y los principales objetivos para 2004, haciendo patente nuestro compromiso con la mejora continua y el mantenimiento del entorno en el desarrollo de nuestras actividades.

Como confirmación a la línea de mejora con la que afrontamos la realización de esta Memoria, Red Eléctrica ha obtenido el Premio a la Mejor Información Medioambiental y de Sostenibilidad de las Empresas Españolas por la Memoria Medioambiental 2002, concedido por el Instituto de Censores Jurados de Cuentas de España (ICJCE) y la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA), por la

alta calidad de su contenido y por los criterios seguidos en su elaboración. Esta distinción reafirma el compromiso de informar a nuestros accionistas, clientes, suministradores y a nuestros propios trabajadores, de una manera clara y transparente.

Continuando con la tradición, a principios del mes de octubre Red Eléctrica celebró la cuarta edición de las Jornadas sobre Líneas Eléctricas y Medio Ambiente, que reunió a empresas del sector eléctrico, administración, expertos nacionales e internacionales, organismos públicos y privados, asociaciones, etc., con el objeto de compartir conocimientos y experiencias, debatir y reflexionar sobre todos los aspectos ambientales relacionados con el transporte y la distribución de la energía eléctrica, así como su contribución al reto de lograr un desarrollo sostenible.

Finalmente, sólo me queda manifestar nuestro agradecimiento a la buena respuesta que hemos encontrado en todos los trabajadores, proveedores y empresas colaboradoras, sin los cuales no podríamos conseguir los ambiciosos objetivos que nos fijamos en la protección del medio ambiente.

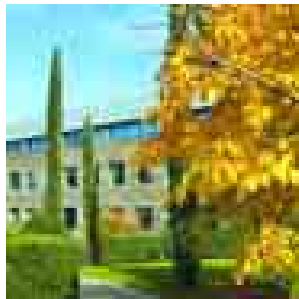
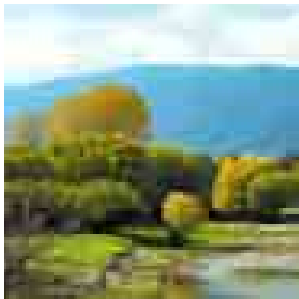


**Victoriano Casajús Díaz**  
Director General de RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA



# Capítulo 1

Evolución histórica de las  
instalaciones de RED ELÉCTRICA



RED ELÉCTRICA, empresa líder en el transporte de energía eléctrica, es la responsable de la operación del Sistema Eléctrico y de la gestión de la red de transporte.

Opera el sistema eléctrico peninsular, garantizando las condiciones técnicas para que la electricidad fluya de forma continua desde los centros de generación hasta los centros de consumo, valiéndose de una red de transporte que distribuye esa energía eléctrica por todo el país.

RED ELÉCTRICA es la propietaria de la mayor parte de la red española de transporte de electricidad de alta tensión. Sus instalaciones están constituidas por los sistemas de control eléctrico que dirigen y supervisan el funcionamiento del sistema; por 27.538 kilómetros de circuito de líneas de transporte de alta tensión, y por 1.799 posiciones en subestaciones con una capacidad de transformación de 31.616 MVA.

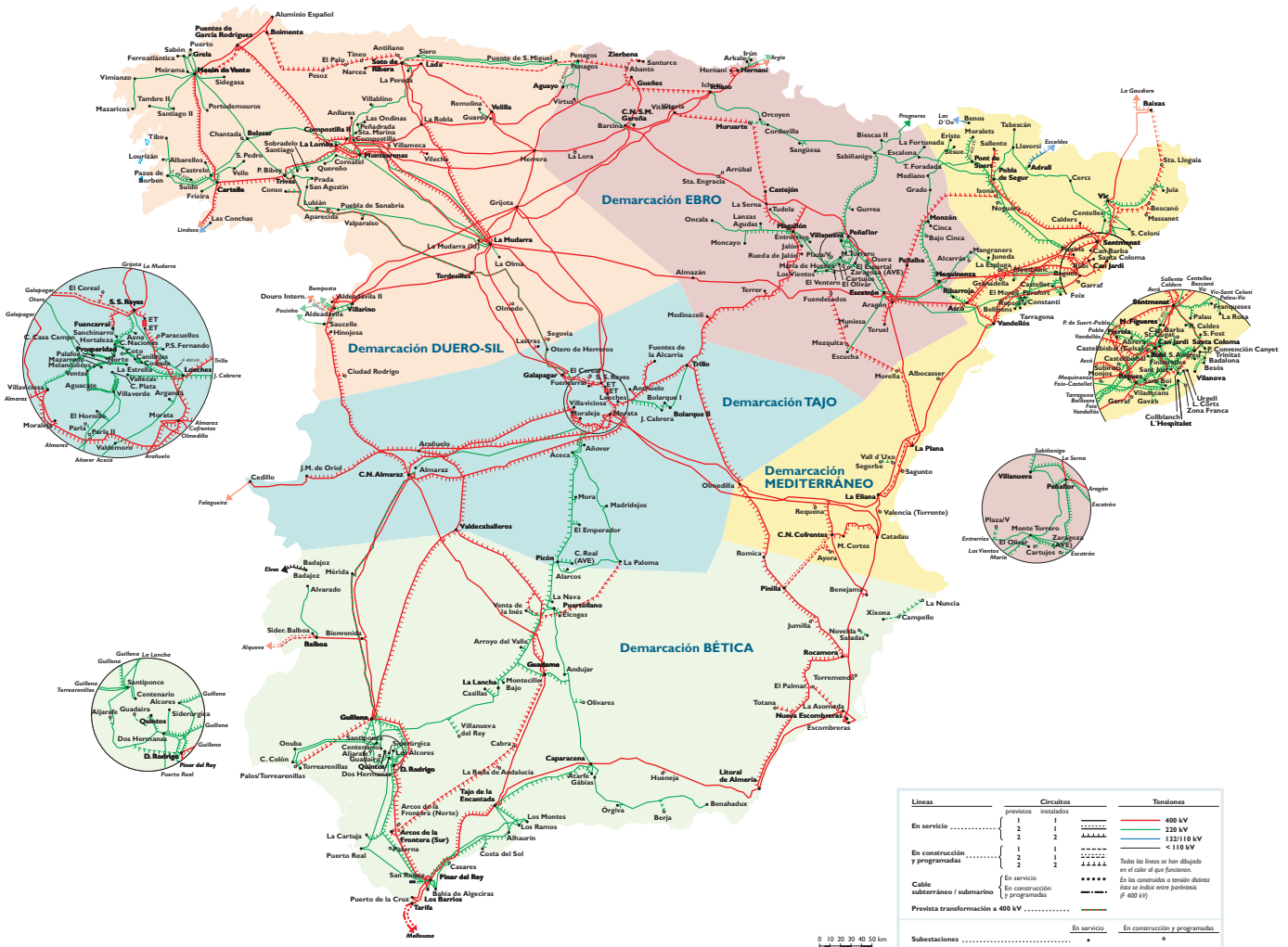
Todas las actividades que desarrolla RED ELÉCTRICA se realizan conforme a una exigente Política Medioambiental y desde una posición de compromiso ético con la sociedad, integrando la protección del medio ambiente en su gestión empresarial, con el objetivo de crear valor de forma persistente.



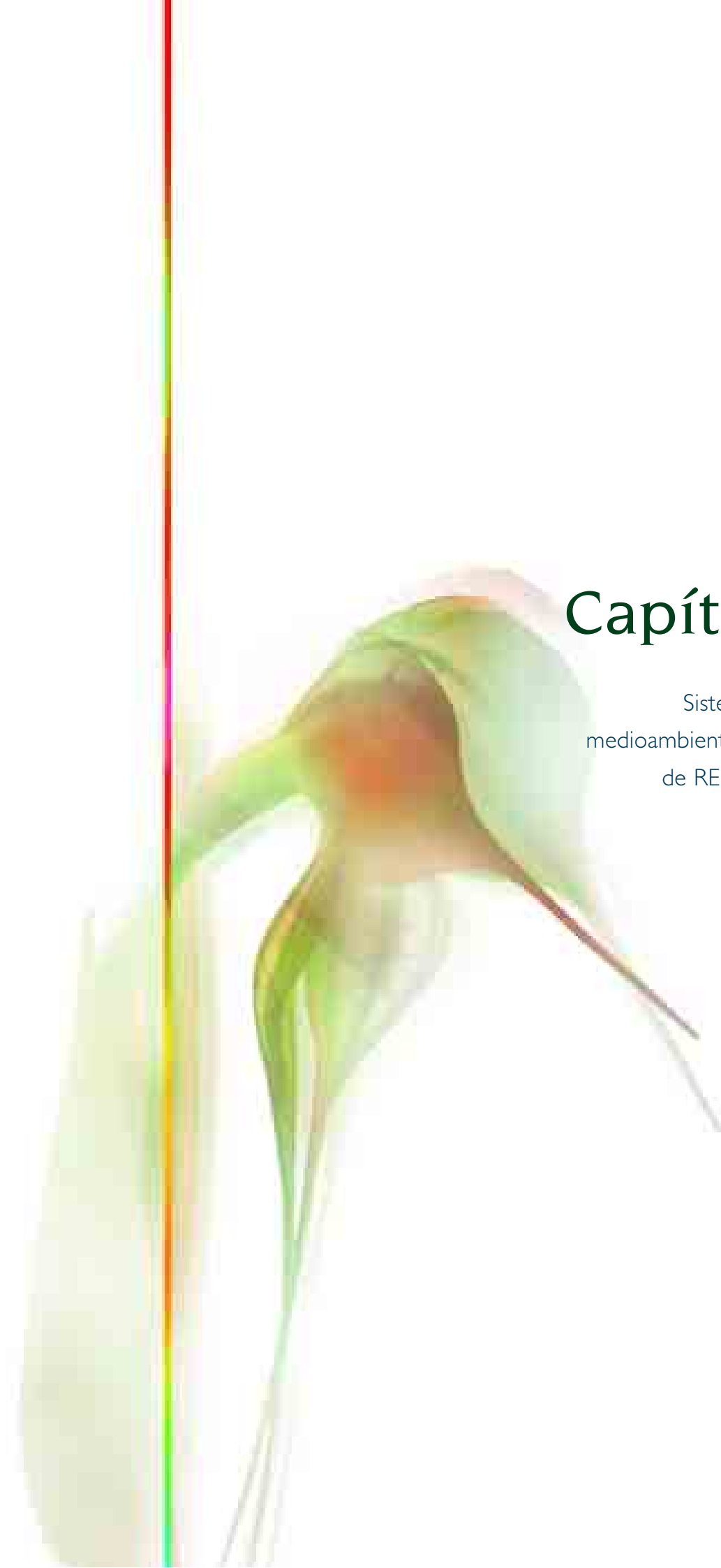
## Evolución de las instalaciones de RED ELÉCTRICA

		2001	2002	2003
Líneas (km de circuito)	400 kV	14.838	15.745	16.270
	220 kV e inferior	4.402	11.260	11.268
	<b>Total</b>	<b>19.240</b>	<b>27.005</b>	<b>27.538</b>
Subestaciones	Posiciones			
	400 kV	521	639	684
	220 kV e inferior	196	1.091	1.115
	<b>Total</b>	<b>717</b>	<b>1.730</b>	<b>1.799</b>
Capacidad de transformación	Potencia total (MVA)	20.276	26.966	31.616

## Red de transporte con la división en Demarcaciones

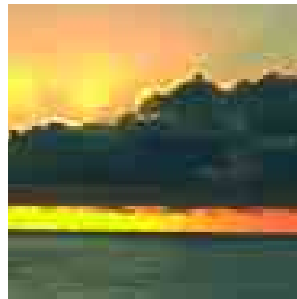
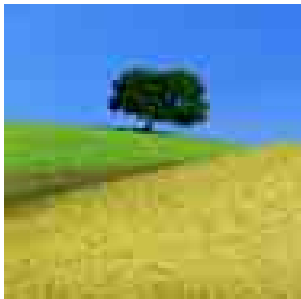






# Capítulo 2

Sistema de gestión  
medioambiental y estructura  
de RED ELÉCTRICA



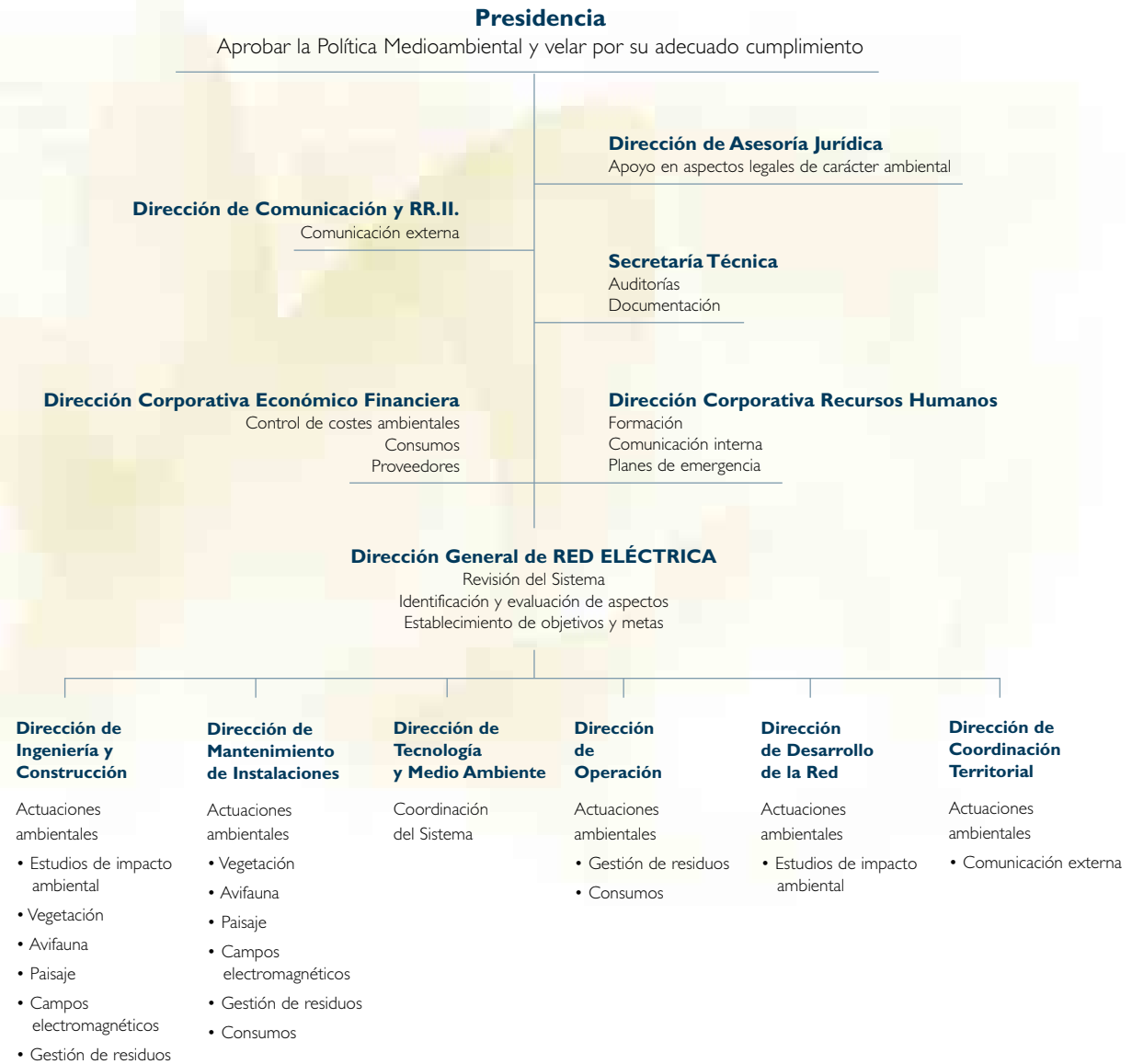
RED ELÉCTRICA adquiere  
el compromiso de  
protección del medio  
ambiente en su Política  
Medioambiental,

para cuyo cumplimiento cuenta con un Sistema de Gestión Medioambiental, certificado en mayo de 1999, según la norma UNE-EN ISO 14.001 y registrado en el Sistema Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría (EMAS) con el número de registro E-SB-000013 desde octubre de 2001.

RED ELÉCTRICA cuenta con un Departamento de Medio Ambiente, compuesto por 19 técnicos formados en las distintas áreas, que apoya técnicamente a todas las unidades organizativas en el desarrollo de sus actividades. Pero la actividad medioambiental no es una labor exclusiva del Departamento de Medio Ambiente, todos los empleados realizan sus actividades con el máximo respeto al medio ambiente, contribuyen a la preservación de los hábitat, a una correcta gestión de residuos y a la minimización de consumos en sus puestos de trabajo, y cuentan con responsabilidades concretas definidas en la normativa interna.

Se resume a continuación la distribución de las actividades más representativas establecidas en el Sistema para cada Dirección.

## Estructura

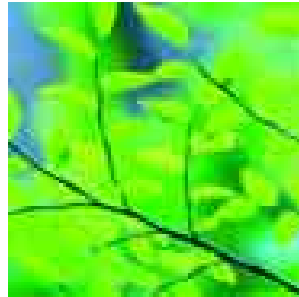
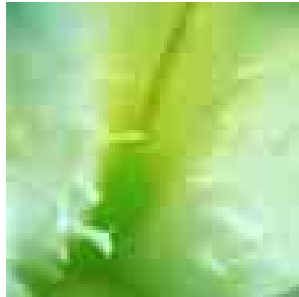
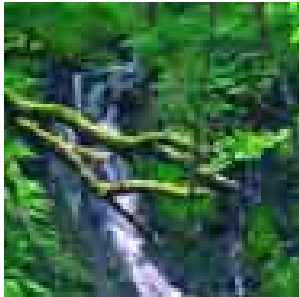




# Capítulo 3

Hitos del año 2003



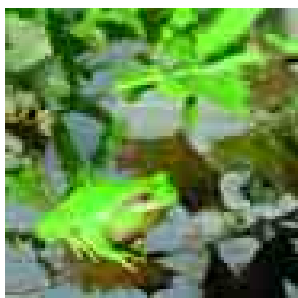


Entre los hitos más importantes de 2003, destacan:

- La obtención del **Premio a la Mejor Información Medioambiental y de Sostenibilidad de las Empresas Españolas** en la modalidad de mejor memoria medioambiental, concedido por el Instituto de Censores Jurados de Cuentas de España (ICJCE) y la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA), por la alta calidad de su contenido y por los criterios seguidos en su elaboración.
- La celebración a principio del mes de octubre de la cuarta edición de las **Jornadas sobre Líneas Eléctricas y Medio Ambiente**, que reunió a empresas del sector eléctrico, administración, expertos nacionales e internacionales, organismos públicos y privados, asociaciones, etc, con el objeto de compartir conocimientos y experiencias, debatir y reflexionar sobre todos los aspectos ambientales relacionados con el transporte y la distribución de la energía eléctrica, así como su contribución al reto de lograr un desarrollo sostenible.



- El acuerdo del Ministerio de Medio Ambiente -Órgano Ambiental Competente-, a propuesta voluntaria de RED ELÉCTRICA, de someter, a partir de este año, los proyectos de nuevas subestaciones de RED ELÉCTRICA al procedimiento de evaluación ambiental, con el objeto de resolver la necesidad o no de someter la subestación al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.
- La resolución de la **declaración de impacto ambiental (DIA) positiva** de tres líneas (L/ Muruarte – Castejón, L/ Nueva Escombreras Alimentación – Murcia – Rocamora y L/ Palos – Guillena) y dos subestaciones (Muruarte y Morella), estando a la espera de la resolución de la declaración de impacto ambiental de dos líneas y dos subestaciones más.
- La resolución de la **evaluación ambiental (EvA) positiva** de cuatro subestaciones (Fuendetodos, Olmedo, Santa Engracia y Segovia), estando a la espera de la resolución de la evaluación ambiental de cuatro subestaciones más.

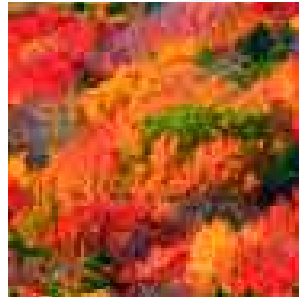
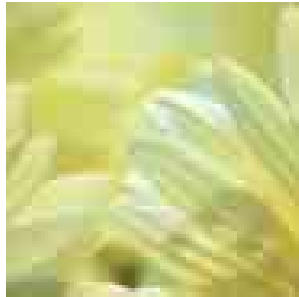
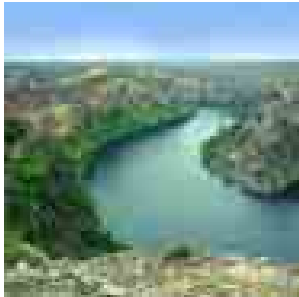




# Capítulo 4

Política medioambiental





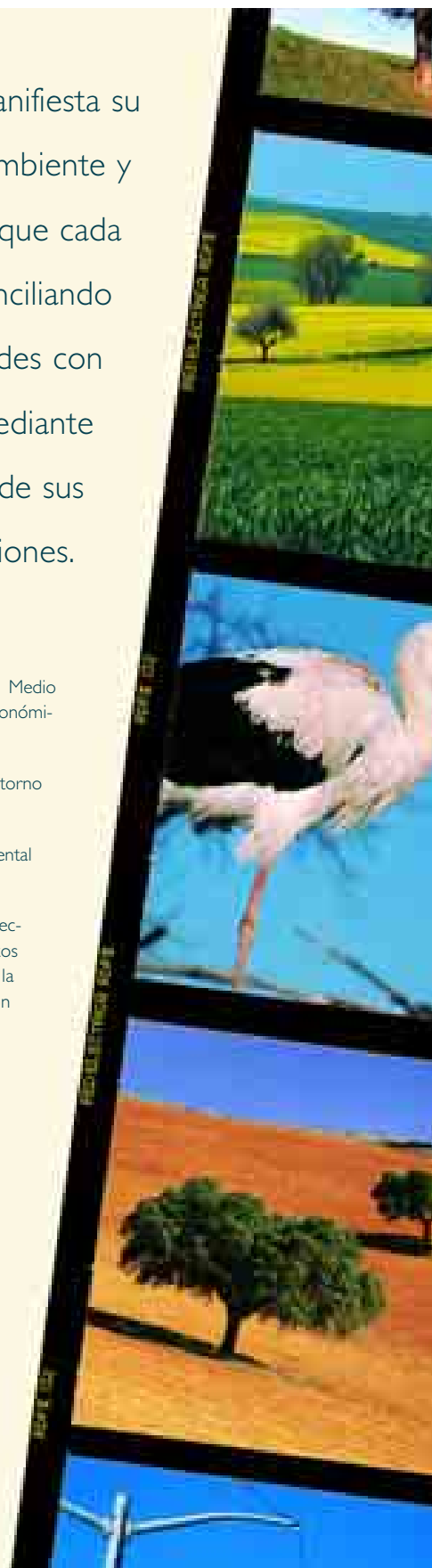
El Grupo RED ELÉCTRICA,  
a través de su Política  
Medioambiental,

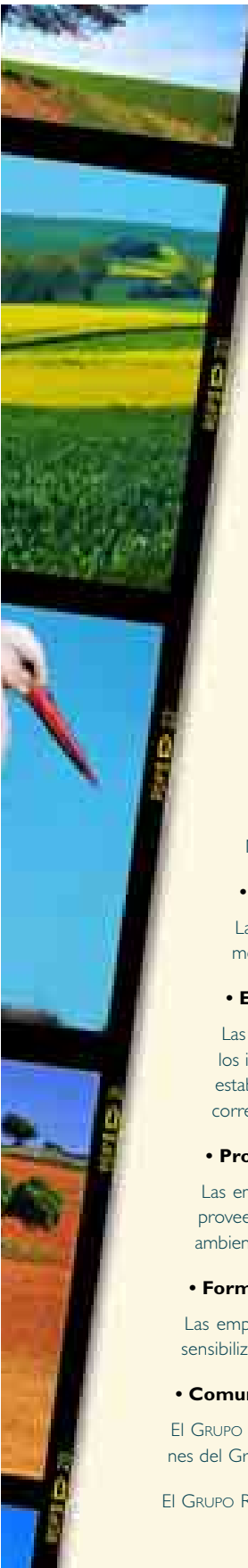
manifiesta su compromiso de protección del medio ambiente, facilitando y fomentando que cada persona del Grupo desarrolle su trabajo con el máximo respeto al entorno natural y muestre un compromiso responsable con la sociedad.

El **GRUPO RED ELÉCTRICA** manifiesta su compromiso de protección del Medio Ambiente y se compromete a facilitar y fomentar que cada persona del GRUPO realice su trabajo conciliando las exigencias propias de sus actividades con el máximo respeto al Medio Ambiente, mediante la mejora continua en el cumplimiento de sus responsabilidades y funciones.

### Principios

- Orientar al GRUPO hacia el desarrollo sostenible, integrando el respeto al Medio Ambiente y el fomento del progreso y bienestar social con los aspectos económicos, con el objetivo de crear valor de forma persistente.
- Buscar el liderazgo en Medio Ambiente de las Empresas del GRUPO en su entorno de actividad.
- Asegurar el cumplimiento de la legislación, reglamentación y normativa ambiental aplicable a las empresas del GRUPO.
- Garantizar que las actividades que desarrolla el GRUPO contemplan sus aspectos medioambientales, buscando evitar o minimizar los posibles impactos ambientales mediante la evaluación y seguimiento del cumplimiento de la Política Medioambiental del GRUPO y de los Sistemas de Gestión Medioambiental.
- Establecer objetivos y metas de protección medioambiental acordes al compromiso de mejora continua.
- Conocer y aplicar los mejores avances científicos y técnicos disponibles relacionados con la protección del Medio Ambiente en las áreas de actuación del GRUPO.
- Realizar Estudios Ambientales en todos los proyectos de nuevas instalaciones del GRUPO.
- Asegurar que los proveedores cumplen los requisitos medioambientales exigidos por las empresas del GRUPO.
- Implantar acciones permanentes de formación, sensibilización y motivación sobre protección ambiental para los empleados del GRUPO.
- Desarrollar vías y sistemas de comunicación para informar y dialogar con las partes interesadas sobre las actuaciones del GRUPO en materia medioambiental.





## Directrices

### • Sistema de Gestión Medioambiental

El GRUPO RED ELÉCTRICA, siempre que considere necesario demostrar una sólida actuación medioambiental de sus actividades, mantendrá certificados sus Sistemas de Gestión Medioambiental.

El GRUPO RED ELÉCTRICA promoverá el diseño de Sistemas de Gestión Medioambiental basados en la Norma UNE-EN-ISO-14.001.

El GRUPO RED ELÉCTRICA orientará progresivamente sus Sistemas de Gestión Medioambiental, hacia los requisitos del Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambiental (EMAS).

### • Evaluación y Seguimiento

Las empresas del GRUPO dispondrán de herramientas para la evaluación y seguimiento del cumplimiento de la Política Medioambiental del GRUPO y de los Sistemas de Gestión Medioambiental. Entre las principales están:

- Auditorías internas.
- Evaluaciones de los aspectos medioambientales.
- Revisiones de los Sistemas de Gestión Medioambiental.

La Dirección de cada Empresa comprobará la adecuación de la Política Medioambiental del GRUPO y de su Sistema de Gestión Medioambiental a la Estrategia del GRUPO/Empresa, mediante las evaluaciones del cumplimiento de la Política Medioambiental del GRUPO y de los Sistemas de Gestión Medioambiental, y planteará en consecuencia las modificaciones o mejoras necesarias.

### • Mejora

Las empresas del GRUPO dispondrán de herramientas para desarrollar y revisar los objetivos y metas de mejora continua para la protección del medio ambiente.

### • Estudios Ambientales

Las empresas del GRUPO analizarán, previamente a la realización de los proyectos de nuevas instalaciones, los impactos que se puedan generar sobre el medio desde las perspectivas ambiental, social y económica, estableciendo las medidas preventivas y correctoras necesarias para evitarlos o minimizarlos mediante los correspondientes estudios.

### • Proveedores

Las empresas del GRUPO dispondrán de una metodología para la evaluación, calificación y seguimiento de proveedores, con el fin de garantizar la protección del medio ambiente en las actividades con incidencia ambiental desarrolladas para las empresas del GRUPO.

### • Formación

Las empresas del GRUPO dispondrán de herramientas para implantar acciones de formación, motivación y sensibilización permanente sobre protección del medio ambiente a su personal.

### • Comunicación

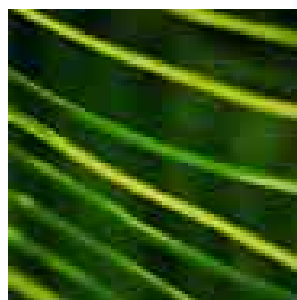
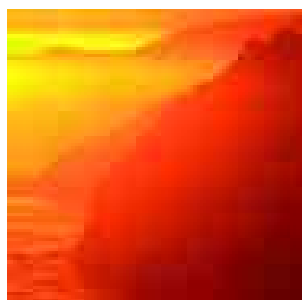
El GRUPO RED ELÉCTRICA desarrollará canales y sistemas de comunicación para informar sobre las actuaciones del Grupo en materia medioambiental.

El GRUPO RED ELÉCTRICA establecerá canales de diálogo permanente con las partes interesadas.

# Capítulo 5

Programa medioambiental.  
Objetivos y metas





El cumplimiento global  
del Programa  
Medioambiental 2003  
ha sido del 72,2 %.

A continuación se presenta un cuadro en el que se resumen los objetivos y metas abordados durante 2003 indicando su grado de cumplimiento.

El grado de cumplimiento del 0 % de algunas metas puede indicar tanto que estas metas no se hayan realizado durante 2003, en cuyo caso pasarían a formar parte del programa medioambiental de 2004, como que se hayan realizado durante 2003 pero fuera del plazo establecido.



## Objetivos y metas medioambientales 2003

Áreas	Objetivos	Metas	Cumplimiento Meta	Ponderación Meta	Cumplimiento objetivo	Ponderación objetivo
Mejora de la gestión ambiental	Mejora del Sistema de Gestión Medioambiental	Mejora de los procesos de gestión ambiental	(1)0 %	50 %	50 %	8
		Integración y mejora de la normativa medioambiental	100 %	50 %		
	Mejora de procesos	Procedimiento de control de emisiones de SF6	(2)0 %	70 %	30 %	8
	Especificaciones para la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental en formato HTML	100 %	30 %			
Protección de la avifauna	Reducción de los efectos sobre la avifauna protegida	Convenio con la Estación Biológica de Doñana (C.S.I.C.) para la conservación del cernícalo primilla	100 %	25 %	100 %	8
		Convenio con la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia para la señalización de líneas eléctricas	100 %	25 %		
		Convenio con la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura para la señalización de líneas eléctricas	100 %	35 %		
		Seguimiento estudio de colisión L/Guadame-Tajo	100 %	15 %		
Protección del paisaje	Análisis y reducción del impacto visual de instalaciones	Simulaciones infográficas de siete subestaciones y una línea eléctrica	(3)50 %	30 %	15 %	12
		Mejoras paisajísticas en nueve subestaciones eléctricas	(4)0 %	70 %		
Prevención de la contaminación	Reducción del riesgo de vertido accidental de aceite de transformadores y de reactivos y de combustible de los grupos electrógenos	Incorporación de los nuevos activos al SIGMA	100 %	100 %	80 %	8
		Inventario ambiental y propuesta de medidas preventivas y correctoras de todas las instalaciones que sean incorporadas al telemando	100 %	100 %		
		Acondicionar los tres fosos de recogida de aceite de una subestación eléctrica	(2)0 %	20 %		
		Análisis y propuesta para evitar la pérdida de agua de tres fosos	100 %	30 %		
		Acondicionamiento y control de los vertidos de combustible de los grupos electrógenos de cinco subestaciones eléctricas (5)	100 %	35 %		
	Análisis de la posible solución y propuesta para evitar los vertidos de los depósitos de combustible de una demarcación (6)	100 %	15 %			
Reducción de consumos	Reducción de consumos de energía eléctrica y agua (7)	Análisis de consumos de energía eléctrica en Sede Social y CECORE	100 %	100 %	100 %	4
Control de proveedores	Formación y calificación ambiental de proveedores	Formación de proveedores	100 %	50 %	50 %	8
		Revisión y mejora del sistema de calificación ambiental de proveedores	(2)0 %	50 %		
Formación	Formación del personal en temas ambientales	Elaborar plan de formación a medio plazo	(1)0 %	30 %	70 %	6
		Curso sobre tratamiento de calles, talas y podas	100 %	30 %		
		Curso sobre aspectos medioambientales de construcción y gestión de residuos	100 %	40 %		
Comunicación	Mejora de la comunicación	Memoria Medioambiental 2002	100 %	20 %	100 %	12
		Memoria de Sostenibilidad 2002	100 %	30 %		
		Celebración de las IV Jornadas sobre líneas Eléctricas y Medio Ambiente	100 %	25 %		
		Convenio con el Colegio de Físicos para la elaboración de una página web	100 %	25 %		
Proyecto y construcción	Proyecto y construcción de líneas y subestaciones	Obtención de las declaraciones de impacto ambiental de tres líneas eléctricas	100 %	50 %	100 %	12
		Obtención de las resoluciones del Ministerio de Medio Ambiente de la evaluación ambiental de ocho subestaciones eléctricas	100 %	50 %		
Total					72,2 %	

(1) Meta realizada fuera de plazo.

(2) Meta que finalizará en 2004.

(3) Realizadas 5 subestaciones y una línea.

(4) Realizadas las mejoras en cinco subestaciones.

(4) Realizadas las mejoras en 5 subestaciones al 100% y en 2 al 50%.

(5) El acondicionamiento y control de los vertidos de combustibles se ha realizado en una subestación más de lo previsto.

(6) Además del análisis y propuesta de las posibles soluciones, durante 2003 se ha llevado a cabo la ejecución de las propuestas.

(7) Como resultado del análisis de consumos se decide eliminar dicho objetivo de carácter plurianual, por lo que se considera cumplido, ya que la meta anual propuesta se ha concluido.

Por último, se presenta a continuación un cuadro en el que se resumen los objetivos y metas medioambientales previstos para 2004.

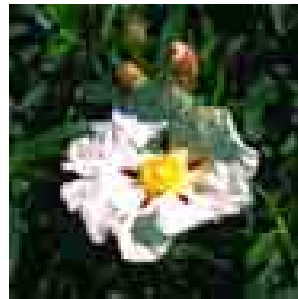
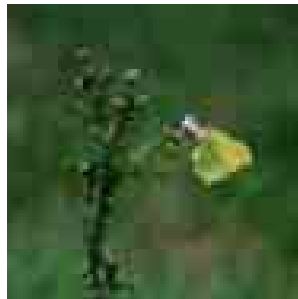
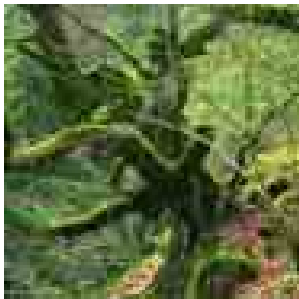
## Objetivos y metas medioambientales 2004

Áreas	Objetivos	Metas
Mejora de la gestión ambiental	Mejora del Sistema de Gestión Medioambiental	Mejora del proceso de construcción de instalaciones
		Integración y mejora de la normativa medioambiental
Protección de la avifauna	Reducción de los efectos sobre la avifauna	Lanzamiento del proyecto de I+D+I sobre efectividad y vida útil de dispositivos salvapájaros
Protección del paisaje	Reducción del impacto visual de instalaciones	Mejoras paisajísticas en dos subestaciones
		Inventario ambiental y propuesta de medidas preventivas y correctoras del total de instalaciones restantes de 2003
Prevención de la contaminación	Incorporación de los nuevos activos al SIGMA	Investigación de posibles pasivos medioambientales
		Construcción de fosos para las máquinas de potencia que carecen de ellos
		Acondicionar tres fosos de una subestación
	Reducción del riesgo de vertidos accidentales	Acondicionamiento y control de vertidos de los tres depósitos de combustible de una subestación
		Inventario del 50% de los depósitos de expansión de máquinas y propuesta de medidas preventivas
		Inventario del 30 % de transformadores auxiliares y propuesta de medidas preventivas
Prevención de la contaminación	Revisión de los medios de prevención y procedimientos de actuación frente a derrames	Procedimiento de control de emisiones de SF6
		Plan de medidas de campos electromagnéticos y ruidos
		Revisión de la gestión de los residuos generados en mantenimiento y propuestas de mejora
Control de proveedores	Calificación ambiental de proveedores	Revisión y mejora del sistema de calificación ambiental de proveedores
Formación	Formación del personal en temas ambientales	Impartición de los cursos previstos en el plan de formación para 2004
Comunicación	Mejora de la comunicación	Elaboración de una página web con el Colegio Oficial de Físicos
		Publicación del libro de las IV Jornadas sobre líneas Eléctricas y Medio Ambiente
		Edición del Boletín bimestral de Medio Ambiente

# Capítulo 6

Aspectos ambientales





## RED ELÉCTRICA identifica sus aspectos medioambientales

en todas aquellas actividades de ingeniería, construcción y mantenimiento realizadas en las distintas instalaciones —líneas, subestaciones y edificios— que puedan interactuar con el medio ambiente, produciendo algún tipo de impacto negativo tanto en condiciones normales como en condiciones anormales de funcionamiento.

Para establecer el grado de importancia de estas interacciones sobre el medio y poder actuar de la mejor manera ambiental posible, RED ELÉCTRICA identifica y evalúa sus aspectos medioambientales utilizando distintos métodos, según se trate de aspectos de ingeniería y construcción o de aspectos de mantenimiento.

Identificados y evaluados todos estos aspectos se analizan aquellos que resultan significativos, procediendo a definir tanto las medidas preventivas y correctoras como los objetivos y metas ambientales adecuadas.

## Identificación de aspectos ambientales

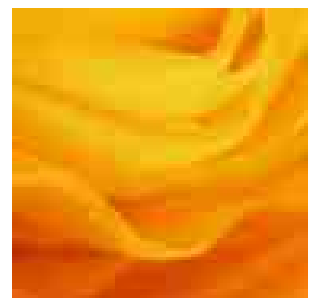


### 6.1 Aspectos relativos a las actividades de ingeniería y construcción

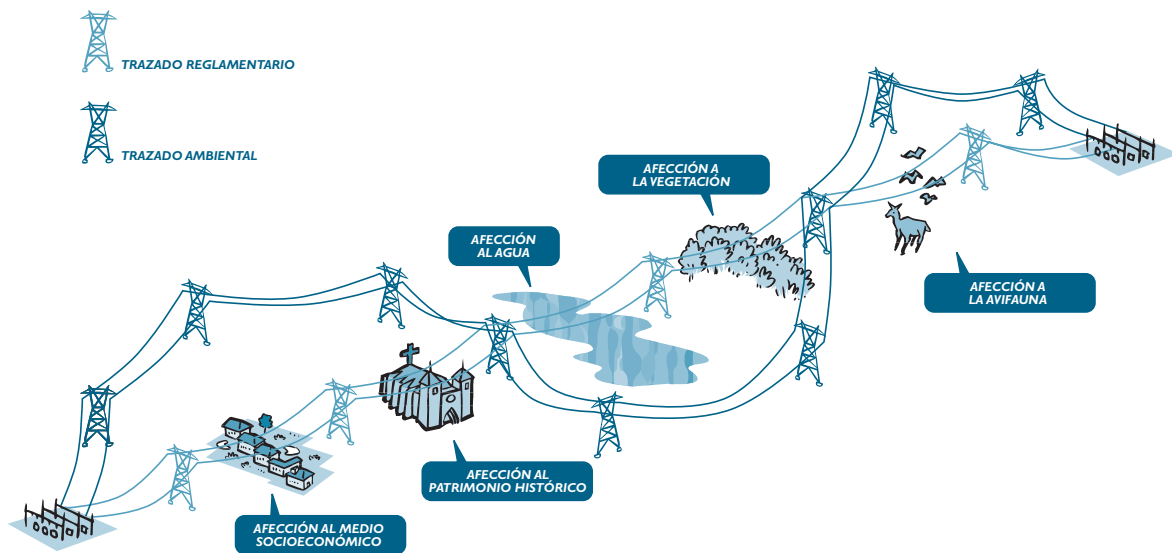
La identificación y la evaluación de aspectos medioambientales de las actividades de ingeniería y construcción se realizan de forma independiente para cada proyecto en cada estudio de impacto ambiental y en cada programa de vigilancia ambiental y/o especificación medioambiental.

RED ELÉCTRICA realiza estudios de impacto ambiental de todos los proyectos de nuevas líneas y subestaciones que promueve y construye, estén o no sometidos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental conforme la Ley 6/2001, de 8 de mayo, de evaluación de impacto ambiental, que recoge en sus anexos las instalaciones sometidas a este procedimiento, en los que no figuran las subestaciones eléctricas.

El principal objetivo del estudio de impacto ambiental es encontrar el trazado o







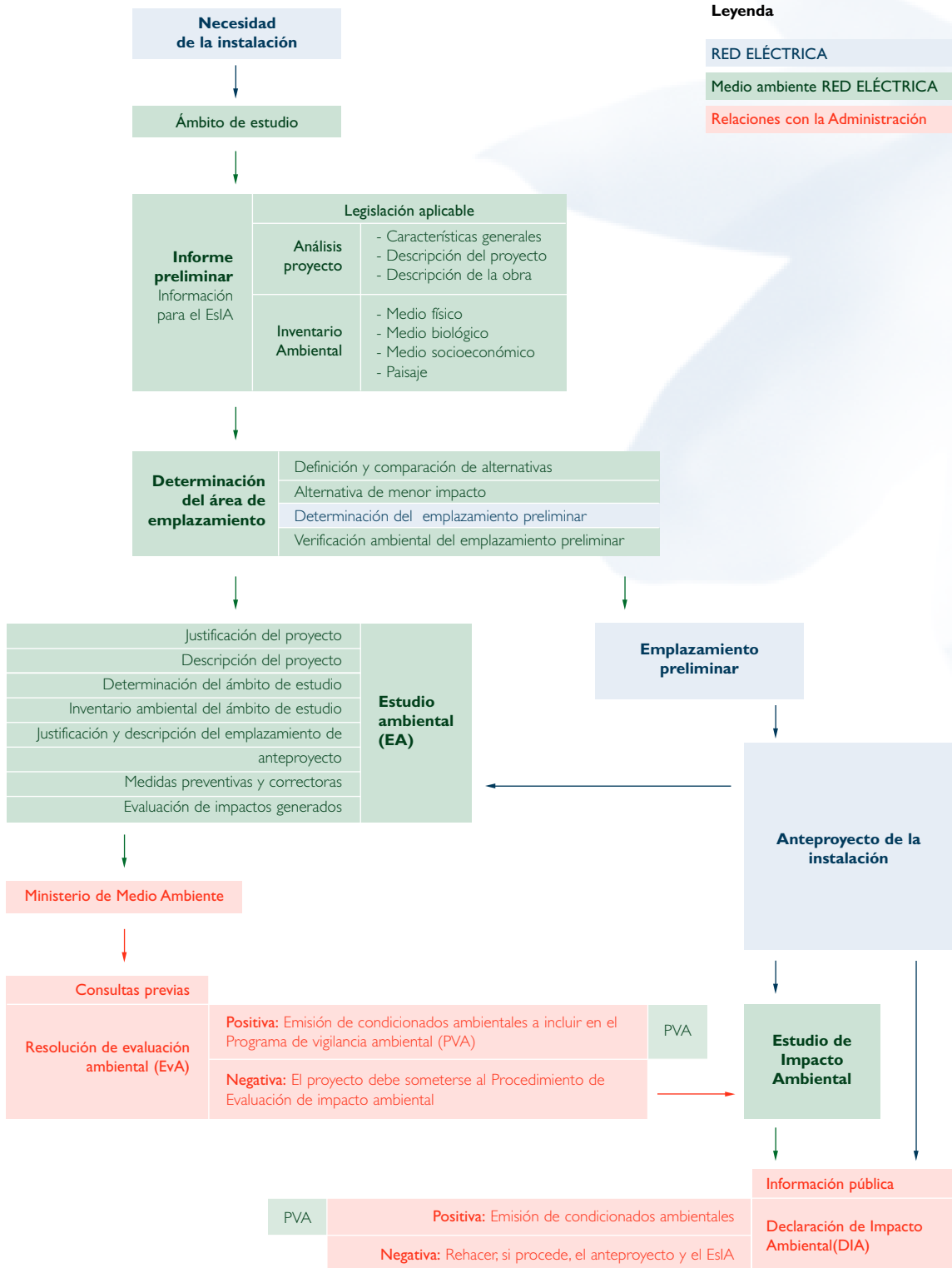
emplazamiento que, siendo técnica y económicamente viable, tenga un menor impacto para el medio natural y social.

Cabe destacar que, a partir de 2003, el Ministerio de Medio Ambiente -Órgano Ambiental Competente- a propuesta voluntaria de RED ELÉCTRICA, somete todos los proyectos de nuevas subestaciones de RED ELÉCTRICA al procedimiento de evaluación ambiental, con el objeto de resolver la necesidad o no de someter la subestación correspondiente al procedimiento de evaluación de impacto ambiental. La evaluación ambiental de subestaciones consiste en el análisis del estudio ambiental de una subestación, que es una síntesis del estudio de impacto ambiental, que se realiza en todos los casos.

A continuación, de forma esquemática, se muestra el procedimiento de evaluación ambiental y el procedimiento de evaluación de impacto ambiental que siguen los proyectos de RED ELÉCTRICA.

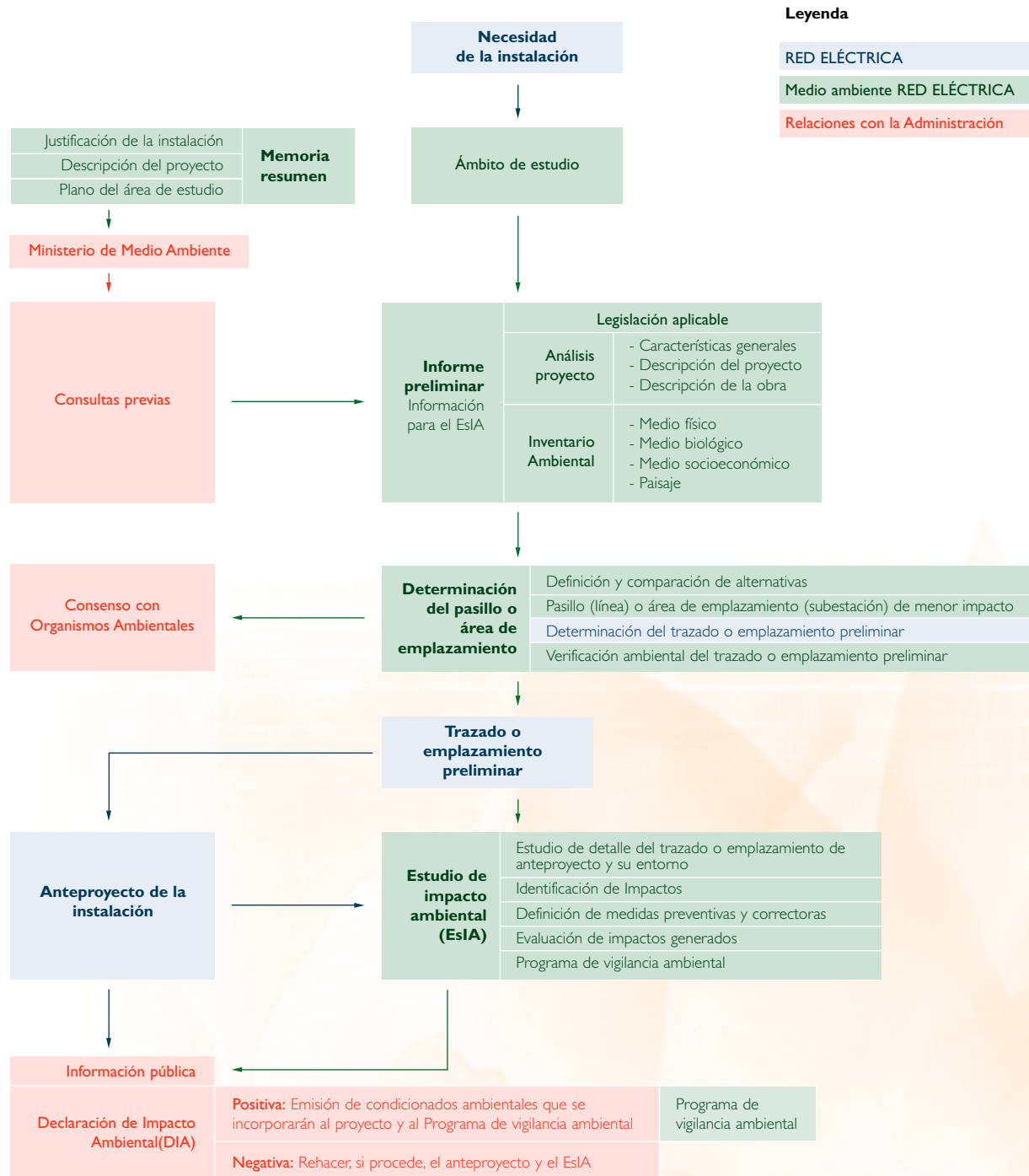


## Procedimiento de evaluación ambiental





## Procedimiento de evaluación de impacto ambiental



A continuación se muestra la tabla en la que se indican los estudios de impacto ambiental y los estudios ambientales de las instalaciones en proyecto en 2003. El mapa de localización de las mismas se incluye al final del documento.

### Evaluación de Impacto Ambiental

Declaraciones de impacto ambiental (DIA) positivas	Estudios de impacto ambiental pendientes de DIA
L/Muruarte - Castejón	L/Balboa - Frontera Portuguesa
L/Nueva Escombreras - Alimentación Murcia - Rocamora	L/Sentmenat - Bescanó
L/Palos - Guillena	S.E. Ayora
S.E. Muruarte	S.E. Penagos
S.E. Morella	

### Evaluación Ambiental

Resoluciones de evaluación ambiental positivas		Estudios ambientales pendientes de resolución	
S.E. Fuendetodos	S.E. Santa Engracia	S.E. Abanto	S.E. La Espluga y L E/S
S.E. Olmedo	S.E. Segovia	S.E. Aguayo	S.E. Puebla de Don Rodrigo

### Estudios de impacto ambiental concluidos y en curso

Líneas (Subterráneas, submarinas y aéreas)			Subestaciones
2º cable Interconexión España - Marruecos	L/Fuendetodos - Mezquita	L/Peñalba - Salas	S.E. Bescano *
Cable Subterráneo Santa Coloma - Collblanc *	L/E/S Galapagar	L/Pesoz - Tineo	S.E. La Espluga y L/E/S *
L/Collblanc - L/Rubí - Begues	L/Galapagar - Moraleja de Enmedio	L/La Roda - Cabra	S.E. Requena y L/E/S
L/Abanto L/Penagos - Güeñes	L/Garraf - L/Vandellós - Begues	L/Segovia - Galapagar	S.E. Torrente y L/E/S
L/Abanto - Zierbena	L/Güeñes - Itxaso	L/Soto - Penagos	S.E. El Cereal
L/Adrall - Frontera Andorra	L/Lastras - San Sebastián de los Reyes	L/Tineo - Las Regeras	
L/Arcos - La Roda	L/Magallón - La Serna	L/Tordesillas - Segovia	
L/Bescanó - Maçanet	L/Mesón - Puentes	L/E/S Torremendo de L/ Escombreras - Rocamora	
L/Bescanó - Frontera Francesa	L/Mezquita - Morella	L/Trives - Tordesillas	
L/Boimente - Pesoz	L/Muruarte - L/Cordobilla - Orcoyen	L/Vitoria - Muruarte	
L/Cabra - Guadame	L/Penagos - Güeñes		

\* Estudios de impacto ambiental no sometidos al Procedimiento de Evaluación de impacto ambiental

## Estudios ambientales concluidos y en curso

### Subestaciones

S.E. Ayora	S.E. La Lora y Línea E/S	S.E. El Palo	S.E. La Roda
S.E. Muniesa	S.E. Salzadella y Línea E/S	S.E. Pesoz	S.E. Rubí
S.E. Cabra	S.E. Mezquita	S.E. Las Regeras	S.E. Salas
S.E. Garraf	S.E. Monzón	S.E. Requena	S.E. Tineo

Antes del comienzo de las obras, se elabora el programa de vigilancia ambiental y/o las especificaciones medioambientales — documentos alimentados por el estudio de impacto ambiental, la declaración de impacto ambiental y la resolución de evaluación ambiental (si procede)— donde se indican los aspectos medioambientales a contemplar en las fases de construcción y mantenimiento y las medidas

preventivas y correctoras que se han de adoptar, haciendo un seguimiento de su efectividad durante la supervisión ambiental de la obra.

A continuación se muestra la tabla en la que se indica la supervisión ambiental de las instalaciones en construcción durante 2003. El mapa de localización de las mismas se incluye al final del documento.

## Supervisión ambiental de líneas

Cable subterráneo	Líneas	Segundos circuitos
Cable S.S. de los Reyes - Morata/Loeches	L/Fuentes de la Alcarria - L/Trillo - Loeches	L/Cartelle - Lindoso
	L/Mudarra - La Olma	L/Litoral - Rocamora
	L/E/S Nueva Escombreras - L/Escombreras - Rocamora	L/Valdecaballeros - Guadame
	L/Palos - Guillena	
	L/Puerto de la Cruz - L/Pinar - Tarifa	
	L/Santurce - Zierbena	

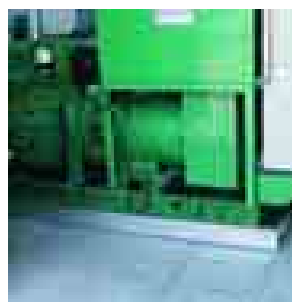
## Supervisión ambiental de subestaciones y edificios

Nueva construcción	Ampliaciones y mejoras	
S.E. Almazán	Edificio de la Eliana	S.E. Magallón
S.E. Arcos	S.E. Begues	S.E. Mesón
S.E. Fuendetodos	S.E. Boimente	S.E. Montearenas
S.E. Morella	S.E. Cartelle	S.E. Mudarra
S.E. Nueva Escombreras	S.E. La Eliana	S.E. Puentes
S.E. Palos	S.E. Fuencarral	S.E. Rueda de Jalón
S.E. Puerto de la Cruz	S.E. Guadame	S.E. Siero
S.E. Santa Engracia	S.E. Guillena	S.E. Torrearenillas
S.E. Virtus	S.E. Gurrea	S.E. Valdecaballeros
S.E. Zierbena	S.E. Lancha	S.E. Villablino
	S.E. Litoral	



## 6.2 Aspectos relativos a las actividades de mantenimiento

En el esquema siguiente se muestran las actividades de RED ELÉCTRICA susceptibles de generar aspectos medioambientales y los grupos de aspectos que pueden ser generados por las mismas.



### Actividades que inciden en el medio ambiente

Actividades	Grupos de Aspectos Medioambientales
Presencia del edificio	Incendio
Presencia de la línea	Colisiones de avifauna Presencia de la línea
Presencia de la subestación	Presencia de la subestación
Transporte y transformación de energía	Emissiones de ruido Generación de campos electromagnéticos Incendio por fallo en línea
Mantenimiento de jardines y parques eléctricos	Tratamientos con herbicidas, algicidas, insecticidas y raticidas.
Mantenimiento de calles de líneas	Desbroces, podas y talas Incendio ocasionado por quema de material vegetal
Mantenimiento de apoyos de líneas	Retirada de nidos de avifauna
Uso de maquinaria en el mantenimiento de líneas	Emissiones de ruido
Uso y mantenimiento de equipos:	
• Grupo electrógeno	Emissiones de gases de combustión y ruido
• Depósitos de combustibles	Derrame de combustible
• Condensadores evaporativos	Emissiones de partículas contaminantes
• Equipos de aire acondicionado	Emissiones de HCFC's (R-22)
• Transformadores de intensidad y capacitivos	
• Máquinas de potencia	Fugas o derrames de aceite
• Transformadores auxiliares	Incendio y/o explosión
• Fosos de recogida de aceite	
• Equipos con hexafluoruro	Emissiones de hexafluoruro
Trasiego de aceite para el mantenimiento de equipos	Fugas o derrames de aceite
	Aceite
	Combustible
	Antioxidantes
	Biocida
Acopio y/o almacenamiento de material contaminante	Baterías de níquel-cadmio
	Disolventes
	Pinturas
	Hexafluoruro
	Equipos con sustancias contaminantes
	Sustancias de los servicios de cocina, limpieza y jardinería
	Eléctrico
Consumo	Agua
	Papel
	No peligrosos
Almacenamiento y eliminación de residuos*	Peligrosos
	Sanitarios
	Radiactivos

\* En el capítulo 7.3.'residuos' se desarrollan con mayor detalle estos aspectos.

La identificación y evaluación de aspectos medioambientales se realiza en cada una de las divisiones territoriales de RED ELÉCTRICA, esto es, Sede Social, CECORE y las cinco demarcaciones.

De todos los aspectos medioambientales identificados, los que han resultado significativos tras la evaluación realizada en 2003 son los siguientes:

• **Avifauna**

El aspecto “Afección a la avifauna por retirada de nidos” ha resultado significativo en tres demarcaciones por la retirada autorizada de nidos de cigüeña blanca.

• **Vegetación**

El aspecto “Afección a la vegetación por desbroces, podas y talas” ha resultado significativo en tres demarcaciones por la realización de talas autorizadas de vegetación protegida.

• **Uso y mantenimiento de equipos**

El aspecto “Riesgo de afección al medio físico por derrame de los depósitos de almacenamiento de combustible” ha resultado significativo en una demarcación debido a la falta de medidas preventivas en tres depósitos de combustible de una subestación. El acondicionamiento de estos depósitos se realizará en 2004.

El aspecto “Riesgo de afección al medio físico por fugas o derrames de aceite de los transformadores auxiliares” ha resultado significativo en todas las demarcaciones por la falta de medidas preventivas y correctoras en los transformadores de capacidad inferior a mil litros. El análisis y propuesta de las medidas preventivas a aplicar se realizará durante 2004.

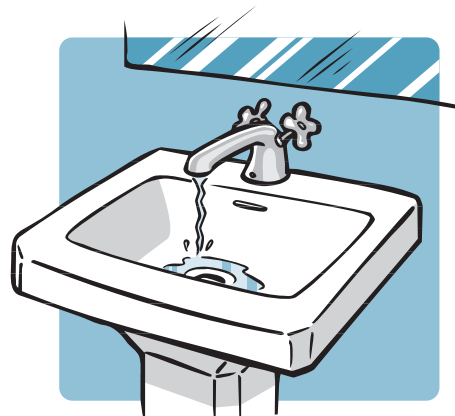
• **Transporte y transformación de energía**

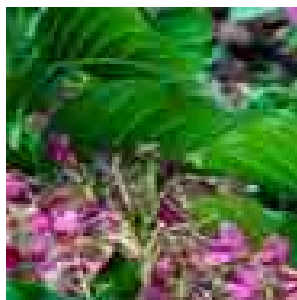
El aspecto “Riesgo de afección al medio por incendio ocasionado por fallo en la línea” ha resultado significativo en todas las demarcaciones debido a que han ocurrido tres incendios bajo línea en la Demarcación Bética. En los tres casos se actuó inmediatamente tomando las medidas preventivas y correctoras necesarias.

• **Consumos**

Los aspectos “Afección al medio por consumo eléctrico” y “Afección al medio por consumo de agua de la red de abastecimiento” han resultado significativos en 3 Demarcaciones y el aspecto “Afección al medio por consumo de agua subterránea” ha resultado significativo en la Sede Social y en 2 Demarcaciones.

Sin embargo los consumos de energía eléctrica y agua son poco representativos de la actividad desarrollada en las instalaciones de RED





ELÉCTRICA, dado que ésta no está sujeta a proceso productivo. Los consumos de agua y luz son consecuencia de las actividades de oficinas y de mantenimiento de las instalaciones y varían según las características meteorológicas del año correspondiente, por lo que la reducción de estos consumos se consigue gracias a una buena gestión enfocada en la sensibilización de cada empleado hacia un buen uso de los recursos que maneja en el día a día.

El aspecto "Afección al medio por consumo de papel" ha resultado significativo en 3 Demarcaciones, aunque el consumo de papel general en todas las instalaciones de RED ELÉCTRICA es marcadamente bajo, gracias a la buena gestión que se realiza y a la sensibilización de cada empleado en la protección del medio ambiente.

- Residuos

Los aspectos que han resultado significativos son:

### Evolución del consumo medio eléctrico kWh/día fact/m<sup>2</sup>

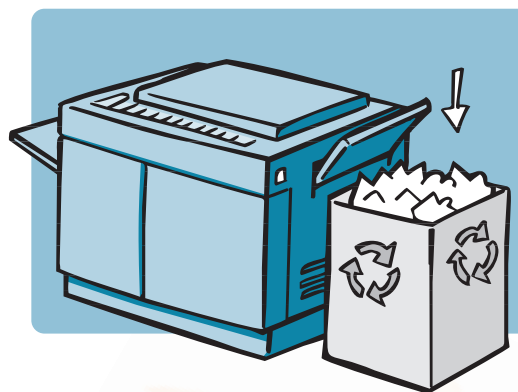
	2001	2002	2003
Consumo medio	0,47	0,43	0,58

### Evolución del consumo medio de agua m<sup>3</sup>/día fact

	2001	2002	2003
Consumo medio	6,22	8,24	6,58

### Evolución del consumo medio de papel kg/persona/año

	2001	2002	2003
Consumo medio	33,86	33,17	34,45



## Residuos

Residuos no peligrosos	Significativos por:
Afección al medio por el almacenamiento y/o eliminación de maderas	Falta de datos
Residuos peligrosos	Significativos por:
Afección al medio por el almacenamiento y/o eliminación de acumuladores de Níquel/Cadmio	Cantidad
Afección al medio por el almacenamiento y/o eliminación de aceite usado	Peligrosidad
Afección al medio por el almacenamiento y/o eliminación de aceites con PCB	Cantidad
Afección al medio por el almacenamiento y/o eliminación de residuos de tierras contaminadas con hidrocarburos	Incorrecto almacenamiento

En el capítulo 7.3. "residuos" se desarrolla con mayor detalle estos aspectos.

A continuación se muestra el porcentaje de aspectos significativos en 2001, 2002 y 2003 respecto al total de los aspectos.

### Evolución del porcentaje de significatividad

	2001	2002	2003
Sede Social	10,53 %	10,81 %	7,80 %
Centro Control 2	6,45 %	3,45 %	0 %
Demarcación Bética	10,77 %	12,70 %	13,63 %
Demarcación Duero- Sil	19,35 %	11,48 %	12,69 %
Demarcación Ebro	9,23 %	6,25 %	9,09 %
Demarcación Mediterráneo	7,94 %	6,56 %	6,80 %
Demarcación Tajo	8,20 %	8,33 %	9,80 %
<b>Total</b>	<b>10,65 %</b>	<b>8,51 %</b>	<b>9,30 %</b>

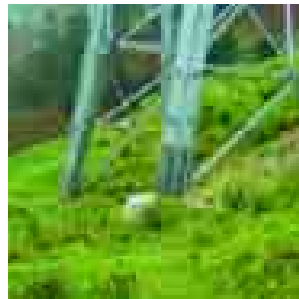
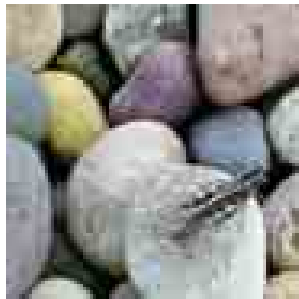
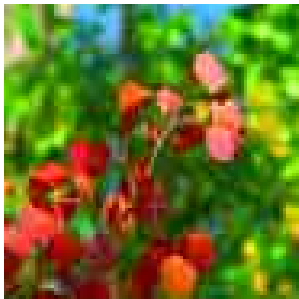




# Capítulo 7

Actuaciones ambientales





RED ELÉCTRICA define y aplica medidas preventivas y correctoras con el objetivo de evitar o reducir la incidencia de sus instalaciones y actividades sobre el medio ambiente.

La diversidad ambiental de los territorios donde se encuentran situadas estas instalaciones hacen que cada una de ellas en sus diferentes fases –ingeniería, construcción y servicio– presenten unas características ambientales propias, de ahí que para cada una se definan medidas preventivas y correctoras adaptadas a la realidad de la instalación y de su entorno.

Las medidas preventivas y correctoras de cada instalación en la fase de ingeniería se definen en los estudios de impacto ambiental (EslA)/estudio ambiental (EA), en la declaración de impacto ambiental/resolución de evaluación ambiental (cuando proceda), en cada programa de vigilancia ambiental y en la especificación medioambiental correspondiente.

La aplicación de las medidas preventivas y correctoras anteriormente definidas se lleva a cabo en la fase de construcción, y durante la supervisión ambiental de las obras se

comprueba la correcta aplicación de las mismas y su efectividad. En caso de ser insuficientes estas medidas preventivas y correctoras se definirán otras, con el fin de solventar todos aquellos problemas que en un principio no se hubieran previsto.

El mantenimiento de las instalaciones en servicio se realiza de manera sistemática, siguiendo la normativa interna establecida para cada una de las actividades desarrolladas durante esta fase. Las incidencias ambientales

que pudieran surgir se detectan en las revisiones periódicas de las instalaciones y mediante las auditorías que se realizan durante el año, permitiendo definir y aplicar medidas preventivas y correctoras y comprobar la eficacia de las medidas establecidas durante las fases anteriores.

A continuación se detallan algunos indicadores de las actividades ambientales realizadas en las instalaciones de RED ELÉCTRICA en la fase de ingeniería, durante la construcción y en servicio.

## Objetivos y metas medioambientales 2004

Fases	Indicadores	2003
Ingeniería	Simulaciones paisajísticas / Subestaciones con EslA/EA	31 %
Construcción	Restauraciones paisajísticas / Nuevas instalaciones construidas	33 %
	Prospecciones arqueológicas / Nuevas instalaciones construidas	47 %
En servicio	km de traza señalizados / km de traza existentes	2,68 %
	km de traza en espacios de la Red Natura / km de traza existentes	25 %

### 7.1 Medidas preventivas y correctoras en ingeniería y construcción de instalaciones

A continuación se indican aquellas actividades ambientales de ingeniería y construcción cuyas medidas preventivas y correctoras han destacado durante 2003, bien por las características del entorno o bien por las características de la instalación.

## Actividades ambientales de ingeniería. Estudios de impacto ambiental

- Cable subterráneo/submarino
- 2º Cable Interconexión España-Marruecos

Características del entorno/instalación	Medidas preventivas y correctoras
• Presencia de especies piscícolas de interés económico	• Localización de los caladeros de estas especies
• Afección a Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) "Playa de los Lances"	• Estudio localización de hábitat prioritarios
• Presencia de yacimientos arqueológicos en la zona	• Determinación de medidas compensatorias con la colaboración de la Fundación Migres
	• Prospección arqueológica
	• Localización de pecios en el tramo submarino

• Líneas aéreas

E/S Galapagar

**Características del entorno/instalación**

- Afección a LIC y Reserva de la Biosfera “Cuenca Alta del Manzanares”

- Zona con alto potencial arqueológico

**Medidas preventivas y correctoras**

- Ubicación de los apoyos en las lindes de los caminos
- Instalación de salvapájaros
- Sobreelevación de la catenaria evitando apertura de calle de seguridad

- Estudio de impacto sobre el patrimonio arqueológico

L/ Mesón-Puentes

**Características del entorno/instalación**

- Cruzamiento de cauces con flujos de avifauna
- Presencia de masas de frondosas y vegetación de ribera
- Presencia de zonas definidas como hábitat prioritarios dentro de la Directiva Hábitat
- Presencia de yacimientos arqueológicos en la zona

**Medidas preventivas y correctoras**

- Instalación de salvapájaros
- Recreido de apoyos

- Acceso campo a través

- Estudio de Impacto sobre el patrimonio arqueológico

L/ Palos-Guillena

**Características del entorno/instalación**

- Proximidad de áreas con presencia de especies de avifauna de interés

- Cruce del LIC “Dehesa del Estero y Montes de Moguer”

- Corredor Ecológico del Río Guadamar

**Medidas preventivas y correctoras**

- Instalación de salvapájaros en el 26% de la longitud de la línea eléctrica

- Se proyecta la línea eléctrica siguiendo la propuesta de la Delegación Provincial de Medio Ambiente de Huelva y la Dirección del Paraje Natural Marismas del Odiel, evitando su paso por la zona con mayor valor de conservación

- Se proyecta la línea eléctrica siguiendo la propuesta de la Delegación Provincial de Medio Ambiente de Sevilla, evitando al máximo la afección a la avifauna y a las zonas de uso forestal



L/ Penagos-Güeñes

**Características del entorno/instalación**

- Presencia de zonas definidas como hábitat prioritarios dentro de la Directiva Hábitat (existencia de especies de orquídeas)
- Cruce de masas de bosque autóctono
- Proximidad de áreas con presencia especies de avifauna de interés
- Cruce de ríos catalogados como LIC
- Presencia de yacimientos arqueológicos en la zona

**Medidas preventivas y correctoras**

- Estudio detallado previo a la apertura de accesos
- Plantación en otras zonas de las orquídeas afectadas
- Recreido de apoyos
- Tala selectiva y minimización de apertura de calle
- Parada biológica de febrero a julio
- Instalación de salvapájaros
- Sobre elevación de la catenaria evitando apertura de calle de seguridad
- Prospección arqueológica
- Realización de un estudio sismológico-arqueológico en el paso por la Cueva de Cobrantes

L/ Soto-Penagos

**Características del entorno/instalación**

- Cruce de masas de bosque autóctono
- Proximidad de áreas con presencia especies de avifauna de interés
- Presencia de zonas con interés arqueológico

**Medidas preventivas y correctoras**

- Recreido de apoyos
- Tala selectiva y minimización de apertura de calle
- Instalación de salvapájaros
- Prospección arqueológica

• Subestaciones

S.E. La Espluga

**Características del entorno/instalación**

- Presencia de yacimientos arqueológicos en la zona

**Medidas preventivas y correctoras**

- Estudio de Impacto sobre el patrimonio arqueológico

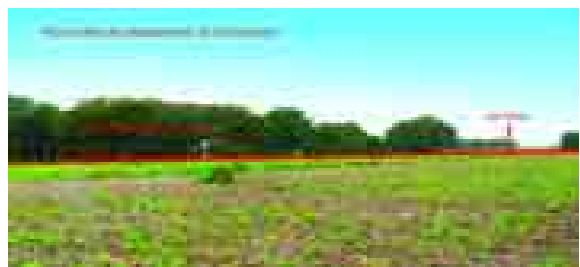
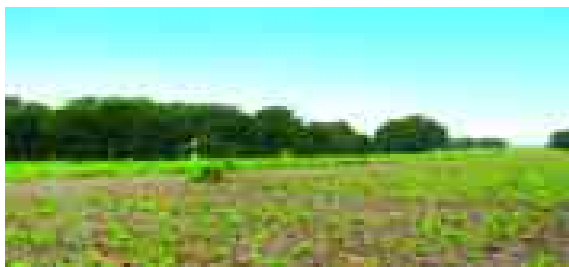
S.E. Olmedo

**Características del entorno/instalación**

- Zona de alto potencial arqueológico
- Emplazamiento ubicado en zona de pinares

**Medidas preventivas y correctoras**

- Estudio de impacto sobre el patrimonio arqueológico
- Ubicación idónea entre pinares. (No hace falta proyecto de restauración paisajística ya que queda oculta)





S.E. Segovia

**Características del entorno/instalación**

- Presencia de yacimientos arqueológicos en la zona
- Emplazamiento ubicado en zona rural

**Medidas preventivas y correctoras**

- Estudio de impacto sobre el patrimonio arqueológico
- Proyecto de restauración paisajística

**Actividades ambientales de construcción. Supervisión Ambiental**

• **Cable subterráneo**

Cable San Sebastián de los Reyes- Morata/ Loeches

**Características del entorno/instalación**

- Cruza el río Jarama (propuesta de LIC)
- Presencia de vegetación de ribera
- Zona de alto potencial arqueológico

**Medidas preventivas y correctoras**

- Uso de tuneladora para el cruzamiento del río
- Prospecciones arqueológicas a pie de obra

• **Líneas aéreas**

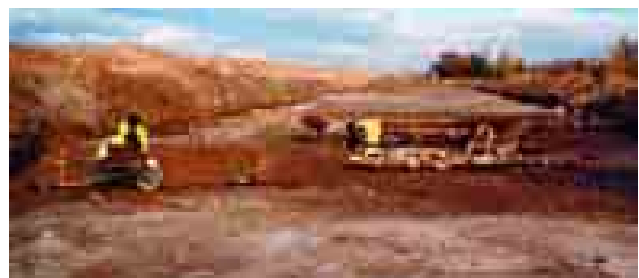
L/ Palos-Guillena

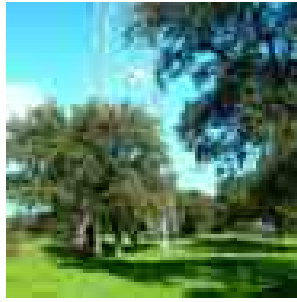
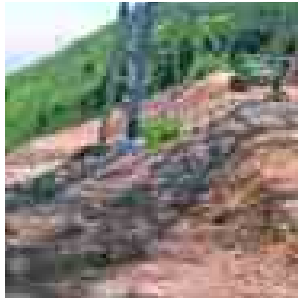
**Características del entorno/instalación**

- Afección a monte público "Ordenados de Moguer"
- Afección a parajes "La Dehesilla" y "Cerro Palmares"

**Medidas preventivas y correctoras**

- Repoblación forestal con 10 plantas de pino o alcornoque por cada árbol o arbusto dañado o eliminado
- Parada biológica en las épocas de cría y nidificación de avutardas





L/Puerto de la Cruz - L/Pinar-Tarifa

**Características del entorno/instalación**

- Presencia de zonas definidas con hábitats prioritarios dentro de la Directiva Hábitat
- Paso por el Parque Natural de los Alcornocales

**Medidas preventivas y correctoras**

- Realización de estudio detallado para la determinación de los accesos
- Tala selectiva de acuerdo con la Dirección del parque
- Acuerdos con la Dirección del parque para el acondicionamiento de caminos
- Instalación de salvapájaros en toda la longitud de la línea
- Determinación de Medidas Compensatorias

L/Santurce-Zierbena

**Características del entorno/instalación**

- Paso por zonas con pendientes muy fuertes
- Presencia de especies vegetales protegidas
- Presencia de una Zona de Interés Naturalístico

**Medidas preventivas y correctoras**

- Rehabilitación de caminos y restauración de los prados existentes
- Realización de actuaciones de ingeniería del paisaje para la consolidación de taludes con riesgos de desprendimientos
- Realización de un estudio por botánico experto para delimitar la presencia de las especies protegidas
- Determinación de un perímetro de protección
- Compactación del tramo de salida utilizando apoyos de cuádruple circuito

• **Tendido de segundos circuitos**

L/Cartelle-Lindoso

**Características del entorno/instalación**

- Paso por el Parque Natural Baixa Limia-Serra do Xurés

**Medidas preventivas y correctoras**

- Tala selectiva (respetando el arbolado autóctono y la vegetación de ribera), de acuerdo con la Dirección del Parque
- Acuerdos con la Dirección del Parque para el acondicionamiento de caminos



L/Valdecaballeros-Guadame

Características del entorno/instalación	Medidas preventivas y correctoras
• Presencia de nidos de cigüeña en apoyos	• Parada biológica durante el periodo de cría
• Presencia de nidos de águila imperial en la proximidad de la línea	• Parada biológica durante el periodo de cría
• Fincas de gran valor cinegético	• Instalación de salvapájaros
• Paso por el Parque Natural Cardeña y Montoro	• Parada de obra durante las fechas de las monterías
• Cruce de Espacios Naturales Protegidos declarados tras la construcción de la línea (LIC y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) "Puerto Peña-Los Golondrinos", LIC "Alcomocales del Zumajo", ZEPA "Sierra de Canalizos", LIC y ZEPA "Sierra Morena" y LIC "Río Gualdálmez")	• Tala selectiva
	• Acuerdos para el acondicionamiento de caminos
	• Instalación de salvapájaros en zonas sensibles

• Subestaciones

S.E. Cartelle

Características del entorno/instalación	Medidas preventivas y correctoras
• Proximidad a un pueblo	• Acondicionamiento paisajístico de la subestación

S.E. Morella

Características del entorno/instalación	Medidas preventivas y correctoras
• Proximidad de una Estación de Arte Rupestre "Gravats de Freiximen" considerada Bien de Interés Cultural (BIC)	• Red Eléctrica aporta medios económicos para restaurar los grabados y hacer unas excavaciones arqueológicas
	• Prospección arqueológica previa al inicio de los movimientos de tierras

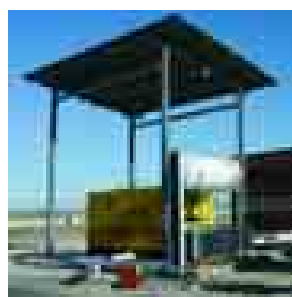
**7.2 Medidas preventivas y correctoras en mantenimiento de instalaciones**

A continuación se desglosan las actuaciones más destacadas durante 2003.

En lo referente a las actividades dirigidas a la **protección de la avifauna:**

- Se han señalizando diversos tramos de la línea Litoral – La Asomada en la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) "Sierra de Almenara, Las Moreras y Cabo COPE", como resultado del convenio de colaboración con la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, con el objetivo de proteger y recuperar la población del águila perdicera.

- Se han llevado a cabo actividades de señalización en la línea Valdecaballeros – Guillena, como resultado del convenio de colaboración con la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, dada la gran diversidad de especies de aves existentes en la zona y la necesidad de su protección.



## Señalización de líneas con espirales salvapájaros

	km de traza existentes	km de traza señalizados	Porcentaje de km de traza señalizados / km de traza existentes
2000	14.729	296	2,01 %
2001	14.756	319	2,16 %
2002	15.058	403	2,67 %
2003	16.883	451	2,68 %

- Se ha llevado a cabo la señalización de la línea eléctrica a 400 kV Guadame-Tajo a su paso por el entorno de la Reserva Natural "Laguna de Los Jarales" incluida en la ZEPA "Zonas Húmedas del sur de Córdoba", conforme a las recomendaciones resultantes del estudio de seguimiento de colisiones realizado en la línea de referencia.
- Se han señalado con espirales "salvapájaros" los vanos potencialmente peligrosos de líneas eléctricas de Andalucía, Castilla y León, Castilla-La Mancha y Extremadura.
- Se han instalado dispositivos disuasores de nidificación de cigüeñas en Castilla-La Mancha y Extremadura.
- Por último, y como resumen de la señalización con espirales "salvapájaros" realizada en los últimos cuatro años, se muestra una tabla en la que se refleja la evolución favorable de la misma.

En cuanto a las actividades dirigidas a la

### protección del paisaje:

- Se han realizado las propuestas de las mejoras paisajísticas de once subestaciones a realizar entre 2003 y 2005. De estas propuestas durante 2003 se han llevado a cabo las siguientes actuaciones:
  - Se ha realizado el cerramiento vegetal de dos subestaciones mediante plantaciones con arbolado autóctono.
  - Se ha acondicionado la zona de residuos de dos subestaciones.

- Se ha realizado la adecuación paisajística del entorno de una subestación mediante limpieza, retirada de residuos, etc.
- Se ha realizado el ajardinamiento de una subestación.
- Se ha minimizado el impacto visual de tres subestaciones mediante sustitución o pintado de valla, equipos, etc.
- Se han elaborado los proyectos de adecuación paisajística de dos subestaciones.

En cuanto a las actividades dirigidas a la **protección de los espacios naturales protegidos:**

- Destacar que se ha actualizado el Sistema de Información Geográfica de espacios de interés ambiental, con los objetivos de:
  - Realizar análisis de la situación de la Red de Transporte de Energía Eléctrica existente en la Península Ibérica con respecto a la red de espacios naturales protegidos y otros espacios de interés.
  - Realizar los Estudios de planificación de las nuevas instalaciones, con el fin de minimizar el posible impacto que pudieran producirse sobre los espacios naturales protegidos y otros espacios de interés.

### % de km de traza incluidos en la Red Natura 2000

	2003
km de traza en Red Natura 2000 / km de traza existentes	25 %



En lo referente a las actividades de **prevención de la contaminación:**

- Destacar que con el objeto de conocer el estado ambiental de los nuevos activos adquiridos por RED ELÉCTRICA el 31 de diciembre de 2002, se ha realizado una revisión medioambiental de todas las subestaciones, que ha consistido en la identificación técnica y económica de los riesgos que pudieran estar asociados a las mismas. Además, se han realizado auditorías de riesgos ambientales en 76 de las 167 subestaciones.

Los riesgos identificados se han agrupado en los siguientes conceptos: Sustancias peligrosas (aceites y disolventes, PCBs, amianto, CFCs, halones y pararrayos radioactivos); gases de efecto invernadero (SF6), residuos, aguas (abastecimiento, aguas residuales y drenajes); ruido; contaminación del subsuelo por actividades pasadas y documentación legal.

En vista de los resultados obtenidos se han definido las acciones preventivas y correctoras necesarias en cada caso para reducir los riesgos medioambientales existentes.

- Además, se han instalado bandejas para evitar el vertido de los depósitos de combustible en cinco subestaciones, se han acondicionado los depósitos de combustible de grupos electrógenos de seis subestaciones y se ha corregido la pérdida de agua de los tres fosos de recogida de aceite de una subestación.

En lo referente a las actividades de **control de campos electromagnéticos y ruidos:**

- Se han medido campos electromagnéticos y ruidos en las cercanías de la nueva línea a 400 kV Santurce-Zierbena antes y después de su puesta en servicio, en cumplimiento de los requerimientos del Plan de Vigilancia Ambiental aprobado por el Gobierno Vasco, comprobándose que se cumple la normativa aplicable.
- Por último, destacar que se ha comenzado a trabajar en el diseño de un Plan de Medidas de Campos Electromagnéticos y Ruidos, con el objetivo de medir estos parámetros en todas las líneas y subestaciones de RED ELÉCTRICA a lo largo de los próximos 5 años.

### 7.3 Residuos

La generación de residuos tiene lugar tanto en las actividades de mantenimiento como de construcción de líneas, subestaciones y edificios.

Como resultado de las **actividades de mantenimiento**, RED ELÉCTRICA tiene identificados los residuos que aparecen en la tabla adjunta, en la que se indican las cantidades generadas en los tres últimos años:

#### Residuos en actividades de mantenimiento

Residuos	Cantidades Gestionadas (kg)			
	2001	2002	2003	
Lodos de fosas sépticas	-	50 *	37 *	
Chatarra	Metales	1.213.440	1.347.029	1.859.244
	Inertes	-	-	407.932
<b>Residuos no Peligrosos</b>	Papel y cartón	62.080	103.685	87.609
	Tóner	135	356	466
	Madera	1.680	33.827	73.385
	Residuos vegetales	12.470	2.180	611.780
	Plásticos <sup>(1)</sup>	-	-	750
	Aceites vegetales de cocina	-	400	320
	Aceite usado	157.869	79.065	51.925
	Mezcla de aceite y agua	5.000	14.060	178
	Transformadores con PCB <sup>(2)</sup>	4.600	0	0
	Aceites con PCBs	0	0	3.238
<b>Residuos Peligrosos</b>	Baterías de plomo	1.112	1.097	3.436
	Acumuladores de Níquel/Cadmio <sup>(3)</sup>	259	15	13.323
	Pilas	76	262	120
	Tubos fluorescentes	281	341	258
	Tierras impregnadas de hidrocarburos	3.522	800	10.495
	Envases que han contenido sustancias peligrosas	318	448	1.134
	Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas.	603	550	1.909
	Silicagel <sup>(4)</sup>	-	-	113

\*Cantidades en m<sup>3</sup>

(1) Se han comenzado a gestionar por separado este año

(2) Los transformadores con PCB (con un contenido en contaminante superior a las 500 p.p.m.) fueron eliminados en el 2001.

(3) Se han sustituido muchos acumuladores de Ni/Cd

(4) Nuevo residuo. (Este producto está siendo sustituido)



Las actividades de mantenimiento no implican una generación regular de residuos, ni en naturaleza ni en cantidad. Este es el motivo por el que se pueden apreciar grandes variaciones en los datos correspondientes a distintos años.

Dadas estas circunstancias es difícil plantear objetivos para la minimización de los residuos. Por ello, las actuaciones de mejora se encaminan sobre todo hacia la búsqueda de la gestión más adecuada de los mismos, tratando de potenciar la reutilización, reciclado y valoración de aquellos residuos para los que sea posible. A continuación se indica la gestión final de los residuos generados durante 2003.

Para controlar los residuos generados en las **actividades de construcción**, RED ELECTRICA,

antes del comienzo de la obra entrega a los contratistas las correspondientes especificaciones medioambientales (que son incluidas como condición contractual), en las que se indican las exigencias en cuanto al almacenamiento y gestión de los residuos resultantes de las actividades a realizar:

Además, dentro de las especificaciones ambientales se incluye el formato de tabla adjunto, que debe ser cumplimentado y entregado al Departamento de Medio Ambiente. En él deben indicarse las cantidades de residuos que se han generado y las gestiones que se ha llevado a cabo. Estas gestiones deben poder ser demostradas mediante los registros oportunos, durante la supervisión ambiental de obra y las auditorías internas.

<b>Residuos no peligrosos</b>	<b>Gestión</b>	
Lodos de fosas sépticas	Depuración/Eliminación	
Chatarra	Metales	Reciclaje
	Inertes	Eliminación
Papel y cartón	Reciclaje	
Tóner	Reciclaje	
Madera	Valorización/Eliminación	
Residuos vegetales	Incorporación al terreno/Valorización/Eliminación	
Plásticos	Reciclaje	
Aceites vegetales de cocina	Valorización	

<b>Residuos peligrosos</b>	<b>Gestión</b>
Aceite usado	Recuperación /Valorización
Mezcla de aceite y agua	Recuperación/Valorización/Eliminación
Aceites con PCBs	Descontaminación y destrucción
Baterías de plomo	Recuperación del plomo/Eliminación
Acumuladores de Níquel/Cadmio	Eliminación
Pilas	Recuperación /Eliminación
Tubos fluorescentes	Recuperación/ Eliminación
Disolventes no halogenados	Eliminación
Tierras impregnadas de hidrocarburos	Eliminación
Envases que han contenido sustancias peligrosas	Reciclaje/Eliminación
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas.	Valorización /Eliminación
Silicagel	Eliminación

## Gestión de residuos

	Tipo de residuos	Fecha (o periodo) de Generación	Cantidad Generada	Tipo de Gestión	Fecha de Gestión
<b>No Peligrosos</b>	Excedentes de excavación				
	Escombros				
	Residuos forestales				
	RSU: restos de comida, plásticos..				
	Papel y cartón				
	Maderas				
	Chatarras				
	Otros:-----				
<b>Peligrosos</b>	Residuos de pinturas				
	Absorbentes, materiales de filtración, trapos, ropas protectoras etc. contaminados por sustancias peligrosas (grasas, disolventes..)				
	Envases que han contenido sustancias peligrosas (Ver pictograma)				
	Tierras impregnadas de aceite				
	Otros:-----				

### 7.4 Planes de emergencia

Se consideran incidencias medioambientales aquellas situaciones que por su posible afección al medio puedan requerir actuaciones de emergencia.

Existen una serie de medidas preventivas para evitar que se den estas situaciones y se han

definido unas pautas de actuación a seguir: Aunque existen particularidades para cada tipo de incidencia, la forma básica y generalizada de actuación, tanto en las actividades de mantenimiento como en las de construcción, es la que se describe en el siguiente esquema:

## Incidencias y actuaciones de carácter medioambiental

### Incidencias de carácter medioambiental

- Inundaciones
- Incendios
- Explosiones
- Fugas y derrames de material contaminante
- Emisiones de material contaminante



### Actuaciones ante incidencias de carácter medioambiental

#### Personal en general

- Poner en marcha las medidas a su alcance
- Avisar al servicio de seguridad

#### Jefe de emergencia

- Analizar si la situación puede tener consecuencias medioambientales

#### Departamento de Medio Ambiente

- Disponer de las medidas necesarias para contrarrestar la incidencia
- Evaluar los impactos ambientales producidos por la incidencia
- Establecer las medidas correctoras necesarias



A continuación se muestra el histórico de los accidentes ambientales que han tenido lugar en RED ELÉCTRICA en los últimos cinco años, concretando los accidentes que han ocurrido en el año 2003.

Realizado el análisis de las consecuencias ambientales de los accidentes ocurridos, es destacable su reducido número y su baja incidencia medioambiental.

Los accidentes más frecuentes son las fugas y derrames de material contaminante, seguidos de los incendios. Durante el año 2003 se han producido tres incendios por fallo en línea y en todos los casos se actuó inmediatamente, aplicando las medidas correctoras necesarias. Como medida preventiva, y para evitar las consecuencias derivadas de este tipo de accidentes, se trabaja en la limpieza de las calles y en el mantenimiento de las distancias de seguridad.

### Accidentes ambientales ocurridos en RED ELÉCTRICA

	Total	Año 2003
<b>Explosiones:</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
- Máquinas de potencia	-	-
- Transformadores de medida y protección	2	1
<b>Incendios</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
- Por fallo en línea	5	3
- Por quema de residuos forestales	-	-
<b>Fugas y derrames (uso , mantenimiento, almacenamiento)</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
- Depósitos de combustible	2	-
- Aceite máquinas de potencia	1	-
- Aceite de transformadores auxiliares	1	-
- Aceite TI y TC	-	-
- Aceites de interruptores	-	-
- Sustancias contaminantes de equipos almacenados	1	-
- Traslado en mantenimiento de equipos	1	1
<b>Otros</b>	<b>3</b>	<b>-</b>
- Inundaciones aparcamiento y sala de bombas	1	-
- Caída de apoyo	1	-
- Mezcla de lejía y ácido nítrico por el personal de limpieza	1	-

### 7.5 Proveedores y contratistas

Asegurar que los proveedores cumplen los requisitos medioambientales exigidos por la empresa es un principio de la Política Medioambiental de RED ELÉCTRICA. Para ello, durante 2003, se han realizado y planificado las siguientes actuaciones para potenciar el control ambiental de los proveedores y contratistas, y por tanto la protección del medio ambiente en las actividades con incidencia ambiental que desarrollan para RED ELÉCTRICA.

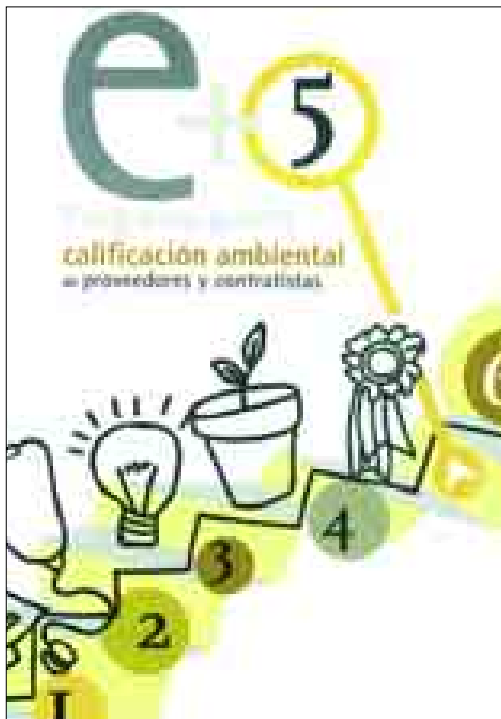
- Se ha continuado con el programa de “Calificación ambiental de proveedores y contratistas” promovido por la Fundación Entorno, con el objetivo de fomentar la implantación de sistemas de gestión medioambiental certificables en las empresas proveedoras, con la ayuda de un plan de formación que les permita adquirir los conocimientos necesarios para alcanzar las exigencias impuestas por la norma UNE-EN ISO 14.001 y el Reglamento europeo

de ecogestión y ecoauditoría (EMAS), de forma gradual.

Durante esta edición RED ELÉCTRICA ha invitado a participar en este programa de formación, a aquellos proveedores y contratistas cuyas actuaciones son susceptibles de generar impactos sobre el medio, inscribiéndose un 17 % del total.

- Además se ha realizado una jornada de supervisión ambiental de obra en líneas y subestaciones eléctricas dirigida a los técnicos implicados en la vigilancia ambiental de las mismas. Con el objeto de hacer habituales las buenas prácticas ambientales.

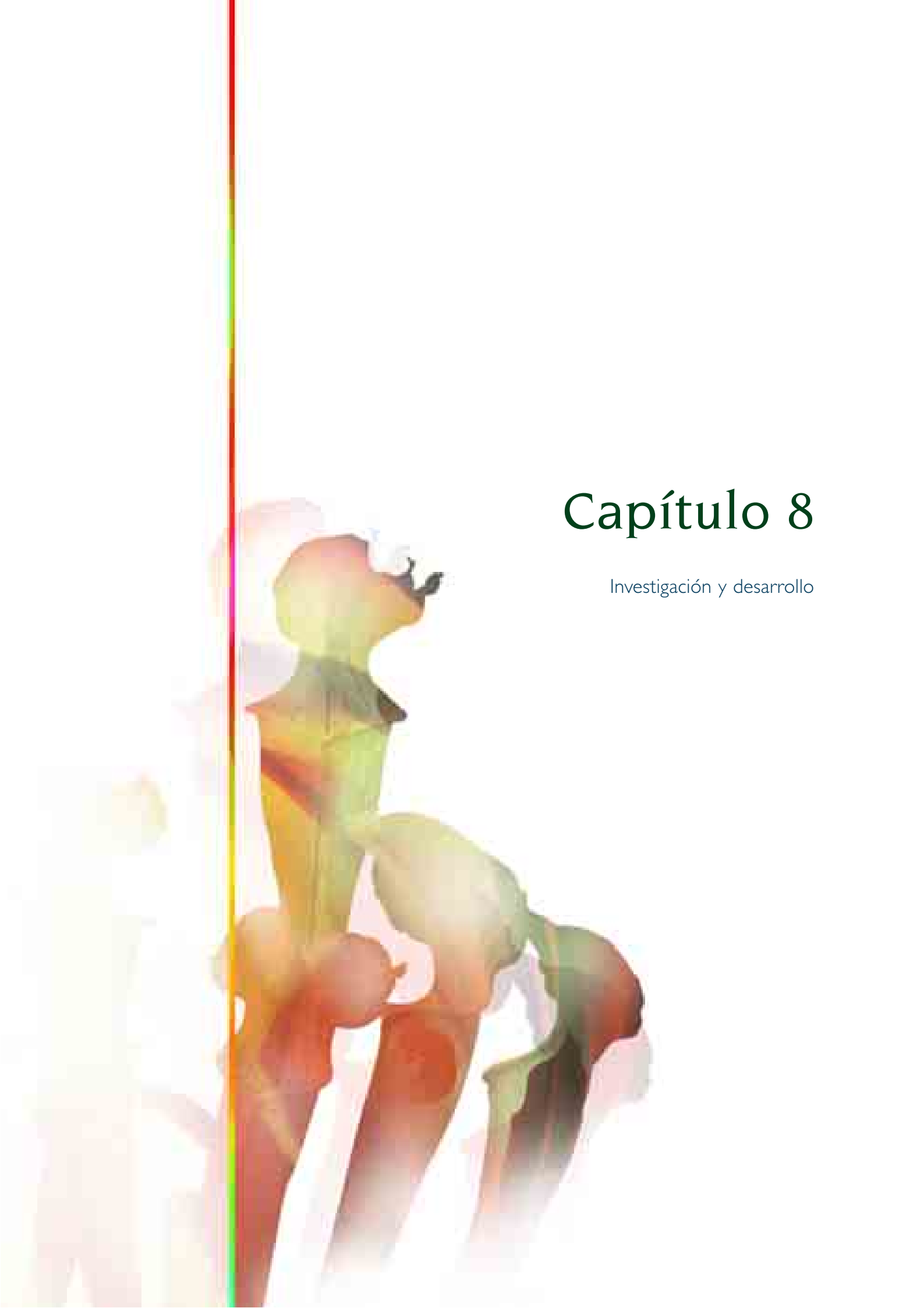
Durante 2004 se ha previsto crear un grupo de trabajo en el que estarán implicadas todas aquellas unidades organizativas de RED ELÉCTRICA cuyas actuaciones tengan una relación directa con proveedores y contratistas. El objeto de este grupo de trabajo es la mejora del sistema de calificación de proveedores y contratistas que ya existe. En él se trabajará para definir criterios medioambientales que sean de obligado cumplimiento a la hora de calificar a un proveedor o contratista y por lo tanto a la hora de contratar los servicios de los mismos.





# Capítulo 8

Investigación y desarrollo





## La atención social que genera la actividad de RED ELÉCTRICA

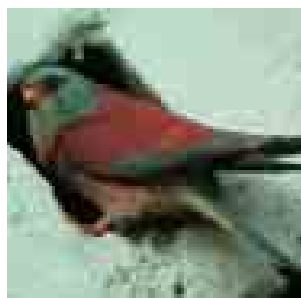
junto con la iniciativa propia impulsan a desarrollar una activa y continuada investigación en colaboración con organismos y administraciones en estudios y proyectos encaminados a la protección del medio ambiente.

Se detallan a continuación los estudios y proyectos de investigación realizados, durante 2003 por RED ELÉCTRICA, en materia medioambiental:

- Se ha iniciado el proyecto **“Corrientes inducidas en el cuerpo humano por campos electromagnéticos de frecuencia industrial”** en colaboración con el Instituto de Magnetismo Aplicado “Salvador Velayos” (dependiendo de la Universidad Complutense de Madrid y el CSIC) y UNESA. El objeto de este proyecto es desarrollar un modelo de cálculo de las corrientes inducidas en el cuerpo humano por los campos electromagnéticos de frecuencia industrial (50 Hz), a los que pueda estar expuesto. Este modelo

permitirá conocer si alguna actividad desarrollada en RED ELÉCTRICA excede los límites permitidos.

- Proyecto **“Efectos de los campos electromagnéticos de baja frecuencia sobre la muerte celular programada (PCD): implicaciones para el sistema inmunológico”** iniciado en 2002, con la colaboración científica de la Universidad de Valladolid, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y UNESA, es continuación del proyecto llevado a cabo por estos organismos entre 1995-2000. Este estudio tiene el objeto de aclarar si los campos electromagnéticos generados por las instalaciones eléctricas pueden tener algún tipo de efecto sobre la apoptosis - mecanismo involucrado en patologías como enfermedades degenerativas o afecciones al sistema inmunológico en el organismo adulto -. Durante 2003, una vez finalizada la experimentación in vitro, la línea de investigación continúa con la experimentación en vivo, con el objeto de observar los posibles efectos sobre animales adultos y bajo que condiciones pueden tener su origen.
- Colaboración con la Estación Biológica de Doñana (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) para el estudio del **“Uso de subestaciones de transporte de electricidad de Red Eléctrica por el cernícalo primilla (Falco naumanni) en Navarra y Aragón. Su importancia para la conservación de la especie a nivel estatal.”**



En este estudio se constata un hecho sin precedentes: la congregación de miles de ejemplares de cernícalo primilla en subestaciones de transporte de electricidad pertenecientes a RED ELÉCTRICA en Navarra y Aragón. En toda España se contabilizaron 3.082 cernícalos primilla de los que el 93,8% están concentrados en cuatro subestaciones, tres de las cuales son propiedad de RED ELÉCTRICA: Peñaflor, Magallón y La Serna. Las concentraciones de cernícalo primilla en subestaciones de transporte de electricidad son las más numerosas conocidas hasta la fecha en el área de estudio y en el conjunto de la Península Ibérica.

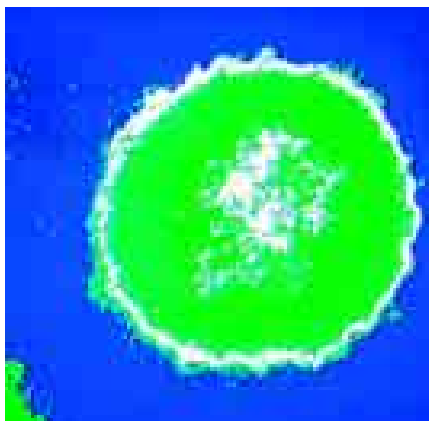
- Continúa el proyecto **“Uso de apoyos de líneas eléctricas para la nidificación de rapaces”**, colaboración entre la Sección de Vida Silvestre del Servicio Territorial de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León y Red Eléctrica, con el objeto de proteger la población de halcón común (Falco peregrinus) en la provincia de Valladolid. Durante 2003 se han detectado un total de 18 nidos de halcón peregrino en apoyos de cinco líneas eléctricas de transporte, de los que seis se localizaron sobre nidos artificiales y el resto utilizaron nidos viejos de córvidos. Los resultados obtenidos indican que una parte muy importante de la población provincial, aproximadamente el 60%, está asentada sobre apoyos de líneas eléctricas, adquiriendo éstos un papel ecológico relevante en hábitats carentes de estructuras naturales adecuadas para la nidificación de aves.
- Continúa el proyecto **“Seguimiento de la nidificación de cigüeñas blancas (Ciconia ciconia)”**, cuyo objetivo es el de alcanzar soluciones prácticas para los problemas de mantenimiento de las líneas eléctricas sin



renunciar al importante papel ecológico que, en ocasiones, desempeñan los apoyos como soporte de nidos de avifauna. Durante 2003 se continúa realizando el seguimiento de la nidificación de cigüeñas blancas (*Ciconia ciconia*) y la eficacia de las medidas disuasoras (modelo de utilidad pública en 2000) instaladas en los apoyos de líneas eléctricas de transporte de Andalucía, Castilla y León, Extremadura y Madrid.

- Colaboración con la Unidad de Patología Forestal del Departamento de Silvopascicultura de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la

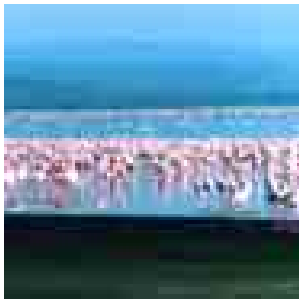
Universidad Politécnica de Madrid en el proyecto **“Tratamiento de tocones por medios bióticos y abióticos en calles de líneas eléctricas”** iniciado durante 2003, con el objeto de desarrollar un método de trabajo que permita evitar el rebrote de aquellos árboles cortados durante el tratamiento de calles, que por sus características de crecimiento rápido, pueden poner en riesgo las distancias de seguridad. Se ha realizado una primera campaña de inoculación de tocones en diversas zonas de la península, esperando obtener resultados en el próximo año.





# Capítulo 9

Formación



RED ELÉCTRICA  
 considera que la formación  
 del personal

y de sus proveedores y contratistas en temas medioambientales es una herramienta estratégica que permite desarrollar las competencias necesarias para integrar la protección del medio ambiente en el desempeño de sus funciones. Anualmente la Dirección de Recursos Humanos elabora un plan de formación en el que se incluyen las necesidades detectadas por todas las áreas de la empresa en temas ambientales.

Las actividades de formación para los empleados de RED ELÉCTRICA en temas medioambientales llevadas a cabo durante 2003 se resumen en la tabla adjunta:



### Actividades de formación

Curso	Dirigido
Supervisión ambiental de obra en líneas y subestaciones eléctricas Talas, podas y accesos	Supervisores de obra de líneas y subestaciones Personal de mantenimiento de líneas
Sistema de Gestión Medioambiental y Gestión de residuos	Técnicos de apoyo de medio ambiente recientemente designados
Audidores en Sistemas de Gestión Medioambiental	Personal del Departamento de Medio Ambiente
Gestión de riesgos ambientales en la empresa	
Legislación Europea para responsables de medio ambiente	
Nueva legislación de residuos de la Comunidad de Madrid	
Impacto económico de la normativa sobre el cambio climático	
Equipos de medida de sonido	
Curso práctico de acústica y control del ruido	

Cabe destacar, que durante 2003 se ha elaborado un Plan de Desarrollo de Medio Ambiente a tres años (2004-2006) en el que

se incluyen las necesidades de formación de todas las áreas de la empresa y una planificación de estas actividades



## Plan de desarrollo de medio ambiente a tres años (2004-2006)

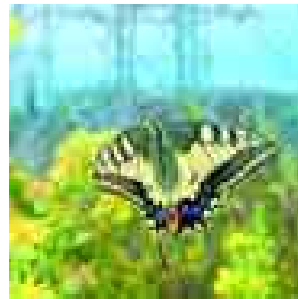
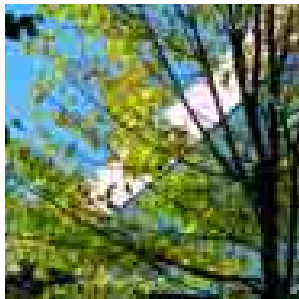
acción formativa	objetivo de la acción	dirigido a	año
Sistema de Gestión Medioambiental (SIGMA)	Hacer conscientes a los empleados de la importancia del cumplimiento de la Política Medioambiental, los procedimientos y los requisitos del SIGMA y de los impactos medioambientales significativos de sus actividades y de los beneficios para el medio ambiente de un mejor comportamiento personal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toda la plantilla</li> </ul>	2004
Tramitación ambiental de instalaciones	Conocer en profundidad la metodología para la realización de Estudios de Impacto Ambiental de líneas y subestaciones y su tramitación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directores de Proyecto</li> <li>• Delegados Regionales</li> </ul>	2004
Espacios Naturales Protegidos y la Red Natura 2000 en la planificación de instalaciones	Adquirir conocimientos sobre la Red de Espacios Naturales Protegidos y la Red Natura 2000 para integrar la variable medioambiental en la planificación de instalaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirección de Desarrollo de la Red</li> <li>• Directores de Proyecto</li> </ul>	2004
Sostenibilidad	Concienciar de la necesidad de aplicar criterios de Sostenibilidad en las acciones y decisiones de la empresa, integrando las variables económica, social y ambiental, siguiendo las directrices de la Unión Europea.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toda la plantilla</li> </ul>	2005
Supervisión ambiental de obra en líneas y subestaciones	Conocer y comprender los impactos medioambientales derivados de la construcción de líneas y subestaciones de alta tensión y aprender a gestionar los condicionantes medioambientales de las obras de acuerdo con el SIGMA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Departamentos de Ingeniería y Construcción de Líneas y Subestaciones</li> <li>• Proveedores y contratistas.</li> </ul>	2004
Buenas prácticas ambientales en el mantenimiento de instalaciones	Conocer los impactos medioambientales derivados del mantenimiento de líneas y subestaciones de alta tensión y requisitos del SIGMA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicos de las Demarcaciones.</li> <li>• Proveedores y contratistas</li> </ul>	2004 2005
Talás, podas y accesos	Conocer la dinámica forestal y las relaciones entre la fauna y la vegetación para realizar las tareas de corta, poda y desbroce con criterios medioambientales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicos de las Demarcaciones</li> </ul>	2004 2005
Colocación de disuadores de nidificación in situ	Adquirir conocimientos y habilidades para aumentar la eficacia de los dispositivos disuadores de nidificación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicos de las Demarcaciones</li> <li>• Proveedores y contratistas</li> </ul>	2004
Sistema de Gestión Medioambiental en el mantenimiento de edificios	Conocer las funciones y responsabilidades de cada puesto de trabajo para lograr el cumplimiento de la Política Medioambiental, y requisitos del SIGMA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicos de demarcaciones y delegaciones.</li> <li>• Departamento de subestaciones</li> <li>• Proveedores y contratistas</li> </ul>	2006
Campos electromagnéticos y ruidos	Conocer los impactos ambientales de origen eléctrico de las instalaciones de Red Eléctrica (descripción, normativa, medidas, impacto sobre la población, etc.).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delegados regionales</li> <li>• Jefes de Demarcación</li> <li>• Directores de Proyecto</li> <li>• Departamento de Gestión de proyectos</li> </ul>	2005





# Capítulo 10

Comunicación

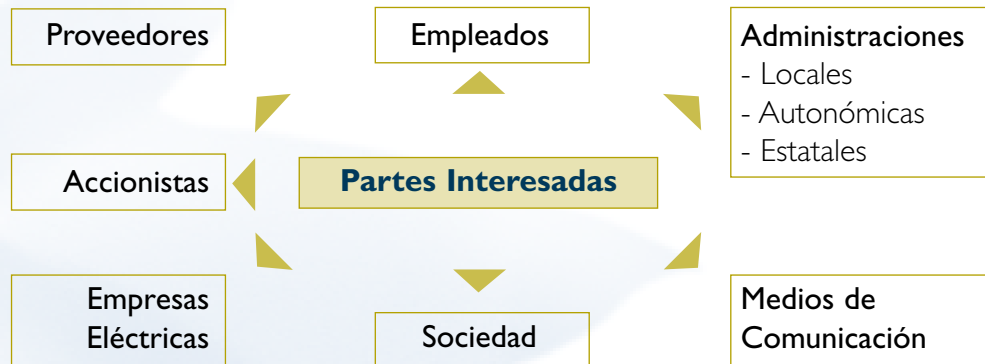


RED ELÉCTRICA  
es consciente del interés  
generado por las afecciones  
medioambientales

de sus actividades e instalaciones, por lo que considera uno de sus deberes como empresa la mejora constante de la comunicación, para informar y dialogar de forma abierta, fluida y permanente con las partes interesadas.

Como confirmación de esta mejora ha obtenido el **Premio a la Mejor Información Medioambiental y de Sostenibilidad de las Empresas Españolas** por la Memoria Medioambiental 2002, concedido por el Instituto de Censores Jurados de Cuentas de España (ICJCE) y la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA) en su segunda edición, por la alta calidad de su contenido y por los criterios seguidos en su elaboración. Esta distinción refleja el esfuerzo de RED ELÉCTRICA de informar a sus partes interesadas de una manera clara y transparente sobre las actuaciones que desarrolla en materia de medio ambiente.

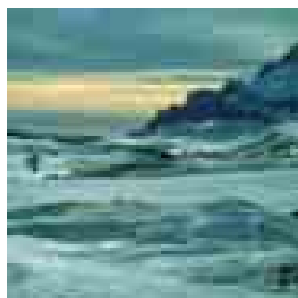
## Relación con las partes interesadas



Durante 2003, se han llevado a cabo las actuaciones de comunicación externa que a continuación se detallan:

A principio del mes de octubre RED ELÉCTRICA celebró la cuarta edición de las Jornadas sobre Líneas Eléctricas y Medio Ambiente, que reunió a empresas del sector eléctrico, administración, expertos nacionales e internacionales, organismos públicos y privados, asociaciones, etc., con el objeto de compartir conocimientos y experiencias, debatir y reflexionar sobre todos los aspectos ambientales relacionados con el transporte y la distribución de la energía eléctrica, así como su contribución al reto de lograr un desarrollo sostenible.

Se ha continuado participando en la elaboración del **Plan Regional de Infraestructura Eléctrica (PRIE)** de la



Comunidad de Madrid iniciado en 2001, junto a representantes de distintas organizaciones, empresas y Departamentos de la Comunidad de Madrid coordinados desde la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Comunidad. Un plan cuyo principal objetivo es planificar y crear corredores de líneas de alta tensión que garanticen el futuro suministro de energía eléctrica en esta Comunidad. Durante 2003 se han definido corredores en el área noroeste y oeste de la Comunidad de Madrid.

Se han firmado o han continuado los acuerdos de colaboración con distintas entidades, entre los que destacan:

- Convenio de colaboración con la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia con la finalidad de proteger y recuperar la población del águila perdicera mediante señalización. Este proyecto está incluido dentro del proyecto Life-Naturaleza "Conservación de Hieraaetus fasciatus – Almenara – Murcia, teniendo continuidad hasta 2006.
- Convenio de colaboración con la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura con el objeto de analizar aquellos tramos potencialmente peligrosos y





Llevar a cabo la instalación de salvapájaros, este convenio tendrá continuidad hasta 2005.

- Convenio de colaboración con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas para el estudio del uso de subestaciones de transporte de electricidad de RED ELÉCTRICA por el cernícalo primilla (Falco naumanni) en Navarra y Aragón y la importancia para la conservación de la especie a nivel nacional.
- Convenio de colaboración con el Instituto de Magnetismo Aplicado 'Salvador Velayos'

(dependiente de la Universidad Complutense de Madrid y el CSIC) y UNESA para la realización del proyecto de investigación "Corrientes inducidas en el cuerpo humano por campos electromagnéticos de frecuencia industrial".

- Convenio de colaboración con el Colegio Oficial de Físicos de España para incluir información sobre campos eléctricos y magnéticos en el portal "Física y Sociedad".
- Colaboración científica entre la Universidad de Valladolid, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas y UNESA para la realización de un proyecto de investigación relativo a los posibles efectos biológicos de los campos electromagnéticos en los organismos.
- Convenio de colaboración con la Fundación Entorno con el objetivo de promover la mejora medioambiental de la empresa, desarrollando actividades de formación, información e investigación en colaboración con el mundo empresarial.

Se ha participado en diversos grupos de trabajo nacionales e internacionales enfocados hacia diferentes materias, constituidos por técnicos y expertos, entre los que destacan:

## Participación de grupos de trabajo

Grupo de trabajo	Organizador
Comité de estudio "Comportamiento ambiental de sistemas eléctricos"	CIGRÉ
Plan Regional de Infraestructura Eléctrica (PRIE) de la Comunidad de Madrid	CAM
Grupo de Trabajo sobre Campos electromagnéticos	UNESA
El subcomité "Redes eléctricas" del comité "Equipos y métodos de medidas de campos electromagnéticos en el entorno humano"	AENOR
Grupo de trabajo "Medio ambiente y sociedad"	EURELECTRIC
Grupo de trabajo sobre "Evaluación de costes ambientales"	AENOR
Subcomité "Sistemas de gestión medioambiental"	AENOR
Grupo de trabajo "SF6 en industria eléctrica"	CIGRÉ

Se ha participado activamente en **eventos** nacionales e internacionales de diversa índole y de variada temática, destacando:

### Participación en eventos

Eventos	Organizador
Sesiones de benchmarking con expertos y profesionales de distintos países de la cuenca del mediterráneo sobre la gestión y la minimización de residuos industriales. (Incluidas dentro del Programa Azahar)	Ministerio de Asuntos Exteriores
Euroencuentro sobre responsabilidad social de las empresas	Fundación de la Solidaridad y el voluntariado de la Comunidad Valenciana
RECS: Certificados verdes y energía sostenible	Club Español de la Energía
Seminario "Aspectos jurídicos de los campos electromagnéticos"	UNESA

RED ELÉCTRICA pone a disposición de la sociedad diferentes canales de comunicación para atender y solucionar las **consultas y reclamaciones** de carácter medioambiental entre los que destaca su página web ([www.ree.es](http://www.ree.es)).

### Evolución de las consultas

Campo	2001	2002	2003
Avifauna	4	5	13
Campos electromagnéticos	23	45	8
Certificados verdes	0	0	4
Instalaciones	4	5	4
Información ambiental general	0	6	8
Publicaciones	1	4	11
Ruidos	0	2	0
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>67</b>	<b>48</b>

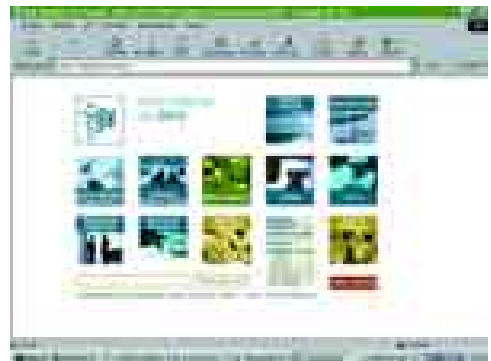
### Evolución de las reclamaciones

Campo	2001	2002	2003
Avifauna	1	0	0
Ruido	0	2	3
Proximidad a instalación	1	0	1
Riesgo de incendio	1	0	1
Impacto paisajístico	1	0	0
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>5</b>



Dentro de la labor de comunicación interna desarrollada durante el presente año, cabe destacar las actuaciones más significativas.

- Boletín trimestral de novedades sobre campos eléctricos y magnéticos de 50/60 Hz.
- Entre Líneas. Revista que recoge noticias, actividades y eventos destacables de la empresa, incluyendo artículos de carácter ambiental.
- Red en Línea. Publicación on-line que informa sobre las actividades de la empresa e incluye noticias de carácter ambiental.
- Página web interna. Página en la que se recogen las actividades medioambientales desarrolladas por la empresa.

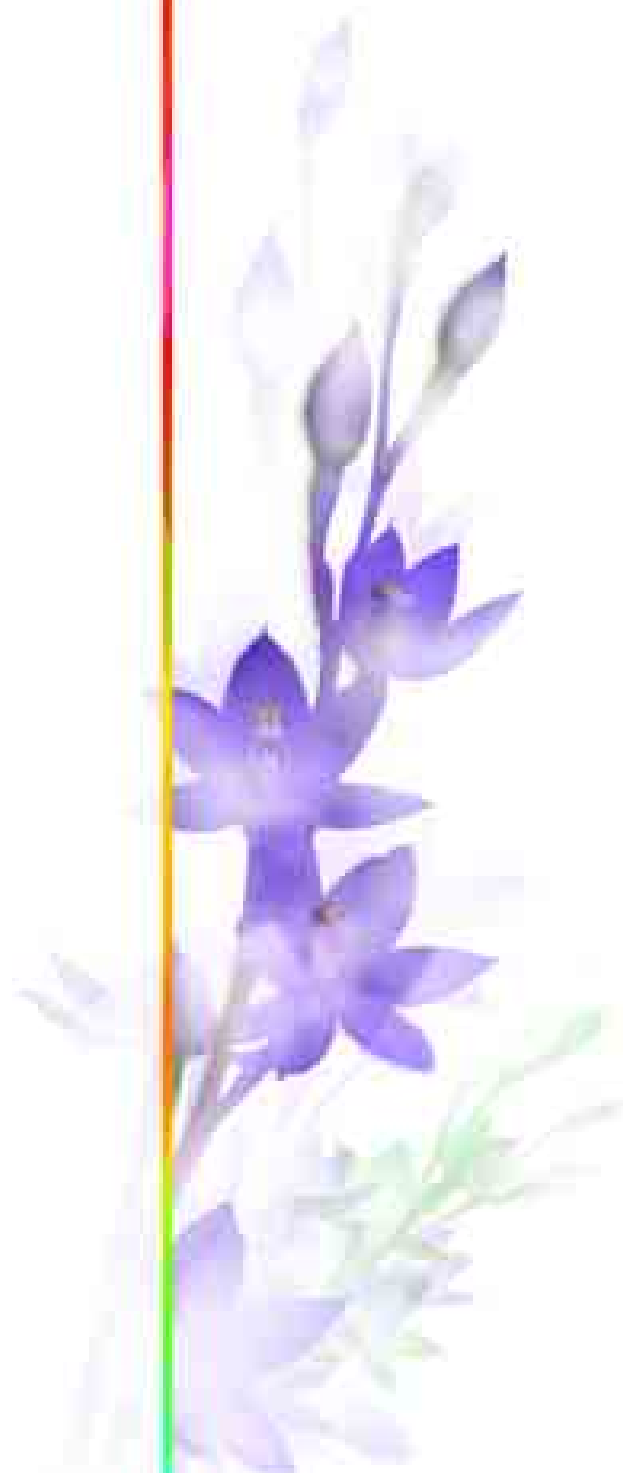


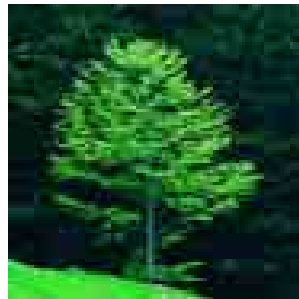
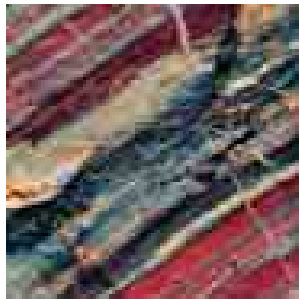




# Capítulo 11

Costes ambientales





## Uno de los principios de la Política Medioambiental del Grupo RED ELÉCTRICA

es “Orientar al Grupo hacia el desarrollo sostenible, integrando el respeto al medio ambiente y el fomento del progreso y bienestar social con los aspectos económicos, con el objetivo de crear valor de forma persistente”.

Desde 1999 RED ELÉCTRICA lleva trabajando en la identificación y valoración de los costes ambientales de la empresa con el objetivo de conseguir la correcta valoración de la dedicación de la empresa a la protección del medio ambiente, evitando, reduciendo o reparando los daños al medio ambiente que resulten del desarrollo de sus actividades.

Esta información económica proporciona a la empresa elementos para la toma de decisiones de contenido medioambiental que van más allá de los costes propiamente dichos, ya que permiten detectar situaciones de responsabilidad, oportunidades comerciales y posibles beneficios.

Los costes ambientales relativos a 2003 se detallan en la tabla siguiente.

### Evolución de los costes ambientales

<b>Costes Ambientales</b>	<b>2002(Euros)</b>	<b>2003(Euros)</b>
<b>INVERSIONES</b>	<b>1.379.419,18</b>	<b>1.575.382,23</b>
Ingeniería y construcción de nuevas instalaciones	1.379.419,18	1.575.382,23
<b>GASTOS</b>	<b>2.734.189,29</b>	<b>3.956.313,87</b>
Sistema de Gestión Medioambiental	14.459,31	13.681,54
<b>Medidas preventivas y correctoras de instalaciones en servicio</b>	<b>1.878.236,01</b>	<b>2.863.664,74</b>
Protección de la avifauna	73.335,67	114.770,26
Protección de la vegetación	1.708.421,04	2.495.163,30
Protección del suelo	0	122.087,00
Preservación de los espacios naturales protegidos	9.015,00	11.202,02
Control de ruidos	607,71	0
Mejoras medioambientales de subestaciones	43.510,67	65.990,38
Gestión de residuos	43.345,92	54.451,78
<b>Investigación y desarrollo</b>	<b>74.045,03</b>	<b>127.701,05</b>
<b>Formación y comunicación</b>	<b>115.177,55</b>	<b>138.887,75</b>
Formación y sensibilización ambiental	15.332,85	15.355,93
Comunicación	99.844,70	123.531,82
<b>Tasas y cánones de carácter ambiental</b>	<b>7.209,01</b>	<b>13.205,59</b>
<b>Gastos generales de personal del Departamento de Medio Ambiente</b>	<b>645.062,38</b>	<b>799.173,20</b>

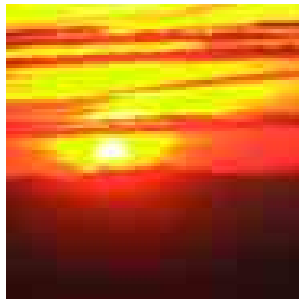
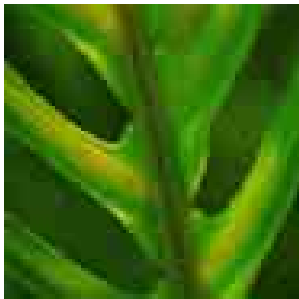






# Capítulo 12

Cumplimiento legal



## RED ELÉCTRICA continúa en la línea de mejora continua

y lo consigue gracias a la cada vez más creciente implicación de cada empleado en las actividades que desarrolla en el día a día. Prueba de este compromiso es la reducción en un 65% del número de expedientes con respecto al pasado año.

Durante 2002 se abrieron un total de catorce expedientes, en el transcurso del 2002 se archivaron cuatro, de los cuales uno fue resuelto con el pago de una multa de 240,4 por la realización de obras en zona de policía de aguas fuera del plazo establecido en la autorización concedida. De estos catorce expedientes y un total de diez quedaron pendientes de resolución, durante 2003 nueve de ellos han sido archivados y uno ha sido resuelto con una multa de 150 por la retirada de nidos de cigüeña fuera del plazo establecido en la autorización concedida.

Durante 2003 se han abierto un total de cinco expedientes sancionadores, de los cuales uno de ellos ha sido tipificado de grave, lo que nos compromete a seguir trabajando y a adoptar medidas aún más exigentes para evitar que vuelvan a repetirse situaciones no deseadas.

## Evolución de los expedientes

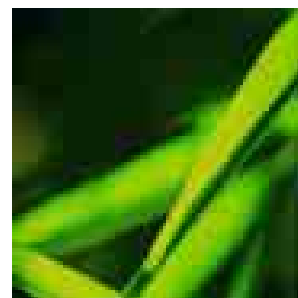
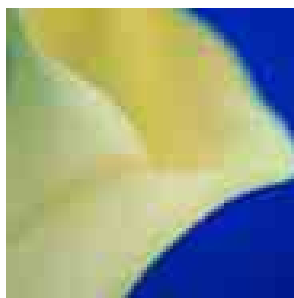
Año	Estado			Total
	Archivado	Archivado y multa	Pendiente de resolución	
2002	12	2	–	14
2003	–	1	4	5

A continuación se detalla la infracción cometida en cada expediente, el estado del mismo y la cuantía económica en su caso.

## Expedientes sancionadores

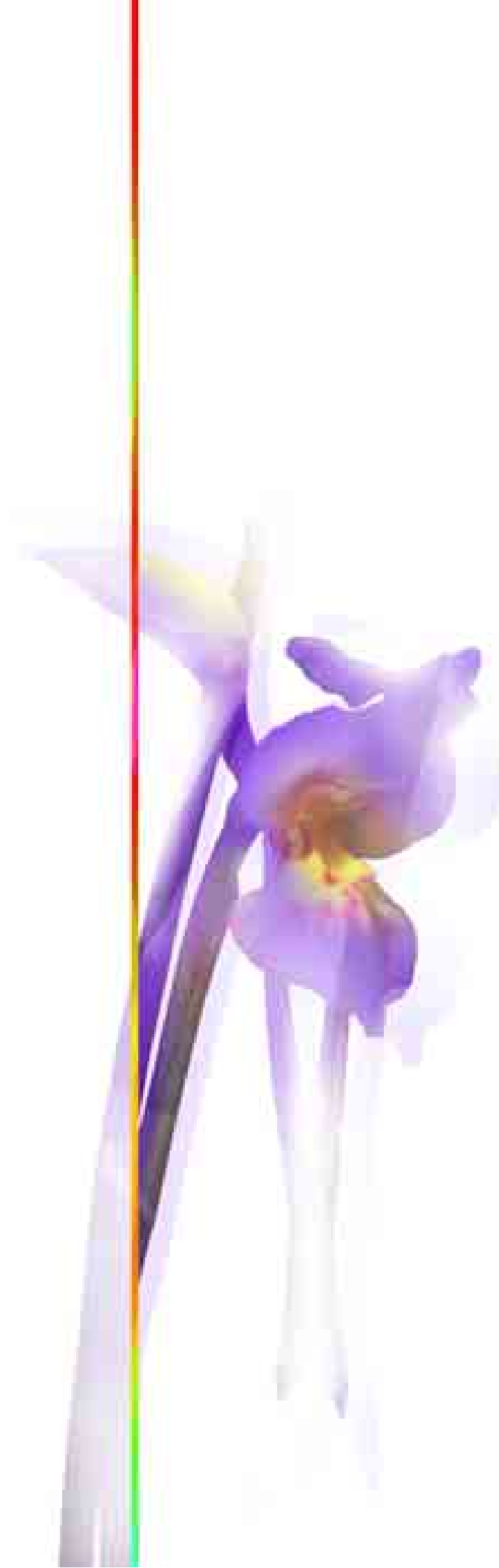
Infracción cometida	Estado del expediente		
	Archivado	Archivado y multa	Pendiente de resolución
Tala y poda sin autorización	–	1(*)	–
Incendio por descarga de línea eléctrica	–	–	1
Vertido de residuos no peligrosos sin autorización	–	–	1
Construcción de caseta de telecomunicación sin elaboración del informe ambiental	–	–	1
Retirada de nidos de cigüeña con autorización pero sin reposición de los mismos en zonas adyacentes	–	–	1
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>

\* 1.001 euros y reposición del espacio degradado



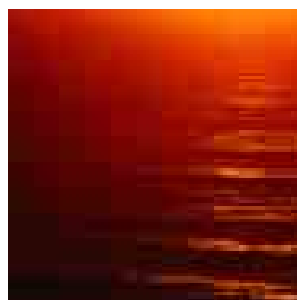
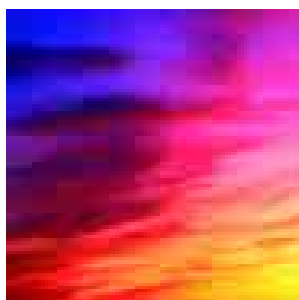
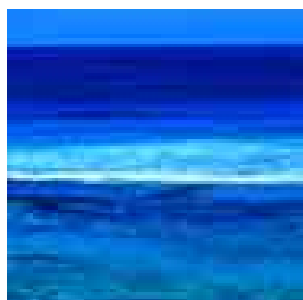






# Capítulo 13

Periodicidad de la declaración  
medioambiental



Esta Memoria Medioambiental está destinada a informar a los accionistas, clientes, proveedores, administraciones, organismos oficiales, entidades, asociaciones, colectivos y sociedad en general

de las actividades de carácter ambiental desarrolladas por RED ELÉCTRICA durante 2003.

La Declaración Medioambiental tiene carácter anual. Su publicación se realiza en forma de Memoria Medioambiental o bien, si se ha considerado que desde la última Declaración no han ocurrido cambios importantes en la actividad, como un capítulo más dentro del Informe Anual de RED ELÉCTRICA.

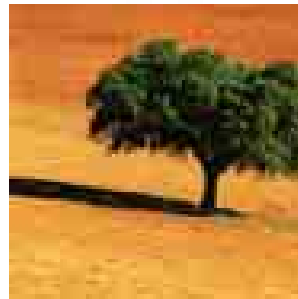
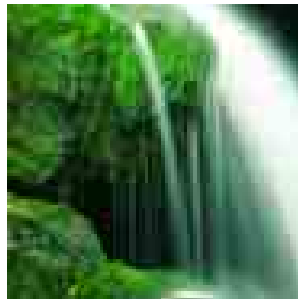
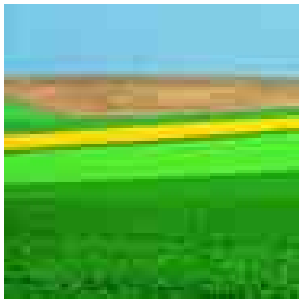
La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), con sede social en Génova 6 – 28004 de Madrid y número de Organismo Verificador Acreditado E-V-0001, es la entidad que verifica que la Declaración Medioambiental de RED ELÉCTRICA cumple los requisitos especificados en el Reglamento (CE) 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 medioambientales (EMAS).

La próxima Declaración se presentará y hará pública dentro del primer semestre del año 2005.



# Capítulo 14

Glosario de términos



**Aspecto medioambiental:**

El elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que puede interferir en el medio ambiente.

*(Reglamento (CEE) n.º 761/2001 del parlamento Europeo y del Consejo de 19 de marzo de 2001 por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)).*

**Auditoría medioambiental:**

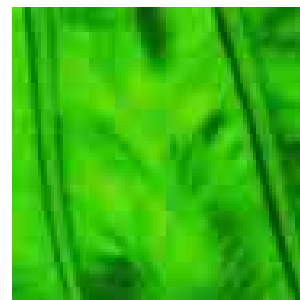
Instrumento de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia de la organización, del sistema de gestión y de los procedimientos destinados a proteger el medio ambiente con la finalidad de facilitar el control operativo de las prácticas que puedan tener un impacto sobre el medio ambiente y evaluar el cumplimiento de la política medioambiental de la organización, en especial de sus objetivos y metas medioambientales.

*(Reglamento (CEE) n.º 761/2001 del parlamento Europeo y del Consejo de 19 de marzo de 2001 por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)).*

**Campo eléctrico:**

En un punto del espacio, es la fuerza que experimenta una unidad de carga estacionaria situada en dicho punto. Se expresa en Voltios por metro (V/m).

*(Campos eléctricos y magnéticos de 50 Hz. REE y UNESA, 1998).*



**Campo magnético:**

En un punto del espacio, es la fuerza que se ejerce sobre un elemento de corriente situado en dicho punto. Se expresa en amperios por metro (A/m). La unidad de medida en el Sistema Internacional es el Tesla (T) o sus fracciones, en particular el microtesla ( $\mu$ T).

*(Campos eléctricos y magnéticos de 50 Hz. REE y UNESA, 1998).*

**Declaración de impacto ambiental (DIA):**

Pronunciamiento de la autoridad competente de medio ambiente, en la que se determina, respecto a los efectos ambientales previsibles, la conveniencia o no de realizar la actividad proyectada y, en caso afirmativo, las condiciones que deben establecerse en orden a la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales.

*(Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, que aprueba el Reglamento para la ejecución del R.D.L. 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental).*

**Resolución de evaluación ambiental:**

Pronunciamiento de la autoridad competente de medio ambiente, en la que se determina, la necesidad o no de someter la subestación al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

*(Definición propia. REE)*

**Disuasor:**

Dispositivo formado por varios elementos de acero galvanizado y de diferentes dimensiones, que impide la construcción de un nido y la posada de las aves en el lugar en que se instala o sobre el mismo dispositivo.

*(Definición propia. REE)*

**Estudio de impacto ambiental (EsIA):**

Documento técnico que debe presentar el titular del proyecto, y sobre la base del que se produce la DIA. Este estudio deberá identificar, describir y valorar de manera apropiada, en función de las particularidades de cada caso concreto, los efectos notables previsibles que la realización del proyecto produciría sobre los distintos aspectos ambientales.

*(Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, que aprueba el Reglamento para la ejecución del R.D.L. 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental).*

**Estudio ambiental (EsA):**

Síntesis del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de una subestación.

*(Definición propia. REE)*

**Evaluación de impacto ambiental (EIA):**

Conjunto de estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de un determinado proyecto, obra o actividad causa sobre el medio ambiente.

*(Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, que aprueba el Reglamento para la ejecución del R.D.L. 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental).*

**Evaluación ambiental (EA):**

Análisis del estudio ambiental del proyecto de una subestación.

*(Definición propia. REE)*

**Objetivo medioambiental:**

Fin medioambiental de carácter general, que tiene su origen en la política medioambiental que una organización se marca a sí misma y que, en la medida de lo posible, está cuantificado.

*(Reglamento (CEE) n.º 761/2001 del parlamento Europeo y del Consejo de 19 de marzo de 2001 por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)).*

**Política medioambiental:**

Los objetivos generales y principios de acción de una organización respecto del medio ambiente, incluidos el cumplimiento de todos los requisitos reglamentarios pertinentes relativos al medio ambiente y también el compromiso de mejorar de manera continua el comportamiento medioambiental; la política medioambiental constituirá el marco para establecer y revisar los objetivos medioambientales.

*(Reglamento (CEE) n.º 761/2001 del parlamento Europeo y del Consejo de 19 de marzo de 2001 por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)).*

**Residuo:**

Cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo

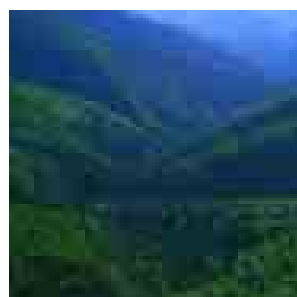
de la Ley de Residuos, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en el Catálogo Europeo de Residuos (CER). *(Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos).*

**Residuos peligrosos:**

Aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido, los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte. *(Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos).*

**Salvapájaros o espiral "salvapájaros"**

Espiral blanca o naranja de polipropileno (PVC) con forma de huso de 30-35 centímetros de diámetro y una longitud de 1 metro, que es enrollada sobre el cable de tierra o conductor para señalar y evitar los accidentes por colisión de aves en vuelo contra los mismos. *(Definición propia. REE)*



**Simulación visual:**

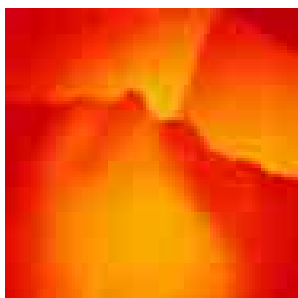
Técnica de infografía (parte de la informática que trata de representaciones gráficas) aplicada a la obtención de representaciones del proyecto que den una idea muy aproximada de su aspecto en la realidad futura, mostrando los elementos constituyentes y la integración en su entorno de ejecución.

*(Definición propia. REE).*

**Sistema de gestión medioambiental (SIGMA):**

La parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, aplicar, alcanzar, revisar y mantener la política medioambiental.

*(Reglamento (CEE) n.º 761/2001 del parlamento Europeo y del Consejo de 19 de marzo de 2001 por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)).*



# AENOR

Asociación Española de  
Normalización y Certificación

## ESQUEMA EUROPEO DE ECOGESTIÓN Y ECOAUDITORÍA (EMAS) Eco-Management and audit scheme (EMAS)

### VDM-01/004

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) a través de procesos de auditoría acreditados, certifica que:

The Spanish Association for Standardization and Certification (AENOR) through accredited audit processes certifies that:

### **RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA, S.A.**

ha implementado un sistema de Gestión Medioambiental que cumple los requisitos del Reglamento Europeo 761/2001  
has implemented an environmental management system that complies with the requirements of the European Regulation 761/2001

para las actividades de:  
for the activities of:

LA INGENIERÍA, LA CONSTRUCCIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE LAS RED DE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y OPERACIÓN DEL SISTEMA ELÉCTRICO.

THE ACTIVITIES RELATED FOR THE DESIGN, CONSTRUCTION AND MAINTENANCE OF POWER TRANSMISSION NETWORKS AND THE OPERATION OF THE ELECTRIC POWER SYSTEM.

que se realizan en o desde los establecimientos:  
which is/are carried out in or from the establishments:

<b>Unidad Central</b> POLÍGONO DE LAS GAITANES, 177 28190 - ALCOBENDAS (MADRID)	<b>Unidades Regionales Sur</b> EL PINO-GARCILANO, 1 (EDIFICIO BIB) - AVENIDA DE LA CARTUJA (SEVILLA)	<b>Unidades Regionales Paises</b> AV. PARALELO, 35 (EDIFICIO BEE BIB) -BARCELONA	<b>Unidades Regionales Norte</b> AV. DE ENDELLAN (EDIFICIO BIB) ARLON (LUXEMBURGO) (LUXEMBURGO)
<b>Unidades Regionales Este</b> EL SALADA, 59 (EDIFICIO BEE BIB) -L'ESPINA (BARCELONA)	<b>Unidades Regionales Centro</b> EL TRASCANTON, 1 (EDIFICIO BIB) - AV. DE LOS CANTOS (MADRID)	<b>Unidades Regionales (24 Subestaciones)</b> C/ DE VILLALBA Y TIERRA, 30 (7) AV. DE ALFARO DE CALZADILLA (SEVILLA)	<b>Unidades Regionales (18 Subestaciones)</b> C/ DE SARD, 1 (MADRID) VILLALBA DE LOS REYES, 30 (18) AV. DE LA MONTAÑA (VILLALBA DE LOS REYES)
<b>Unidades Regionales Oeste (18 Subestaciones)</b> C/ DE VILLALBA Y TIERRA, 30 (7) VILLALBA DE LOS REYES, 30 (18) (VILLALBA DE LOS REYES)	<b>Unidades Regionales (17 Subestaciones)</b> C/ DE VILLALBA Y TIERRA, 30 (7) VILLALBA DE LOS REYES, 30 (18) (VILLALBA DE LOS REYES)	<b>Unidades Regionales (18 Subestaciones)</b> C/ DE SARD, 1 (MADRID) VILLALBA DE LOS REYES, 30 (18) (VILLALBA DE LOS REYES)	<b>Unidades Regionales</b> C/ DE SARD, 1 (MADRID) VILLALBA DE LOS REYES, 30 (18) (VILLALBA DE LOS REYES)

**Unidades Regionales Levante**  
C/ DE PUERLA LARGA, 19  
ARLON (LUXEMBURGO)

LA LÍNEAS SUBTERRÁNEAS A LA RED DE TRANSPORTE.

y que la información incluida en la declaración medioambiental se ajusta a los requisitos expresados en dicho Reglamento y ha sido validada con fecha 2004-05-06.

and the information included in the environmental declaration complies with the requirements of that European Regulation and has been validated on 2004-05-06.

Fecha de validación: 6 de mayo de 2004  
Validation Date:

  
Firma: D. Ramón NAZ PALAZOS  
Signature: Director General de AENOR  
General Manager of AENOR.

AENOR - C/ Dalmuz, 8 - 28004 MADRID (España) - Teléfono: (+34) 913 505 200 - Telefax: (+34) 913 504 515 - www.aenor.es

Entidad de certificación acreditada por ENAC con acreditación nº E-1-0001



**Edita:**

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA  
Pº del Conde de los Gaitanes,177  
28109 Alcobendas. Madrid  
Tel. 91 650 85 00  
Fax. 91 640 45 42

**Coordinación:**

Dirección de Comunicación y RR.II. de RED ELÉCTRICA

**Dirección Técnica:**

Departamento de Medio Ambiente de RED ELÉCTRICA  
mambiente@ree.es

**Fotografías de empleados:**

Alberto Contreras: Página 44  
Carlos Fernández Rodríguez: Página 11  
José García Pereira: Página 47  
José Luis Mata: Página 59  
Juan Carlos Felipe: Páginas 41, 47  
Juan Dávila: Páginas 9, 75  
Leticia González: Página 51  
Mauro Montesinos: Páginas 36, 48  
Mercedes Gil: Página 50  
Rafael J. Muñoz: Páginas 16, 41, 65  
Raúl Gómez Vázquez: Página 47  
Roberto Arranz: Páginas 43, 46, 57  
Tomás J. Gallego: Página 61  
Victoriano Casajús: Páginas 13, 38, 39, 71

**Fotógrafos profesionales:**

Antonio Sanz: Página 5  
Fernando Prados: Páginas 7, 30, 41, 45, 65, 67, 73, 77  
Issac Abad: Páginas 61, 62  
Manuel Juan: Páginas 11, 15, 17, 19, 27, 29, 35, 54, 61, 66, 68, 74, 77, 85

**Diseño gráfico y maquetación:**

Estudio Gráfico Juan de la Mata  
www.juandelamata.com

**Otros datos de la edición:**

Fecha de edición: Junio de 2004  
Impresión: TF Artes Gráficas  
Impreso en papel fabricado con celulosa libre de cloro procedente  
de explotaciones forestales sostenibles.

**Mapas de localización**  
de los estudios de impacto ambiental  
y supervisión ambiental de las  
instalaciones en proyecto en 2003

