



# **RED ELÉCTRICA** DE ESPAÑA

## **DECLARACIÓN AMBIENTAL EMAS 2015**

Abril 2016

Ref.: DSI/MA/16-048

---



## ÍNDICE

1. QUÉ ES RED ELÉCTRICA .....	4
2. POLÍTICA y GESTIÓN AMBIENTAL.....	5
3. ALCANCE REGISTRO EMAS .....	11
4. LAS ACTIVIDADES DE RED ELÉCTRICA Y EL MEDIO AMBIENTE .....	13
DEFINICIÓN DE PROYECTOS .....	14
5. ASPECTOS AMBIENTALES.....	20
6. COMPORTAMIENTO AMBIENTAL 2015.....	25
6.1. Cambio climático y Eficiencia Energética .....	26
6.2. Biodiversidad.....	42
6.3. Ahorro de recursos : Agua y Papel .....	50
6.4. Medio socioeconómico .....	52
6.5. Residuos .....	56
6.6. Grupos de interés.....	62
6.7. Investigación y desarrollo .....	74
7. OBJETIVOS- PROGRAMA AMBIENTAL .....	75
8. ACCIDENTES CON CONSECUENCIAS AMBIENTALES .....	88
9. EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL.....	90
10. COSTES AMBIENTALES .....	92
11. INDICADORES .....	94
12. PERIODICIDAD DE LA DECLARACIÓN AMBIENTAL .....	103
GLOSARIO DE TÉRMINOS .....	104
VALIDACIÓN.....	106
ANEXO: ACTUACIONES AMBIENTALES 2015	





## 1. QUÉ ES RED ELÉCTRICA

Red Eléctrica de España es el transportista único y operador (TSO) del sistema eléctrico español. La compañía ejerce esta responsabilidad con transparencia, neutralidad, independencia y eficiencia económica con el objetivo de prestar un servicio eléctrico de máxima calidad para el conjunto de la sociedad

Red Eléctrica como TSO del sistema eléctrico español tiene la misión de garantizar la continuidad y seguridad del suministro eléctrico y la correcta coordinación del sistema de producción y transporte. Además, transporta la energía eléctrica en alta tensión; y construye, mantiene y opera las instalaciones de la red de transporte.

Somos por tanto responsables de la gestión técnica del sistema eléctrico español, propietarios la red española de transporte de electricidad en alta tensión y la única empresa en España especializada en la actividad de transporte de energía eléctrica <sup>1</sup>

Como **operador** del sistema eléctrico español (*peninsular y no peninsular*), nuestra función principal es garantizar la continuidad y seguridad del suministro eléctrico y la correcta coordinación del sistema de producción y transporte, trabajando en cooperación con los operadores y sujetos del Mercado Ibérico de la energía eléctrica, bajo los principios de transparencia, objetividad e independencia.

Como **transportista**, garantizamos el desarrollo y ampliación de las instalaciones, realizamos su mantenimiento y mejora bajo criterios homogéneos y coherentes, gestionamos el tránsito de electricidad entre sistemas exteriores que se realicen utilizando las redes del sistema eléctrico español, proporcionamos al gestor de cualquier otra red con la que esté interconectado información suficiente para garantizar un funcionamiento seguro y garantizamos el acceso de terceros a la red en régimen de igualdad.

Nuestras instalaciones están constituidas por los sistemas de control eléctrico que dirigen y supervisan el funcionamiento del sistema; 42.986 kilómetros de circuito de líneas de transporte de alta tensión y 5.428 posiciones en subestaciones con una capacidad de transformación de 84.544 MVA.

Evolución de las instalaciones (*)		2013	2014	2015
Líneas (km de circuito)	<b>Kilómetros de circuito</b>	<b>41.978</b>	<b>42.601</b>	<b>42.986</b>
	400 kV	20.639	21.094	21.179
	220 kV y menor	21.338	19.192	19.387
Subestaciones	<b>Número de posiciones</b>	<b>5.197</b>	<b>5.292</b>	<b>5.428</b>
	400 kV	1.374	1.394	1.441
	220 kV y menor	3.823	3.898	3.987
	<b>Transformación (MVA)</b>	<b>81.289</b>	<b>83.939</b>	<b>84.544</b>

(\*) Datos revisados y actualizados en 2015 para los últimos tres años

<sup>1</sup> Clasificación Nacional de Actividad Económica (CNAE) 35.12: Transporte de energía eléctrica



## 2. POLÍTICA y GESTIÓN AMBIENTAL

### ❖ POLITICA AMBIENTAL<sup>(\*)</sup>

El Grupo Red Eléctrica manifiesta su compromiso de protección del entorno natural y se compromete a facilitar y fomentar que cada persona del grupo realice su trabajo diario con el máximo respeto al medio ambiente, mediante la mejora continua en el cumplimiento de sus responsabilidades y funciones.

Los principios de la política ambiental son los siguientes:

- Aplicar los principios de excelencia adoptados por la compañía e incorporar y promover las mejores prácticas en el ámbito de la gestión ambiental.
- Asegurar el **cumplimiento de la legislación, reglamentación y normativa ambiental** aplicable a las actividades que se realicen y adoptar cuantos **compromisos voluntarios** en materia de medio ambiente se consideren de interés.
- Orientar al Grupo hacia el **desarrollo sostenible**, procurando un adecuado equilibrio entre el respeto al medio ambiente, el fomento del progreso y bienestar social y los intereses económicos, con el propósito de crear valor de forma permanente.
- Alcanzar el **liderazgo** en materia ambiental de las empresas del Grupo Red Eléctrica en su entorno de actividad.
- Garantizar la **mejora continua**, la **prevención de la contaminación** y el **principio de precaución**, conforme a los objetivos y capacidades del Grupo Red Eléctrica.
- Fomentar la **investigación, el desarrollo** y el uso de nuevas tecnologías y procesos, con el fin de evitar o minimizar los impactos ambientales.
- Contribuir a un **modelo energético sostenible**, con mayor presencia de energías generadas por tecnologías limpias y eficiencia en el consumo eléctrico.
- Desarrollar y mantener una **red de transporte integrada con el entorno**.
- Impulsar la conservación de la **diversidad biológica** a través de la colaboración activa en iniciativas que frenen su pérdida.
- Adoptar un claro compromiso en la lucha contra el **cambio climático**, apostando por la eficiencia energética y la movilidad sostenible como pilares fundamentales.
- Elaborar e impartir acciones permanentes de **formación, sensibilización y motivación** sobre protección ambiental.
- Mantener vías y canales de **comunicación** para informar y dialogar con las partes interesadas sobre las actuaciones en materia ambiental, impulsando **marcos de colaboración** con los grupos de interés.



- Considerar las políticas y los requisitos ambientales como uno de los criterios en la selección y evaluación de **proveedores**.

(\*) Primera edición (PC01 en sustitución de la Ed.4 de la política PG11) aprobada por el Comité de Dirección en octubre de 2014.

## ❖ GESTIÓN AMBIENTAL

Red Eléctrica desarrolla todas sus actividades teniendo en cuenta la protección del medio ambiente de acuerdo con los principios establecidos en su política ambiental, entre los que se incluye el compromiso de prevención de contaminación y el principio de precaución. Todo ello se ejecuta desde una posición de compromiso ético con la sociedad, integrando la protección del medio ambiente en la gestión empresarial, con el objetivo de crear valor de forma continua.

Los principales efectos ambientales de Red Eléctrica son los que se derivan de la presencia de las instalaciones en el territorio, por eso la compañía trabaja intensamente para hacerlas compatibles con el entorno, considerando todo su ciclo de vida y prestando especial atención a la conservación de la biodiversidad.

Además, Red Eléctrica apuesta por un modelo energético sostenible, adquiriendo así un compromiso específico con el cambio climático y la eficiencia energética.

El compromiso de Red Eléctrica con el medio ambiente parte de la alta dirección, que establece la política ambiental e implementa los medios para el cumplimiento de los requisitos ambientales siendo el presidente quien ostenta la máxima responsabilidad ambiental.

La implicación de todas las unidades organizativas y el compromiso de todas las personas que trabajan en la compañía son fundamentales para el desarrollo de una gestión ambiental adecuada.

Para dar apoyo técnico existe un Departamento específico de Medio Ambiente integrado, a diciembre de 2015, por 35 profesionales de formación muy diversa y expertos en materia ambiental, que apoyan de forma activa, desde la Sede Social y los territorios donde se encuentran las instalaciones. Desde las áreas territoriales se controla ambientalmente *in situ* cada una de las fases en las que se encuentren las instalaciones de Red Eléctrica: definición del proyecto, construcción y mantenimiento.

El decidido esfuerzo de Red Eléctrica por convertirse en un modelo de empresa responsable, eficiente y sostenible ha sido reconocido por las principales agencias de evaluación en sostenibilidad, estando presente en algunos de los principales índices de sostenibilidad por los resultados obtenidos, entre los que destacan:

- **Dow Jones Sustainability Index**
- **FTSE 4 Good.**
- **MSCI** (Morgan Stanley Capital International)



Entre los premios y reconocimientos a la gestión ambiental de Red Eléctrica obtenidos en 2015 destacamos los siguientes:

- Inclusión en los índices de sostenibilidad **Dow Jones Sustainability World** y **Dow Jones Sustainability Europe** con una puntuación de 88 sobre 100.
- **Certificado Conmemorativo de Plata EMAS:** con motivo del 20 aniversario de la creación del EMAS, la Comisión Europea ha entregado en 2015 a Red Eléctrica el Certificado Conmemorativo de Plata por llevar más de 10 años de antigüedad inscrita y cumpliendo con los requisitos del registro EMAS.
- **Good Practice Competition (EFQM):** el proyecto "Cartografía de corredores de vuelo" recibe una distinción especial en la competición de buenas prácticas de la EFQM, ha recibido un reconocimiento como proyecto altamente distinguido.
- Red Eléctrica ha obtenido la distinción **GOLD CLASS en el Sustainability Yearbook 2016**, realizada por RobecoSAM (The Sustainable Asset Management).

Más información en [www.ree.es](http://www.ree.es), apartado Responsabilidad Corporativa.

#### ❖ SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

RED ELÉCTRICA dispone de un Sistema de Gestión Ambiental (SGMA) según la norma UNE-EN ISO 14.001:2004, certificado desde mayo de 1999 y desde octubre del 2001 registrado en el Sistema Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría (EMAS) con el número de registro **Nº ES-MD-000313** (*anteriormente ES-SB-000013*) desde octubre del 2001.

El SGMA forma parte de un Sistema de Gestión Integrado que comprende la Calidad, la Seguridad, Responsabilidad Corporativa, Eficiencia Energética y el Medio Ambiente, lo que permite:

- orientar los procesos al logro de objetivos, incrementando la satisfacción de los clientes y partes interesadas.
- aumentar la integración y confiabilidad de las operaciones y la efectividad personal y organizacional.
- generar una cultura orientada a la seguridad, excelencia y eficiencia.

Este modelo supone por tanto, la integración de todos aquellos puntos comunes en las distintas normas que deben cumplir los tres sistemas de gestión, como son:

- Gestión de normativa interna
- Cualificación del personal
- Control operacional
- Auditorías
- Control de no conformidades y acciones correctoras
- Formación y comunicación
- Gestión de riesgos
- Planes de emergencia y capacidad de respuesta
- Calificación de proveedores



En concreto el SGMA abarca todas las actividades desarrolladas por Red Eléctrica, con especial atención a aquéllas que generan una interacción con el medio ambiente, y se integra transversalmente en la toma de decisiones y en las actividades de la empresa, promoviendo un modelo de negocio que considere las dimensiones social, económica, ética y ambiental.

Durante todas las actividades realizadas en las fases de desarrollo e implantación de las infraestructuras de la red de transporte (esencialmente la **definición del proyecto, construcción/modificación y mantenimiento de las instalaciones**), identificamos y evaluamos los aspectos ambientales directos e indirectos que puedan interactuar con el medio, produciendo algún tipo de impacto negativo, tanto en condiciones normales como en condiciones anormales de funcionamiento. También existe un diálogo continuo con los grupos de interés antes de definir el proyecto y durante su definición

Para la identificación, evaluación y registro de los aspectos ambientales, así como en la forma de conocer los requisitos legales de aplicación a cada uno de estos aspectos, es necesario indicar que en el sistema presenta diferencias entre las diferentes fases:

En el caso concreto de la identificación y evaluación de aspectos:

- ✓ **Definición de proyectos (nuevas instalaciones y modificaciones):** los efectos o impactos y por extensión los aspectos asociados a los mismos, para cada uno de los proyectos de nuevas instalaciones, quedan identificados en el estudio de impacto ambiental correspondiente y la procedente declaración o resolución de impacto ambiental, donde además quedan definidas las medidas preventivas y correctoras que se deberán adoptar en la fase de construcción de cada instalación.
- ✓ **Construcción o modificación de instalaciones:** para cada obra de construcción de nuevas líneas, nuevas subestaciones o ampliaciones con relevancia ambiental se identifican y evalúan los aspectos ambientales asociadas a las mismas. Los resultados de la evaluación son incorporados en el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) y/o especificación ambiental de cada obra, procedimiento que garantiza el correcto control de los mismos y el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras definidas en el diseño de proyectos.

Los criterios ambientales establecidos para la evaluación de aspectos tanto en condiciones normales como accidentales son: magnitud e intensidad.

- ✓ **Mantenimiento de las instalaciones:** se identifican y evalúan periódicamente los aspectos ambientales detectados en el desarrollo de la actividad de mantenimiento, tanto en condiciones normales como en condiciones anormales de funcionamiento y a diferentes niveles, según se encuentre el aspecto relacionado con un nivel superior de evaluación (fase de mantenimiento) o en un nivel inferiores (demarcación y/o edificio /centro logístico).La evaluación de aspectos ambientales se lleva a cabo anualmente a año vencido.

Para la evaluación de aspectos de mantenimiento se han establecido de manera general son los siguientes criterios ambientales:

- Condiciones normales y accidentales: magnitud, naturaleza/sensibilidad y prevención.





- Condiciones accidentales: Probabilidad de ocurrencia y de consecuencia.

Por otra parte, en el caso de los requisitos legales, reglamentarios y demás requisitos normativos Red Eléctrica asume como compromiso, dentro de su Política Ambiental de Grupo, asegurar el cumplimiento de la legislación, reglamentación y normativas ambientales aplicables a las actividades que realiza.

Para la identificación y evaluación de los requisitos ambientales legales que aplican a las diferentes fases de desarrollo e implantación de las infraestructuras de la red de transporte en sus respectivos ámbitos, europeo, estatal, autonómico y local, se procede de la siguiente manera:

- ✓ **Definición de proyectos:** aquellas instalaciones que cuentan con un “estudio de impacto ambiental”, incorporan la legislación ambiental de aplicación en el mismo durante la fase de diseño del proyecto y en todo caso todos los requisitos de aplicación quedan recogidos a través de una aplicación informática.
- ✓ **Construcción o modificación de instalaciones:** Durante la fase de construcción los requisitos ambientales aplicables (internos y externos) quedan recogidos en las especificaciones ambientales de cada obra y/o en el PVA de construcción en su caso. Con el fin de asegurar y reforzar el proceso se encuentra establecida la necesidad de que con anterioridad al inicio de la ejecución de una obra de construcción, realizar una evaluación inicial del cumplimiento legal ambiental de todos aquellos requisitos que son de aplicación (incluido el nivel municipal) con el fin de detectar posibles carencias siempre de manera previa a la ejecución. Posteriormente se realiza una evaluación al año de inicio de la obra, en cada visita de supervisión ambiental a la obra y al finalizar la misma.
- ✓ **Mantenimiento de instalaciones:** durante el mantenimiento de las instalaciones, además de la normativa de aplicación, se identifican requisitos ambientales en el PVA de funcionamiento (en instalaciones con DIA) y en el documento de transferencia para el mantenimiento. Todas las instalaciones disponen de un documento de transferencia que incluye todos los requisitos y compromisos internos y externos ambientales (entre otros los marcados en la DIA para la fase de funcionamiento). Además, las instalaciones/edificios tendrán que cumplir requisitos recogidos en las autorizaciones de talas y podas, retirada de nidos, pozos, fosas sépticas, producción de residuos y depósitos de combustible.

El Departamento de Medio Ambiente analiza los resultados de los informes de cumplimiento legal y establece soluciones en el caso de que se detecten desviaciones con respecto a lo previsto. Según los casos, se establecerán objetivos y metas dentro del programa ambiental o acciones correctoras que permitan la adaptación de las actividades a los requisitos legales y normativos marcados.



Además se realizan las actividades de identificación, registro, actualización, evaluación de cumplimiento y comunicación de requisitos relacionados con convenios, contratos y compromisos voluntarios de carácter ambiental adquiridos por Red Eléctrica.

– *Cambios en la documentación del sistema de gestión ambiental 2015*

Durante 2015 se modificaron diversos documentos del SGMA con el fin de mantener su actualización permanente e introducir mejoras en la gestión.

Código	Título	Ed.	F. Edición	F. Aprobación	Cancela a
EA010	Especificaciones ambientales para trabajos de mantenimiento de líneas	2	09.03.15	13-03-15	Ed 1
IA004	Inspección ambiental de subestaciones en servicio	3	02.10.14	13.03.15	Ed 2
EA004	Especificaciones ambientales para trabajos de construcción, mantenimiento, renovación y mejora de subestaciones. Construcción y reforma de edificios.	3	02.10.14	13.03.15	Ed 2
IC001	Seguimiento corporativo de proveedores	3	04.05.15	14.05.15	Ed 2
TQ002	Gestión de anomalías, acciones correctivas y preventivas	3	09.12.14	14.01.15	Ed 2
TT002	Ingeniería de instalaciones	5	02.12.14	13.03.15	Ed 4
IT347 <sup>(*)</sup>	Estudio del trazado de una línea eléctrica de alta tensión	2	21.12.15	29.01.16	Ed 1
IT349 <sup>(*)</sup>	Realización de distribución de apoyos de una línea eléctrica de alta tensión	2	21.12.15	29.01.16	Ed 1

<sup>(\*)</sup> Se incluyen al haberse aprobado al inicio de 2016



### 3. ALCANCE REGISTRO EMAS

Red Eléctrica de España, S.A.U dispone de un sistema de gestión ambiental que cumple con los requisitos del Reglamento CE Nº 1221/2009 (EMAS III) Nº ES-MD-000313 cuyo alcance ampara la **globalidad de las actividades de la compañía:**

- *La ingeniería, la construcción y el mantenimiento de líneas y subestaciones eléctricas de alta tensión, y de sistemas de telecomunicaciones.*
- *La operación de sistemas eléctricos.*
- *La seguridad física de instalaciones.*
- *Los proyectos de investigación, desarrollo e innovación tecnológica.*
- *La consultoría y los servicios profesionales en las actividades antes descritas.*
- *La prestación de los servicios de atención y gestión de reclamaciones de todos los grupos de interés de Red Eléctrica Corporativa (Servicio Digame).*

Que se realizan en:

- ✓ **Sede Social Moraleja:** Paseo Conde de los Gaitanes, 177. 28109 - Alcobendas (MADRID)
- ✓ **Sede Social ALBATROS:** C/ Anabel Segura 11, 28109-Alcobendas (MADRID).
- ✓ **Dirección de Operación del Sistema de Baleares:** Camino Son Fangos, 100 Edf A 2ª planta. 07007 - PALMA DE MALLORCA (ILLES BALEARS)
- ✓ **Dirección de Operación del Sistema de Canarias (Sede Las Palmas de Gran Canaria)** CL JUAN DE QUESADA, 9. 35001 - LAS PALMAS DE GRAN CANARIA (LAS PALMAS)
- ✓ **Dirección de Operación del Sistema de Canarias (Sede Tenerife):** NUESTRA SEÑORA DE LA TERNURA (LOS MAJUELOS). 38108 - SAN CRISTOBAL DE LA LAGUNA (S.C. DE TENERIFE)
- ✓ **Delegación Regional Oeste:** CL ZALAETA, S/N EDF REE. 15002 - LA CORUÑA (A CORUÑA)
- ✓ **Delegación Regional Norte:** AV DE ENEKURI, 60 EDF REE. 48014 - BILBAO (VIZCAYA)
- ✓ **Delegación Regional Noroeste:** AV PARALELO, 55 EDF REE. 08004 – BARCELONA
- ✓ **CECORE:** C/ ISAAC NEWTON, 13 EDF REE. 28760 - TRES CANTOS (MADRID)
- ✓ **Delegación Regional Sur:** C/INCA GARCILASO, 1 EDF REE. 41092 - ISLA DE LA CARTUJA (SEVILLA)
- ✓ **Demarcación Transporte Este:** Avda. de Aragón, 30 PLANTA 14. 46021 - VALENCIA
- ✓ **Demarcación Transporte Noroeste:** Carretera N-601, MADRID-VALLADOLID-LEÓN, KM 218. 47630 - LA MUDARRA (VALLADOLID)
- ✓ **Demarcación Transporte Ebro:** Carretera ZARAGOZA-SARIÑERA, KM 9,2. 50162 - VILLAMAYOR (ZARAGOZA)
- ✓ **Demarcación Transporte Nordeste:** Carretera ANTIGUA CASTELLBISBAL-RUBÍ, S/N PI CAN PI DE VILAROC. 08191 - RUBÍ (BARCELONA)



- ✓ **Demarcación Transporte Centro:** Carretera N-I MADRID-BURGOS, KM 20,7. 28700 - SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES (MADRID)
- ✓ **Demarcación Transporte Sur:** Carretera SEVILLA-UTRERA, KM 17. 41500 - ALCALÁ DE GUADAIRA (SEVILLA)
- ✓ **Demarcación Transporte Baleares:** (Polígono industrial MARRATXI) C/Gerrers esquina Siurells, 2ª Planta. MARRATXI – PALMA DE MALLORCA
- ✓ **Demarcación Transporte Canarias: (Polígono industrial MAYORAZGO)** C/Laura Grötte de la Puerta. Polígono industrial Mayorazgo- SANTA CRUZ DE TENERIFE

Quedan excluidas del alcance del registro EMAS, los tramos de las siguientes instalaciones en el ámbito concreto de su paso/localización en los términos municipales también indicados:

Instalación	Término Municipal
<i>L/400 kV Aldeadávila-Duero internacional</i>	Aldeadávila de la Ribera (Salamanca)
<i>L/400 kV Lada-Robla</i>	Lena (Asturias)
<i>L/220 kV Sabinánigo-Sangüesa</i>	Puente La Reina (Huesca)
<i>L/220 kV Grijota-Villarino</i>	Villarino de los Aires (Salamanca)
<i>L/400 kV Soto-Penagos</i>	Cangas de Onís (Asturias)
<i>L/400 kV Maials-Mequinenza</i>	Serós (Lérida)
<i>L/400 kV Rubí-Vandellós</i>	Pontils (Tarragona)
<i>L/400 kV Morata-SS.Reyes</i>	Mejorada del Campo (Madrid)
<i>L/400 kV Piérola-Vandellós</i>	Pontils (Tarragona)
<i>L/400 kV Trives-Aparecida</i>	Manzaneda (Orense)



#### 4. LAS ACTIVIDADES DE RED ELÉCTRICA Y EL MEDIO AMBIENTE

Las instalaciones de Red Eléctrica se encuentran repartidas por todo el territorio nacional puesto que el objetivo de la red de transporte de electricidad es unir los puntos de generación de la energía con las zonas de consumo. La presencia de las infraestructuras eléctricas no supone en ningún caso una alteración significativa en la forma de vida de las comunidades afectadas.

La interacción de las instalaciones eléctricas con el medio ambiente está principalmente asociada a su presencia en el territorio y a los trabajos para su construcción y mantenimiento. Están por tanto relacionados los principales efectos ambientales, con el territorio y paisaje por donde se localizan las subestaciones y transcurren las líneas eléctricas.

Para minimizar esos efectos, es indispensable realizar un estudio detallado del territorio y trabajar de forma coordinada con las administraciones públicas y los principales grupos de interés en la definición consensuada de los emplazamientos de las subestaciones y en el trazado de las líneas ya que su correcta ubicación es determinante para reducir e incluso evitar los efectos no deseados en el medio ambiente y en las comunidades locales.

La mejor herramienta para desarrollar este proceso, es el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, al que por ley están sometidos la mayor parte de los proyectos de Red Eléctrica donde se definen las alternativas que, siendo técnica y económicamente viables, tengan un menor impacto para el medio natural y social.

Cuando la ley no exige ningún procedimiento reglado, Red Eléctrica realiza una evaluación de carácter ambiental gracias a la cual se definen las medidas preventivas y correctoras a aplicar y se establece una comunicación voluntaria con la administración competente.

Además, definir y establecer las medidas preventivas y correctoras adecuadas antes de llevar a cabo los distintos trabajos (ya sean de construcción de nuevas instalaciones o de modificación de las existentes) es fundamental para minimizar al máximo los potenciales impactos que las actividades pueden tener en el territorio.

La supervisión ambiental de los trabajos de construcción, los programas de vigilancia ambiental y las revisiones periódicas y auditorías sistemáticas de las instalaciones en servicio (mantenimiento de las instalaciones), garantizan la puesta en marcha y continuidad de las medidas definidas durante la construcción, evaluándose su efectividad y definiéndose nuevas acciones si son precisas.

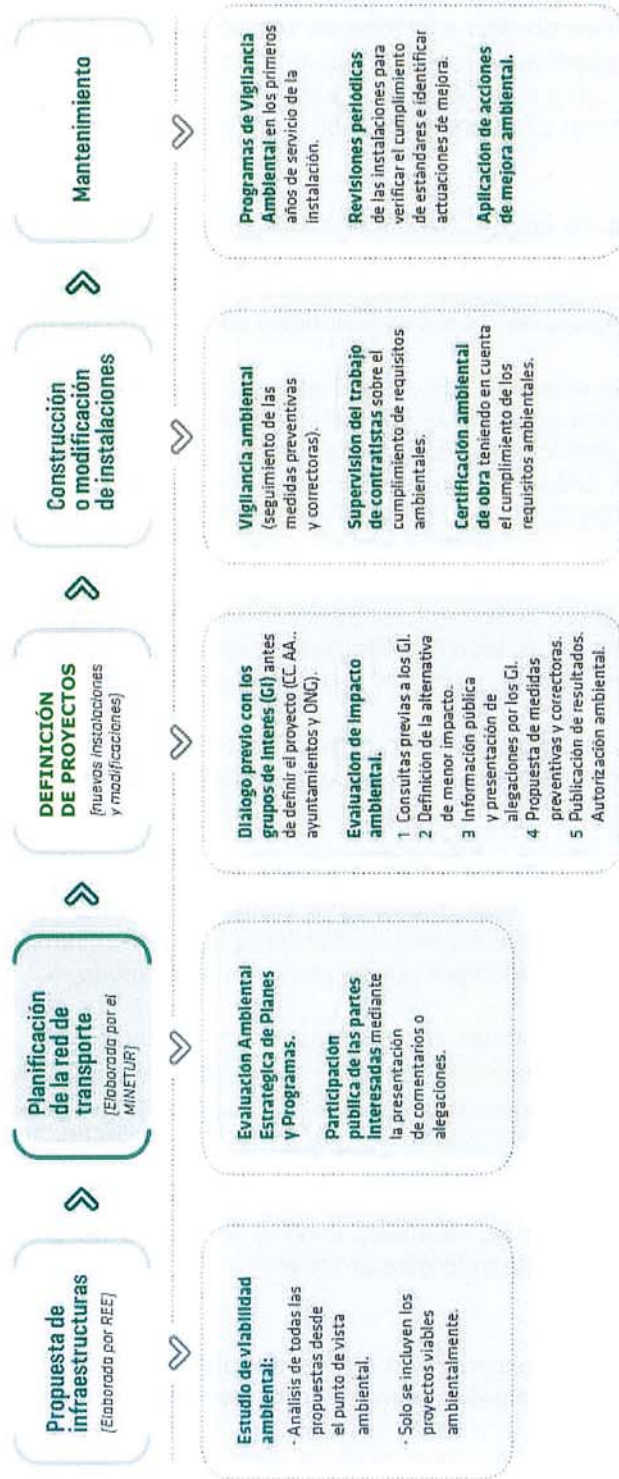
La coordinación con las administraciones y el resto de grupos de interés es continua e imprescindible durante todo este proceso.

A continuación se plasman de forma esquemática los principales criterios ambientales aplicados en las principales fases del desarrollo de la red de transporte:



## Criterios ambientales aplicados en las actividades de desarrollo e implantación de las infraestructuras de la red de transporte

### FASES DE DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE LA RED DE TRANSPORTE [64-S01]





A continuación y tomando como base el esquema de actividades planteado anteriormente se muestran aquellos hechos relevantes acontecidos durante 2015:

## 1.- PLANIFICACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE

Como hecho destacable en 2015, el Consejo de Ministros ha aprobado el 16 de octubre de 2015 la Planificación Energética: Plan de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica 2015-2020. Dicha planificación ha sido sometida al procedimiento de evaluación ambiental, habiéndose resuelto la Memoria Ambiental el 22 de junio de 2015. Además se ha continuado el trabajo de cálculo de indicadores para evaluar los efectos ambientales (positivos y negativos) derivados de la ejecución de la planificación de infraestructuras 2008-2016 en la que Red Eléctrica participa activamente.

## 2.- DEFINICIÓN DE PROYECTOS

Durante el 2015 se ha iniciado la tramitación ambiental de **22 expedientes: (proyectos de inversión + proyectos de mantenimiento)**

	Tramitación Iniciada		
	2013	2014	2015
Documento Inicial	8	1	1
Documento Ambiental	6	9	16
Estudios de impacto ambiental	7	3	5
<b>Total iniciados</b>	<b>21</b>	<b>13</b>	<b>22</b>

La evolución de la conclusión de la tramitación ambiental de los proyectos de nuevas instalaciones en los tres últimos años es el siguiente:

	Final de tramitación		
	2013	2014	2015
Declaración de Impacto Ambiental positiva	22	14	5
Declaración de Impacto Ambiental negativa	0	0	1
Resolución Ambiental	11	17	11
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>31</b>	<b>17</b>



Se ha obtenido autorización ambiental para **17 expedientes**. En un único caso se ha obtenido una declaración de impacto no ha resultado positiva ni se ha producido paralización en la tramitación de ningún proyecto.

Al finalizar el año **51 expedientes se encuentran en alguna de las etapas de la tramitación ambiental**.

Concretamente para las tareas de mantenimiento durante 2015 se han comenzado a analizar de manera global las necesidades de tramitación ambiental del conjunto de actuaciones de mantenimiento para el año 2016 (Proyectos de Renovación y Mejora (PRM), sustituciones de cable de tierra por fibra óptica, Gestión de Activos (GA) y modificaciones a terceros).

Una vez analizadas dichas necesidades se preparan y cursan ante las administraciones, (para los proyectos es los que a priori no es necesaria tramitación ambiental reglada) cartas consulta acompañadas de documentos e informes que resultan necesarios en cada caso. Destacar que como consecuencia de los mismos se han obtenido además un gran número de respuestas (**75**) que suponen autorización y/o exoneración del trámite ambiental. De esta manera se ha conseguido asegurar desde el punto de vista ambiental la ejecución de las actuaciones planificadas de mantenimiento de manera previa a proceder a su ejecución.

	Respuestas obtenidas (*)
Renovación y Mejora (RM)	27
Fibra óptica (FO)	9
Modificaciones a terceros	1
Gestión Activos (GA)	38
<b>Total</b>	<b>75</b>

(\*) No se contabilizan los datos referentes a cartas respuestas desde el punto de vista arqueológico o varias respuestas de diferentes organismos a una misma instalación.

La relación de expedientes puede consultarse en el Anexo: *Actuaciones ambientales 2015*





### 3.- CONSTRUCCIÓN O MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES

Red Eléctrica realiza la supervisión ambiental de la construcción de nuevas líneas y subestaciones eléctricas y también de las ampliaciones, renovaciones y mejora de las instalaciones que ya están en servicio. Esta supervisión consiste principalmente en comprobar la aplicación de las medidas preventivas y correctoras definidas en el proyecto, verificar su eficacia y definir nuevas medidas si se considera necesario a la vista de los resultados obtenidos.

Del mismo modo tienen especial importancia las tareas que se engloban en los programas de vigilancia ambiental a desarrollar durante la construcción al igual que a las tareas previas al inicio de las obras (como por ejemplo los inventarios de talas) y a las tareas posteriores relacionadas con el inicio de la fase de funcionamiento de la instalación.

En 2015 las instalaciones puestas en servicio han sido: **9 subestaciones y 176,78 km línea**. Además se han puesto en servicio 4 subestaciones y 112,43 km de las denominadas "llave en mano" derivadas de contratos con empresas eléctricas.

En fase de construcción durante el año se ha trabajado en: **29 subestaciones y 1265,67 km de líneas**.

Con el objetivo de velar por el adecuado cumplimiento de los requisitos ambientales y verificar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras implantadas, a lo largo del año se ha llevado a cabo **supervisión ambiental** en la totalidad de las obras de nuevas instalaciones en marcha (85), esto es, del **100 % de los trabajos de construcción en subestaciones y del 100 % de los trabajos en líneas** (en el porcentaje se tienen en cuenta también los trabajos para la modificación de líneas existentes).

La **supervisión ambiental permanente**, cuyo objetivo es intensificar la vigilancia, ha cubierto un **75,29 %** del total de obras ejecutadas.

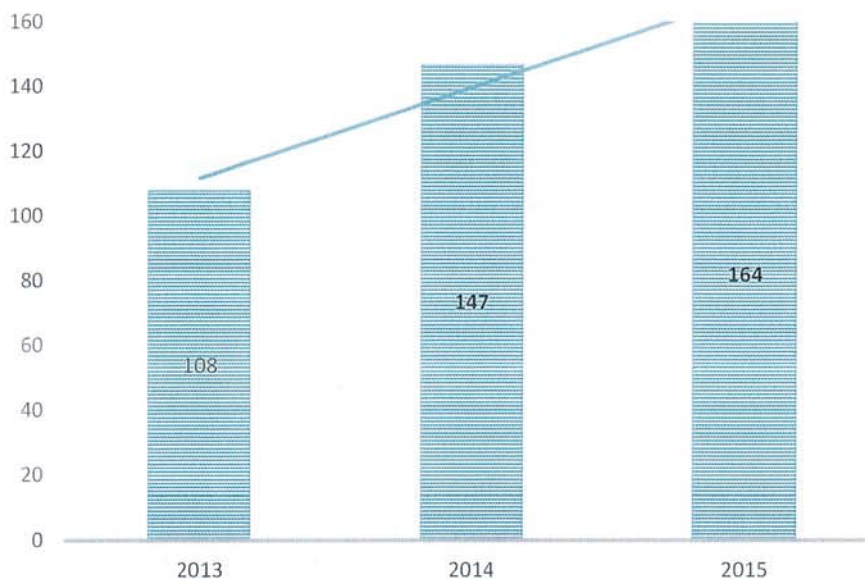
Supervisión ambiental (nuevas instalaciones)				
		2013	2014	2015
SUBESTACIONES	Nº total obras supervisadas	40	30	29
	Supervisión ambiental permanente	26	23	20
	% Supervisión ambiental permanente	65	71,8	<b>68,97</b>
LINEAS	km totales de obras supervisadas	1.302,22	698,43	1.265,67
	km con supervisión ambiental permanente	1.045,27	643,81	963,08
	% Supervisión ambiental permanente	80,27	92,18	<b>76,09</b>

Las medidas preventivas, correctoras y compensatorias más destacables llevadas a cabo en esta fase durante 2015 puede consultarse en el Anexo: *Actuaciones ambientales 2015*.



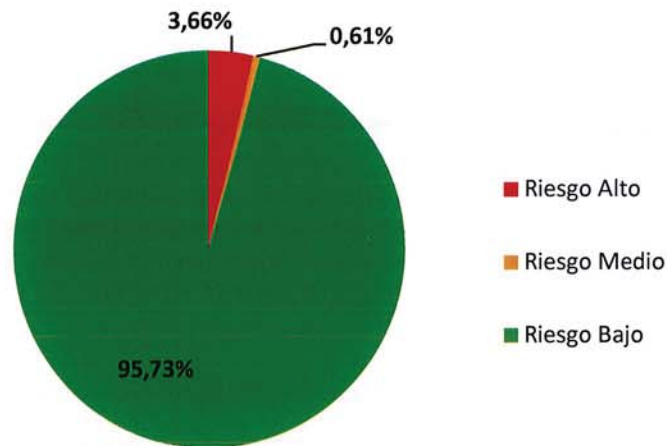
#### 4.- MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Durante el año 2015 se han realizado un total de 164 visitas de supervisión ambiental que corresponden a 158 subestaciones y de éstas 44 corresponden a instalaciones no supervisadas desde 2008, año en que se puso en marcha esta actividad.



Del total de las subestaciones en servicio en 2015 (652), más de un **87,57%** han sido visitadas al menos una vez en los últimos 6 años (2009-2015).

En cuanto al riesgo obtenido, un 3,66 % de las supervisiones alcanzaron un nivel alto de riesgo. Este nivel alcanzado se debe fundamentalmente a que se detectaron incidencias principalmente en las subestaciones supervisadas principalmente en la demarcación Norte (Hijar y Magallón) y puntualmente en Noroeste (Herrera), Centro (Lastras) y Baleares (Alcudia).



Los resultados de estas supervisiones permiten además identificar actuaciones de mejora ambiental a considerar en la planificación de actividades tanto en los planes de renovación y mejora como en los programas de mantenimiento.

Además se realizado una supervisión ambiental de los trabajos. En el caso concreto de los PRM se han realizado como mínimo, la supervisión ambiental de un 15% de los PRM ejecutados en cada una de las demarcaciones y siempre se ha realizado supervisión ambiental de los siguientes trabajos:

- Adecuaciones de fosos de máquinas de potencia.
- Vaciados y desmantelamientos de máquinas de potencia y reactancias.
- Accidentes con consecuencias ambientales (contaminación de suelos...).



## 5. ASPECTOS AMBIENTALES

### ❖ Aspectos ambientales en definición de proyectos de instalaciones

Los aspectos para cada uno de los proyectos de nuevas instalaciones, quedan identificados en el estudio de impacto ambiental correspondiente y la procedente declaración o resolución de impacto ambiental, donde además quedan definidas las medidas preventivas y correctoras que se deberán adoptar en la fase de construcción de cada instalación.

### ❖ Aspectos ambientales en construcción de instalaciones

Las actividades de construcción de nuevas líneas y subestaciones susceptibles de generar aspectos ambientales son las siguientes:

Actividades generadoras de aspectos ambientales
Almacenamiento y trasiego de aceites y combustibles
Almacenamiento y gestión de residuos
Campamento de obra (subestaciones)
Compactación
Desbroces, podas y talas
Excavación y relleno
Hormigonado y limpieza de cubas
Tendido de cables conductores y de tierra (líneas)
Montaje de equipos (subestaciones)
Uso de maquinaria

Si bien para cada actuación se evalúan específicamente los aspectos ambientales propios de la obra, aquellos que de forma general resultan significativos en la construcción de nuevas líneas y subestaciones son los que se detallan en la siguiente tabla.



Aspectos ambientales significativos en la construcción de líneas y subestaciones	Medio susceptible de recibir el impacto	Impacto
Afección a la fauna <sup>(1)</sup>	Biológico	Alteración comportamiento poblaciones
Afección a la vegetación	Biológico	Eliminación vegetación
Afección al suelo	Físico	Posible modificación de características físicas del suelo, erosión, etc.
Afección al patrimonio histórico – cultural	Socioeconómico	Potencial impacto paisajístico, afección a yacimientos, cultivos, etc.
Riesgo de incendio	Físico/Biológico/ Socioeconómico	Potencial degradación
Riesgo de vertido de aceites y combustibles durante el uso de maquinaria	Físico	Potencial contaminación de suelos y aguas
Riesgo de vertido de aceites y combustibles durante el almacenamiento y trasiego de aceites y combustibles	Físico	Potencial contaminación de suelos y aguas
Riesgo de vertidos de aceite durante el montaje de equipos	Físico	Potencial contaminación de suelos y aguas
Riesgo de afección al agua durante el movimiento de tierras	Físico	Potencial contaminación de suelos y aguas
Riesgo de afección a la avifauna	Biológico	Potenciales colisiones
Residuos no peligrosos	Físico	Potencial impacto por inadecuado almacenamiento
Residuos peligrosos	Físico	Potencial contaminación de suelos y aguas por almacenamiento y gestión



❖ **Aspectos ambientales en las actividades de mantenimiento**

A continuación se identifican las actividades realizadas en instalaciones en servicio que pueden generar aspectos ambientales:



(1) Colaboraciones realizadas con partes interesadas (organismos e instituciones) en materias vinculadas a aspectos ambientales de Red Eléctrica.

La evaluación de aspectos se realiza anualmente. Han resultado en 2015 **significativos** los aspectos que se muestran en la siguiente tabla no encontrándose entre ellos ninguno de los identificados como indirectos.



Aspecto	Evaluación significativa	Medio susceptible de recibir impacto	Impacto	Observaciones
<b>Biodiversidad</b>				
Desbroces, podas y talas (Directo)	Todas las Demarcaciones	Biológico	Potencial afección a especies	El 40% o más de las actuaciones se realizan en zonas protegidas, zonas forestales o zonas de alto riesgo de incendio. Se ha tomado para la evaluación el criterio más restrictivo por carecer de información de detalle.
<b>Consumos</b>				
Consumo de agua (Directo)	Demarcación Sur, Canarias, Norte, Este, Nordeste, Sede Social Moraleja, Sist. Eléctrico Gran Canaria, Delegación Nordeste.	Físico	Reducción de recursos naturales	Son significativos al haberse incrementado el consumo con respecto al valor medio del año pasado.
Consumo eléctrico (Directo)	Demarcación Sur, Noroeste, Norte, Este, Nordeste	Físico	Reducción de recursos naturales	Son significativos al haberse incrementado el consumo con respecto al valor medio del año pasado. Se han tenido en cuenta en la evaluación los mismos edificios que en 2014 y no se ha contabilizado para la evaluación el incremento de consumo debido a los nuevos centros de trabajo no contabilizados hasta el momento. El año que viene (2016) se evaluará el consumo con respecto al consumo obtenido este año con dichos nuevos centros ya contabilizados
<b>Emisiones</b>				
Emisión de gases que afectan a la capa de ozono (R22) (Directo)	Delegación Oeste	Físico	Potencial contaminación de la atmósfera	Existen máquinas fuera de servicio a las que no se les está realizando mantenimiento preventivo (información no disponible en años precedentes)
Emisiones indirectas : Asociadas al consumo de energía eléctrica (Directo)	Fase Mantenimiento	Físico	Potencial contaminación de la atmósfera	Se han evaluado por primera vez con cambios en el sistema de evaluación con respecto a la prevención. El factor de emisión medio de la energía consumida es elevado lo que da lugar a su significancia.



Aspecto	Evaluación significativa	Medio susceptible de recibir impacto	Impacto	Observaciones
<b>Residuos peligrosos</b>				
Mezcla agua-aceite (Directo)	Demarcación Este	Físico	Potencial contaminación de suelo y aguas por almacenamiento y gestión	Han resultado significativos aquellos residuos peligrosos que han superado los 5.000 kg/año de media por centro productor en cada Demarcación y aquellos que, con una producción media entre 500-5.000 kg/año tiene como destino final la eliminación controlada. La generación de residuos, en la mayoría de ellos, no sigue un patrón fijo de comportamiento y es en gran parte dependiente del número de actuaciones de construcción y mantenimiento que se desarrollan a lo largo del año.
Tierras contaminadas con hidrocarburos (Directo)	Demarcación Sur Demarcación Norte Demarcación Centro			
<b>Aspectos accidentales</b>				
Colisiones de avifauna (Accidental)	Demarcación Sur Demarcación Canarias Demarcación Este Demarcación Centro	Biológico	Potencial afección a especies	Se ha tomado para la evaluación el criterio más restrictivo por falta de datos de seguimiento.
Fugas o derrames de hidrocarburos de pequeño volumen de aceite (Accidental)	Demarcación Norte Demarcación Centro	Físico	Potencial contaminación de la atmósfera	Destacables los accidentes sufridos en las botellas terminales de la L/220 kV Arkale-Irún en la demarcación Norte, y el de la botella terminal en la L/220 kV Moraleja-T-Fortuna
Fugas o derrames de hidrocarburos de depósitos y fosos de recogida (Accidental)	Demarcación Este	Físico	Potencial contaminación de suelos y aguas	Como consecuencia de un accidente menos se constata que el foso de recogida de aceite que ha contenido la fuga de aceite no es estanco al filtrar agua desde exterior.
Fugas o derrames de sustancias peligrosas en trasiego, almacenamiento o uso de maquinaria (Accidental)	Demarcación Sur Demarcación Este	Físico	Potencial contaminación de suelos y aguas	Destacar los accidentes acaecidos en las SE Don Rodrigo y Litoral como consecuencia de malas praxis por parte de empresa en el mantenimiento de los equipos.
Incendio en línea (Accidental)	Demarcación Centro	Biológico	Eliminación de vegetación	Incendio acaecido en la L/400 kV Arañuelo-Morata como consecuencia de mala praxis por parte de un proveedor llegando a afectar el incendio a la RN2000.





## 6. COMPORTAMIENTO AMBIENTAL 2015

Para el correcto funcionamiento de la Red de Transporte las instalaciones requieren de un permanente mantenimiento y de una adecuada renovación, así como de las correspondientes reparaciones en caso de fallo, actuaciones que deben ser compatibles con el entorno en el que se ubican. Por ello es necesario conocer tanto los valores naturales existentes, como aquellos elementos de la actividad que pueden producir su menoscabo para poder actuar de la forma más respetuosa posible.

Asimismo, por su condición de transportista y operador del sistema eléctrico Red Eléctrica se orienta al desarrollo de un modelo energético más sostenible, contribuyendo al alcance de los objetivos europeos 20-20-20, a través de la integración de las energías renovables (desarrollando la red de transporte necesaria para su evacuación y facilitando su integración en el sistema) y las actividades al aumento de la eficiencia energética del sistema eléctrico. Además Red Eléctrica se ha comprometido a trabajar en la reducción de sus propias emisiones de gases de efecto invernadero.

El comportamiento ambiental de Red Eléctrica en 2015 se enmarca dentro del conjunto de estrategias que permiten que la variable ambiental se integre internamente en todas las fases de desarrollo de las instalaciones de la Red de transporte y por tanto de todos los trabajos desarrollados por la compañía y que contemplan la participación y sensibilización de los grupos de interés.

A lo largo de este apartado se procede a exponer el comportamiento ambiental de Red Eléctrica durante 2015 para el global de sus actividades en cada una de las líneas ambientales a considerar:

- Cambio climático y eficiencia energética.
- Biodiversidad
- Ahorro de recursos: Agua y papel
- Medio socioeconómico
- Residuos
- Suelos
- Grupos de interés
- Investigación y desarrollo



## 6.1. Cambio climático y eficiencia energética

Red Eléctrica, como transportista y operador del sistema eléctrico es un agente fundamental en el avance hacia un modelo energético más sostenible: el desarrollo de infraestructuras de transporte y la implantación de soluciones de operación del sistema destinadas a la integración y aprovechamiento de energías renovables son desarrollos fundamentales para avanzar hacia los objetivos europeos de lucha contra el cambio climático.

Por eso, aunque Red Eléctrica no está sometida a la normativa que obliga a reportar y deducir (o en su caso compensar) las emisiones asociadas a sus actividades en el año 2011 decidió formalizar su compromiso en la lucha contra el cambio climático mediante una estrategia específica revisada y aprobada por el presidente en mayo de 2014.

*Además, en el año 2015 Red Eléctrica como miembro del Grupo Español de Crecimiento Verde, firmó en mayo de 2015 la Declaración de Barcelona, que incluye 10 recomendaciones para impulsar una estrategia de desarrollo de la economía verde y establecer las políticas económicas que lo hagan posible.*

**CDP: Red Eléctrica, desde el año 2011 anualmente participa en CDP y hace públicas sus respuestas. La compañía se ha fijado como objetivo la mejora progresiva en la puntuación obtenida. En el año 2015 (que corresponde al ejercicio 2014) se ha obtenido una puntuación de 100 B (frente a 83B del año 2014). Además Red Eléctrica ha sido incluida en el Índice de Liderazgo de la Transparencia (CDLI) por su transparencia en la comunicación de la información relacionada con el cambio climático**

La estrategia de cambio climático lleva asociado un plan de acción de cambio climático en el que se incluyen los objetivos a alcanzar en esta materia y se establecen las medidas a llevar a cabo para lograr su consecución. El plan fue puesto en marcha en mayo de 2015 abarcando todas las actividades de la compañía. El plan se articula en cuatro grandes líneas de trabajo: Contribución a un modelo energético sostenible, reducción de la huella de carbono, implicación de las partes interesadas y adaptación al cambio climático.

En el mismo se reflejan tanto las actuaciones relacionadas con su actividad de transportista y operador del sistema eléctrico como las acciones relacionadas con la reducción de su huella de carbono.

En relación con el negocio de Red Eléctrica, existen distintas actividades que son especialmente relevantes en la lucha contra el cambio climático y en la consecución de los objetivos climáticos europeos:

- El desarrollo de infraestructuras de transporte, que permite la evacuación y aprovechamiento de energía renovable, facilita la alimentación al tren de alta velocidad y es fundamental para la mejora de la eficiencia del sistema eléctrico en su conjunto.
- La operación del sistema eléctrico, que gracias al CECRE (Centro de control de energías renovables) hace posible la integración en condiciones de seguridad la



mayor cantidad posible de energía renovable. (En el año 2015 la cobertura de la demanda peninsular ha sido de 37%)

- Los trabajos relacionados con la gestión de la demanda y la introducción del vehículo eléctrico, que son fundamentales en materia de eficiencia energética. (algunos de los proyectos desarrollados en este ámbito se incluyen en el apartado 6.1.3 de eficiencia energética)

En relación con su huella de carbono, Red Eléctrica realiza un muy importante trabajo para la cuantificación de sus emisiones (Inventario de GEI) y ha establecido diferentes actuaciones, que se describen a lo largo del presente apartado

### 6.1.1. Inventario de emisiones CO<sub>2</sub>

Red Eléctrica elabora su inventario de emisiones tomando como base la metodología del GHG Protocol. Desde el 2011 se está trabajando en la ampliación del inventario y en la mejora de los procesos de cálculo. Este inventario se somete, desde el año 2013, a revisión independiente de acuerdo con la norma ISAE 3410

El inventario de emisiones de gases de efecto invernadero de Red Eléctrica en los últimos tres años ha sido el siguiente:

Emisiones de gases de efecto invernadero (t CO <sub>2</sub> equivalente) <sup>(1)</sup>	2013	2014	2015
SF <sub>6</sub> <sup>(2)</sup>	72.210	81.018	31.651
Vehículos de flota	1.275	1.094	989
Aire acondicionado	545	809	840
Grupos electrógenos	950	204	182
<b>Total Emisiones directas (Alcance 1)</b>	<b>74.980</b>	<b>83.125</b>	<b>33.662</b>
Emisiones asociadas al consumo de energía eléctrica <sup>(3) (4)</sup>	3.565	3.867	4.229
Emisiones derivadas de las pérdidas de transporte <sup>(5)</sup>	732.025	767.907	804.118
<b>Total Emisiones indirectas (Alcance 2)</b>	<b>735.590</b>	<b>771.774</b>	<b>808.347</b>
<b>Totales (SCOPE 1+2)</b>	<b>810.570</b>	<b>854.899</b>	<b>842.009</b>

(1) El cálculo de emisiones se realiza bajo el enfoque de control operacional. La información sobre el alcance y metodología del inventario está disponible en la página web de Red Eléctrica. <http://www.ree.es/es/sostenibilidad/energia-sostenible/energia-y-cambio-climatico/nuestra-huella-de-carbono>. El inventario se ha sometido a revisión independiente de acuerdo con la ISAE 3410.

(2) Se toma GWP a 100 años: 22.800 (Fuente IPPC, Intergovernmental Panel on Climate Change: 4th assessment report). El descenso de emisiones de SF<sub>6</sub> está ligado al cambio de metodología para el cálculo. En los años 2013 y 2014 se ha basado en la aplicación de factores de emisión teóricos al gas instalado. En 2015 el cálculo se basa en el registro de datos reales de fuga.

(3) Se utiliza el factor de emisión peninsular calculado por Red Eléctrica que tiene en cuenta el mix energético de cada año y asocia a cada tecnología de generación un factor de emisión.

(4) El aumento de emisiones asociadas al consumo de energía eléctrica también está relacionado con el aumento del valor del factor de emisión.

(5) Las pérdidas de la red de transporte están relacionadas con la situación de los puntos de generación en relación con los de consumo (aumentan notablemente cuando es mayor la distancia entre ellos), con la cantidad de energía demandada en el año, con el mix de generación del año (proporción de cada tecnología de generación en el total de energía generada), intercambios internacionales y la forma de la curva de la demanda. Prácticamente ninguno de estos factores es controlable por Red Eléctrica



por lo que es muy difícil su reducción. No obstante Red Eléctrica trabaja para identificar y mejorar aquellos puntos en los que pudiera influir (ver capítulo de energía eléctrica sostenible). En este caso, de igual forma que para las emisiones asociadas al consumo de energía eléctrica, el CO<sub>2</sub> no se emite durante las actividades de Red Eléctrica, ya que tienen lugar en los distintos puntos de generación de energía. Para el cálculo de emisiones asociadas a las pérdidas, se utiliza el factor de emisión calculado por Red Eléctrica a partir del balance de generación peninsular anual. Durante 2015, las emisiones se han incrementado, pese a que las pérdidas se han reducido 6% respecto al año anterior. Esto se debe al incremento del factor de emisión (0,266 en 2015) asociado al descenso de generación con energías renovables (la cobertura de la demanda con renovables pasa del 42,8% en 2014 al 36,9% en 2015) y al notable incremento de la generación con carbón (aumenta un 24% respecto a 2014).

Emisiones indirectas (Alcance 3) (t CO <sub>2</sub> equivalente)	2013	2014	2015
Emisiones asociadas a los viajes de negocios	1.046	1.485	2.517
Emisiones asociadas al transporte interno de materiales	674	641	589
Desplazamientos <sup>(2)</sup>	1.579	3.468	3.345
Emisiones asociadas a la cadena de valor <sup>(3)</sup>	176.528	175.389	234.807

(1) Se corresponden con los viajes realizados en tren, avión, vehículo propio y vehículo de alquiler. En 2015 se han incluido las emisiones derivadas del uso de vehículos en régimen de renting compartido (incluyendo los vehículos de directivos) y las derivadas del uso de taxi.

(2) Desde el año 2014 se realiza el cálculo para todos los empleados de Red Eléctrica.

(3) 2013: dato calculado sobre proveedores que representan el 87% del volumen de pedidos. Intensidad de carbono en la cadena de valor: 331 t CO<sub>2</sub>/millón de euros.

2014: dato sobre proveedores que representan el 95% del volumen de pedidos. Intensidad de carbono en la cadena de valor: 370 t CO<sub>2</sub>/millón de euros.

2015: dato sobre el 100% de pedidos. Intensidad en carbono en la cadena de valor: 424 t CO<sub>2</sub>/millón de euros.

**Nota:** para la correcta interpretación de los datos es necesario tener en cuenta:

- La intensidad de carbono está en función del tipo de pedidos realizados en el año y existen productos/servicios con distinta intensidad de carbono. Por eso no se pueden establecer comparaciones estrictas entre los distintos ejercicios. De todas las actividades, las de construcción de instalaciones y fabricación de equipos son las más intensivas en carbono.
- Del último estudio de la cadena de valor de Red Eléctrica, correspondiente al ejercicio 2015, se deduce que un 37% de las emisiones de la cadena de valor están asociadas únicamente a un sólo proveedor, un 55% a los 10 primeros proveedores y un 77% a los 50 proveedores principales.



### 6.1.2. Emisiones de SF<sub>6</sub>

Las principales emisiones directas derivadas de las actividades de Red Eléctrica son las de hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

Este gas, pese a su alto potencial de calentamiento global presenta enormes ventajas técnicas. Se trata de un gas no tóxico y que permite una elevada reducción de las distancias a respetar entre distintos elementos de las instalaciones lo que hace posible una reducción de su tamaño y por tanto su mejor integración en el entorno. Las emisiones de gas están asociadas a pequeñas fugas en los equipos, a fugas en el manejo del gas y a los accidentes que eventualmente se puedan producir.

En Red Eléctrica trabajamos en colaboración con la administración pública y otras entidades en la búsqueda de soluciones encaminadas al control y reducción de emisiones de SF<sub>6</sub>. Las principales medidas están asociadas a la implementación de buenas prácticas en el mantenimiento de los equipos y en el manejo del gas. Se pueden destacar las siguientes:

- Mejoras en los procedimientos del control e identificación de fugas, inventario y gestión del gas SF<sub>6</sub>. En este sentido, Red Eléctrica ha elaborado un procedimiento para el control de trasiegos de gas que ha permitido mejorar el cálculo de fugas anuales de SF<sub>6</sub>, y arroja resultados mucho menores a los valores estimados en función de las tasas de fugas teóricas anteriores. En 2015, con esta nueva metodología se ha obtenido un valor de fuga de 1.388 kg de gas SF<sub>6</sub>, un 0,37 % del total de gas instalado.
- Sustitución de equipos antiguos por equipos con tasas de fuga menores.
  - La tasa de emisión media teórica de los equipos en 2015 ha sido del 1%, por lo que se ha cumplido el objetivo fijado para este año. En los últimos seis ejercicios esta tasa se ha reducido un 20,6%. Se ha fijado como nuevo objetivo para 2020, alcanzar una tasa media de fuga teórica de 0,8%.
  - El plan de acción de cambio climático incluye además el objetivo de evitar 1.500 t de CO<sub>2</sub> eq gracias a la sustitución de equipos antiguos por equipos con menor tasa de fuga.
  - En 2015 se ha conseguido evitar un total estimado de 277,18 t de CO<sub>2</sub> eq.
- Dotación de los equipos más eficientes para la detección de fugas, manejo y medida de SF<sub>6</sub>.
- Formación del personal implicado en el manejo del gas (Red Eléctrica tiene reconocidos legalmente dos centros de formación dotados de aula para clases teóricas y taller para la realización de prácticas)
- Proyectos de I+D+i relacionados con la mejora en la gestión del gas o la sustitución del mismo. (Programa de colaboración con EPRI 2015-2020).



Adicionalmente, Red Eléctrica trabaja en colaboración con la administración pública y otras entidades en la búsqueda de soluciones encaminadas al control y reducción de estas emisiones. En mayo 2015 se firmó un nuevo Acuerdo Voluntario entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio ambiente, los fabricantes y proveedores de equipos eléctricos que usan SF<sub>6</sub>, las compañías de transporte y distribución eléctrica y los gestores de residuos de este gas y de los equipos que los contienen, para una gestión integral del uso del SF<sub>6</sub> en la industria eléctrica más respetuosa con el medio ambiente.

Es importante resaltar que por primera vez en 2015 el cálculo de emisiones de SF<sub>6</sub> se ha llevado a cabo a partir de la información recopilada durante las operaciones de rellenado de equipos con gas.

	2013	2014	2015	Objetivo 2015	Objetivo 2020
SF <sub>6</sub> instalado (kg) <sup>(1)</sup>	297.694	324.696	373.806		
Emisiones de SF <sub>6</sub> /SF <sub>6</sub> instalado (%) <sup>(2)</sup>	<b>1,06</b>	<b>1,09</b>	<b>0,37</b>	<b>1</b>	<b>0.8</b>
Total emisiones (kg)	<b>3.167</b>	<b>3.553</b>	<b>1.388</b>		

- (1) El crecimiento del gas instalado se debe a la puesta en servicio de nuevas instalaciones y a la sustitución de equipos antiguos por equipos aislados en SF<sub>6</sub>.
- (2) La tasa de emisión se ha calculado en base a los datos de emisiones calculados según registros reales de fuga. No se incluyen datos de años anteriores por no ser comparables

REDUCCIONES DE EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO <sup>(1)</sup>	
Ahorros anuales	t CO <sub>2</sub> eq/año
Reducción de emisiones de SF <sub>6</sub> por sustitución de equipos antiguos por equipos con menor tasa de fuga <sup>(1)</sup>	277

- (1) Reducciones asociadas a las medidas implantadas en 2015.



### 6.1.3. Eficiencia energética

Como empresa clave dentro del sector eléctrico, Red Eléctrica considera fundamentales los esfuerzos destinados a la eficiencia y ahorro de energía por los enormes beneficios que supone en términos económicos, sociales y ambientales.

La Compañía trabaja en este campo tanto desde la perspectiva del operador del sistema eléctrico, promoviendo distintas medidas para mejorar la eficiencia de dicho sistema, como desde el enfoque de mejora de sus propios procesos, con el objetivo de reducir su huella de carbono.

El aumento de la eficiencia en el consumo energético es fundamental a la hora de reducir las emisiones. Las acciones destinadas a reducir los consumos energéticos se centran en dos ámbitos de actuación:

- medidas internas dirigidas a: la reducción de consumos eléctricos, movilidad eficiente y sensibilización de los empleados.
- medidas de gestión de la demanda destinadas a: contribuir a la eficiencia del sistema eléctrico.

La información detallada de estas actuaciones se describe con mayor detalle en los siguientes epígrafes.

#### 6.1.3.1. Consumo de electricidad-Reducción consumo eléctrico

Considerado todos los centros de trabajo de Red Eléctrica, el consumo de energía eléctrica en los últimos años ha sido el siguiente:

	2013 (kWh)	2014 (kWh)	2015 (kWh)
Sede Social (Moraleja +Albatros) <sup>(1)</sup>	8.566.662	8.399.121	8.558.868
Tres Cantos <sup>(1)</sup>	1.674.293	1.652.529	1.690.439
Sistemas extrapeninsulares <sup>(1)</sup>	689.674	1.304.592	1.319.628
Delegaciones	2.353.001	2.176.256	2.049.798
Demarcaciones <sup>(2)</sup>	1.887.422	2.648.473	2.281.308
<b>TOTAL (kWh)</b>	<b>15.171.052</b>	<b>16.180.971</b>	<b>15.900.041</b>
<b>TOTAL (julios)<sup>(3)</sup></b>	<b>5,46·10<sup>13</sup></b>	<b>5,82·10<sup>13</sup></b>	<b>5,72·10<sup>13</sup></b>

(1) Centros de trabajo de características especiales, en ellos se ubican los centros de control eléctrico, que funcionan 24 horas 365 días al año y tienen un consumo energético especial.

(2) Son centros de trabajo donde se ubica principalmente personal de mantenimiento. En el periodo 2012-2013 sólo se incluyen los centros cabecera de demarcación (7 centros). En 2014 se han incorporado los consumos de 38 centros de trabajo adicionales.

(3) 1kWh = 36·105 julios; Datos de consumos totales en julios siguiendo según criterio definido por GRI G4.



Las principales actuaciones en este campo en relación con la reducción del consumo eléctrico son las siguientes:

- **Mejora de la gestión energética de los edificios existentes** y aplicación de criterios de eficiencia en la construcción de los nuevos edificios. Sistema de gestión energética certificado bajo la norma ISO50001 en los edificios de la sede social, con un objetivo de reducción de consumo para estas instalaciones del 15% en el periodo 2010-2020.
- **Reducción del consumo de energía asociado a los Centros de Control Eléctrico:** Objetivo de reducción del 15% de su consumo respecto a 2014-2020
- **Reducción de los consumos eléctricos en subestaciones** mediante la selección de equipos y componentes más eficientes y el establecimiento de pautas eficientes para su uso, con especial atención a los servicios auxiliares.
- **Reducción del consumo eléctrico asociado al uso de equipos informáticos:** Renovación de equipos y sistemas informáticos, con un objetivo de reducción del consumo eléctrico asociado a estos equipos de un 60 % en el periodo 2012-2020.
- **Sensibilización** de los empleados y de los colaboradores que trabajan en las instalaciones de la compañía.

#### **6.1.3.1.1. Acciones concretas desarrolladas en edificios:**

Dentro del Programa de medidas de mejora de la gestión energética del sistema de gestión energética 2012-2019 se muestran a continuación las implantadas en 2014:

- **Plan de auditorías energéticas:** Durante 2015 no se ha realizado ninguna auditoría energética en edificios. Se encuentra pendiente de definir el plan de eficiencia de edificios que se preveía sacar a la luz en 2015 pero que se paralizó en previsión de la publicación del nuevo Real Decreto de eficiencia energética, con el fin de que fuera acorde a los nuevos requerimientos legales que puede llegar a solicitar el nuevo documento normativo. En todo caso, en principio se realizan auditorías en aquellos centros de trabajo antes y con posterioridad a las reformas integrales que se lleven a cabo y cuyo alcance sea significativo y afecte a los elementos que puedan reducir el gasto energético.
  - El edificio de Rubí, está siendo reformado entre 2015 y 2016. En la auditoría previa a la reforma el edificio contaba con una calificación energética C. En 2016-2017 se realizará una auditoría tras la obra que nos permitirá conocer las mejoras energéticas conseguidas en el edificio.
- **Acciones realizadas como parte del sistema de gestión energética (Proyecto REeficiente):** Red Eléctrica certifica en noviembre de 2012 el complejo de edificios de la sede social bajo la norma UNE-EN-ISO 50001:2011. Dentro del Programa de medidas de mejora de la gestión energética del sistema de gestión energética 2012-2019 se muestran a continuación las implantadas en 2015:





- **Medidas sobre la climatización del edificio:**
    - Sustitución de aislamiento de tuberías de la cubierta del Edificio Este.
    - Sustitución de carpinterías en las fachadas de los edificios Norte y Sur.
  
  - **Medidas de mejora de datos:**
    - Realización de un nuevo inventario con los listados de equipos consumidores de energía.
  
  - **Medidas de concienciación y sensibilización**
    - Campaña de sensibilización e información a los empleados, para concienciar sobre los beneficios ambientales y sociales de la mejora de la eficiencia energética y los trabajos que se han realizado en estos últimos años en la sede social.
  
  - **Edificios reformados:** se han realizado pequeñas reformas en 3 centros de trabajo en los que se han considerado distintas medidas de eficiencia energética relacionadas como:
    - Medidas de reducción energética: Mejoras en cerramientos eliminando puentes térmicos, incrementando el aislamiento de vidrios y mejorando la carpintería; mejoras en la iluminación; mejoras en la envolvente del edificio renovando el aislamiento, mejoras en la eficiencia de los sistemas de climatización y mejoras sobre el control y gestión del consumo energético del edificio.
    - Los edificios reformados han sido: La Lomba, Rubí, Senmenat.
- <sup>(1)</sup> Reducciones estimadas anuales de las medidas llevadas a cabo en el año 2015 (estimaciones realizadas a partir de las especificaciones de equipos e información procedente de auditorías energéticas).
- **Calificación energética de edificios:** Desde 2011 Red Eléctrica introduce criterios de eficiencia normalizados en el diseño de edificios con uso de centro de trabajo y desde el 2012 los nuevos edificios de centros de trabajo ya se construyen bajo estos criterios de eficiencia, alcanzando una calificación energética B.

	2013	2014	2015
Calificación energética A	---	---	---
Calificación energética B	5	6	7
Calificación energética C	13	12	12
Calificación energética D	4	4	5
Calificación energética superior	resto	resto	42

NOTA: A fecha de hoy Red Eléctrica no puede optar a ser propietario de un edificio con calificación energética A dado que requiere la producción de energía y Red Eléctrica por requerimiento de la ley del sector eléctrico no puede generar energía.  
Red Eléctrica dispone de un total de 66 edificios distribuidos por la península e islas Baleares y Canarias.



- Medidas de eficiencia en nuevos centros de trabajo: El edificio Monzón se ha puesto en servicio en diciembre del 2015 pero no cuenta con calificación energética al tratarse de un edificio prefabricado. Se han establecido medidas de eficiencia sobre la envolvente (rotura de puente térmico y acristalamiento vidrio), iluminación, climatización y utilización de energía solar térmica para agua caliente sanitaria.

#### **6.1.3.1.2. Acciones concretas desarrolladas en sistemas de comunicación corporativos:**

- Renovación tecnológica en los puestos de trabajo:

En 2015 ha continuado el plan de renovación tecnológica de monitores TFT y PCs de sobremesa y portátiles para empleados y se han homologado equipos con características de máxima eficiencia energética dentro de su sector. Se han renovado **101 pantallas de usuarios** TFT de 17" a 23" y 16 pantallas para el CEOEL.

Este año la **renovación de PC antiguos** fue de 61 equipos de sobremesa y **133** portátiles.

- Consolidación de servidores:

Los datos sobre el número de servidores son:

	2014	2015
Servidores físicos individuales	56	43
Servidores físicos para virtualización	38	33
Servidores virtuales	223	248
<b>Total</b>	<b>317</b>	<b>324</b>

Como se puede apreciar en los datos anteriores en 2015 el número de servidores se ha incrementado en un 2% pasando de 317 a 324.

En cambio, el número de servidores físicos se ha visto reducido en un 23% pasando de 94 a 76 y el número de servidores virtuales se ha incrementado un 10% pasando de 223 a 248 respecto a 2014. También se puede apreciar que el ratio de consolidación de servidores virtuales sobre servidores físicos ha pasado de 6:1 (6 servidores virtuales en 1 físico) en 2014 a un ratio superior de 7:1 en 2015.

Con estos datos vemos que aunque se ha aumentado en el número total de servidores, se ha logrado mejorar en el aprovechamiento del Hardware gracias



a la virtualización y consolidación y como consecuencia se ha mejorado el impacto medioambiental (ahorro en emisiones CO<sub>2</sub>).

- Plataforma de gestión del parque ofimático: (PROYECTO REeficiente).

Se mantienen las políticas de eficiencia energética en más del 90% de los equipos y pantallas de usuario aplicadas desde 2012 relacionadas con el apagado automático de pantalla, suspensión de equipos en inactividad, etc.

Esta medida hace que se consolide el ahorro de aproximadamente un 20% en el consumo energético de los equipos, con la consiguiente mejora en el impacto medioambiental (ahorro en emisiones CO<sub>2</sub>) y económico (€) para Red Eléctrica.

#### 6.1.3.1.3. Principales acciones y ahorros estimados

REDUCCIONES EN EL CONSUMO DE ENERGÍA <sup>(1)</sup>		
	kWh	Julios
Reducción del consumo eléctrico en Sede social por aplicación de medidas de eficiencia (aislamiento de tuberías y renovación de carpintería de fachadas) <sup>(1)</sup>	70.604	2,54 · 10 <sup>11</sup>
Mejoras en el aislamiento y sistemas de iluminación en 3 centros de trabajo <sup>(1)</sup>	35.883	1,29 · 10 <sup>11</sup>
	kWh/anuales	Julios/anuales
Reducción por renovación de pantallas y PCs <sup>(1)</sup>	22.822	8,22 · 10 <sup>10</sup>
Renovación de pantallas y hardware en los centros de control <sup>(1)</sup>	54.049	1,94 · 10 <sup>11</sup>

(1) Reducciones estimadas anuales de las medidas llevadas a cabo en el año 2015 (estimaciones realizadas a partir de las especificaciones de equipos e información procedente de auditorías energéticas).

REDUCCIONES DE EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO <sup>(1)</sup>	
Ahorros anuales	t CO <sub>2</sub> eq/año
Reducción del consumo eléctrico en Sede social por aplicación de medidas de eficiencia (aislamiento de tuberías y renovación de carpintería de fachadas) <sup>(1)</sup>	19
Mejoras en el aislamiento y sistemas de iluminación en 3 centros de trabajo <sup>(1)</sup>	10
Reducción por renovación de pantallas y PCs	6
Renovación de pantallas y hardware en los centros de control	14

(1) Reducciones asociadas a las medidas implantadas en 2015.



### 6.1.3.2. Movilidad sostenible

Red Eléctrica mantiene un claro compromiso con la eficiencia en la movilidad. La compañía lleva algunos años trabajando en la optimización de los desplazamientos realizados en las actividades de mantenimiento a través de dos actuaciones complementarias, por un lado mejorando la calificación energética de los vehículos utilizados y por otro, optimizando su gestión y uso.

Prueba de ello, es la "Acreditación de Flota Ecológica" en su modalidad "Master" (la de mayor exigencia) recibida de la Asociación de Gestores de Flota (AEGFA) y del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). Esta certificación muestra que la flota de vehículos de Red Eléctrica cumple con unos estrictos estándares de respeto medioambiental y sostenibilidad, además de tener en cuenta otros aspectos como gestión de la flota, la formación de conductores, la compensación de emisiones, la optimización de rutas, el mantenimiento de los vehículos o el compromiso corporativo

Entre las actuaciones llevadas a cabo por de Red Eléctrica en este ámbito están las relacionadas con sus vehículos de flota. En este sentido, cabe destacar que el 70,7 % de los vehículos de flota (incluyendo vehículos de renting compartido) tienen calificación energética A o B, siendo destacable el incremento de vehículos con calificación A, que ha pasado de 48% en 2013 a 57% en 2015. El 91,5 % de los vehículos de directivos tienen calificativo A, B o son eléctricos.

En esta línea, se sitúa también el Proyecto CARs (*Conducción Ágil, Responsable y Segura*), cuya implantación ha facilitado una reducción del consumo de combustible gracias a la utilización de rutas eficientes y de la conducción responsable. Este proyecto ha sido premiado por AEGFA en la categoría de Gestión eficiente de la flota

Como complemento a estas medidas y otras ya implantadas (como videoconferencias, luminosos [led] en plazas libres de aparcamiento, autobús de empresa para la sede social) se ha definido el Plan de Movilidad Sostenible de Red Eléctrica.

#### Objetivos 2020 en movilidad

- ✓ Reducción del 30 % de las emisiones asociadas al uso de vehículos de flota (2010-2020).
- ✓ Viajes de negocios: ahorro de 300 t de CO<sub>2</sub> equivalente evitadas anuales a partir de 2020.
- ✓ Traslados de los empleados a los centros de trabajo: ahorro superior a 200 t de CO<sub>2</sub> equivalentes a partir de 2020.



El consumo de combustible (l) durante 2015 asociado a los vehículos:

	2013	2014	2015
Diésel (l)	475.792	408.277	400.096
Gasolina (l)	27	-	44
Biodiesel	-	-	121
Autogas			33
Total combustible vehículos (l)	475.818	408.277	400.139
Consumo Grupos electrógenos <sup>(1)</sup> (no asociado a vehículos) (l)	2.377	4.100	5.061
Consumo combustible (julios)	1,77·10 <sup>13</sup>	1,52·10 <sup>13</sup>	1,48·10 <sup>13</sup>

<sup>(1)</sup> Se corresponde con el gasóleo recargado en los depósitos en el año.

**Nota:** los consumos de combustible hacen referencia a los consumos de vehículos de flota, grúas cesta y vehículos de directivos hasta 2013. Los datos de 2014 y 2015 no incluyen vehículos de directivos ya que se trata de vehículos de renting compartido.

1 l de diésel = 37·10<sup>6</sup> julios; 1 l gasolina = 34·10<sup>6</sup>; 1 l de gasóleo = 37·10<sup>6</sup> julios; 1 litro de biodiesel = 32,79·10<sup>6</sup> julios; 1 litro de GLP = 25,7·10<sup>6</sup> julios.

#### 6.1.3.2.1. Plan de movilidad sostenible

En este sentido, en 2014 aprobó el Plan de movilidad sostenible con el objetivo de incorporar una nueva cultura de movilidad en la empresa. Este plan ayudará a cumplir los retos planteados en la estrategia de cambio climático de la compañía, promover la eficiencia energética, mejorar la calidad de vida de las personas empleadas e impulsar el posicionamiento de Red Eléctrica como una entidad comprometida con el desarrollo sostenible, adelantándose a las futuras regulaciones sobre este campo.

El objetivo del Plan intenta solventar la casuística originada por los desplazamientos diarios entre el domicilio y el centro de trabajo, y reconducir los desplazamientos que habitualmente se realizan por motivos de trabajo hacia alternativas de transporte más sostenibles con menor repercusión en el cambio climático.

Por tanto el plan está planteado desde una perspectiva ambiental (reducción de emisiones) y social (mejora de la calidad de vida de los empleados) e incluye una serie de medidas encaminadas a mejorar las condiciones de movilidad para los empleados de Red Eléctrica y se aplica tanto a los viajes de negocios como a los desplazamientos diarios entre el domicilio y el centro de trabajo.

Se desarrollan cuatro líneas de acción:

- Racionalizar el uso del vehículo privado.
- Fomento del uso de vehículos eficientes entre los empleados.
- Aplicar medidas de ahorro de carburantes.
- Sensibilizar y formar.



La aplicación del Plan de Movilidad Sostenible llevará asociado un ahorro de emisiones.

Las medidas programadas para 2015, con un presupuesto de 1.258.874 €, se ha completado en su totalidad, lo que supone un cumplimiento de 100% del objetivo.

REDUCCIONES EN EL CONSUMO DE COMBUSTIBLE <sup>(1)</sup>		
	Litros	Julios
Ahorro de gasoil por medidas de eficiencia en vehículos de flota ,proyecto CARS <sup>(1)</sup>	8.181	3,02·10 <sup>11</sup>

(1) Reducciones reales conseguidas en 2015 respecto a 2014, gracias a las medidas de eficiencia implantadas.  
1 litro de gasóleo = 37·10<sup>6</sup> julios.

### 6.1.3.3. Sensibilización

Las actuaciones de sensibilización a empleados llevadas a cabo durante este año han seguido estando centradas principalmente en el concepto de Ciudad Sostenible mediante carteles, comunicaciones en intranet, visitas, concursos etc.

En 2015 se ha celebrado la **tercera edición del Reconocimiento al proyecto Red Eléctrica eficiente destacado del año**, reconocimiento que surge de la necesidad de potenciar las mejoras prácticas de eficiencia energética realizadas en Red Eléctrica. El 5 de marzo con motivo del día mundial de la eficiencia energética se organizó el acto de entrega de los reconocimientos.

Además, como en años anteriores, se han llevado a cabo un gran número de proyectos e iniciativas en este ámbito específico, tomando como referencia dos fechas significativas, para lo cual se han emitido mensajes y reportajes haciendo uso de los soportes de comunicación interna para su difusión.

- **Eficiencia energética: 5 de marzo día mundial de la eficiencia energética.**
- **Movilidad: Semana europea de la movilidad del 16 al 22 de septiembre.**



#### 6.1.3.4. Gestión de la demanda: Proyectos relacionados con la eficiencia energética

Los proyectos de mayor relevancia en el ámbito de la gestión de la demanda durante 2015 han sido:

- **Proyecto PRICE (PROYECTO REeficiente):** proyecto conjunto de implantación de redes inteligentes en el ámbito de la demanda eléctrica residencial para el que se ha elegido el Corredor del Henares. Red Eléctrica participa junto con otros 20 socios desde su inicio en 2011 y que cuenta con financiación del Ministerio de Economía y Competitividad.

Este proyecto ha finalizado durante el año 2015 y ha permitido a Red Eléctrica desarrollar conocimiento y tecnología sobre la implantación de mecanismos de gestión de la demanda y sobre nuevos mecanismos basados en ofrecer información al ciudadano acerca de la situación del sistema.

- **Vehículo eléctrico (PROYECTO REeficiente):** Red Eléctrica participa en distintos grupos de trabajo e iniciativas de divulgación, con el objeto de preparar la operación del sistema eléctrico para la introducción de este tipo de demanda. ([Ver www.ree.es/es/red21/vehiculo-electrico/iniciativas-y-proyectos](http://www.ree.es/es/red21/vehiculo-electrico/iniciativas-y-proyectos))

La gestión de la demanda del vehículo eléctrico es una oportunidad para la operación del sistema del futuro.

La introducción del vehículo eléctrico promete hacer evolucionar los modelos de movilidad de nuestra sociedad convirtiéndose, gracias a la posibilidad de recarga durante las horas valle del día, en un aliado que permitirá una mayor flexibilidad en la operación del sistema gracias a esta gestionabilidad.

- **Proyecto ALMACENA (PROYECTO REeficiente):** El proyecto Almacena consiste en la instalación en campo y su posterior operación de un sistema de almacenamiento de energía, en concreto una batería prismática de ión-litio con una potencia de en torno a 1 MW y una capacidad de al menos 3 MWh, que tiene el objetivo de evaluar las capacidades y características técnicas que presenta actualmente este tipo de instalaciones como herramienta que busca la mejora de la eficiencia de la operación de los sistemas eléctricos.

Este innovador sistema de almacenamiento electroquímico instalado en Carmona, Sevilla, que entró en funcionamiento en el año 2014, ha permitido probar durante 2015 futuras funcionalidades orientadas a favorecer la integración de renovables y la mejora de los servicios de operación (modulación de la curva de carga y regulación de frecuencia-potencia). Adicionalmente esta tecnología está sirviendo de plataforma para evaluar la posible aportación de esta tecnología a otros servicios de operación, al incremento de la flexibilidad de las redes o a la estabilidad del sistema.



- **Proyecto PERFILA (PROYECTO REeficiente):** Orientado a la definición de patrones de comportamiento de las necesidades energéticas de los hogares y el pequeño comercio para realizar una gestión más eficiente de la demanda y de los recursos energéticos. Liderado por Red Eléctrica, cuenta con la participación de las empresas de distribución más importantes.

La información que se viene recogiendo desde el mes de enero de 2014 de los aproximadamente 20.000 integrantes del panel ha sido utilizada en la propuesta de perfiles iniciales para el 2016 elaborada por Red Eléctrica.

- **Ciudadano activo (PROYECTO REeficiente):** Red Eléctrica impulsa la implicación del consumidor como actor clave en el nuevo modelo energético.

Red Eléctrica ha creado un espacio en su página web específicamente dedicado a trasladar este tipo de información al ciudadano y en el 2015 ha elaborado y difundido el libro "Ahorrar en la factura eléctrica para Dummies" que responde a este compromiso por divulgar el funcionamiento del servicio y continúa con la senda emprendida el año 2014 con la publicación del libro "La Operación del sistema eléctrico para Dummies"

En el marco de "Ciudadano Activo" Red eléctrica también impulsa un mayor conocimiento acerca de la gestión de la demanda entre sus empleados y para ello ha creado en 2015 una comunidad de colaboración específica abierta a todos los empleados dentro del portal interno miRED que sirve de herramienta de participación y de gestión del conocimiento entorno a la gestión de la demanda en el sector residencial.

#### **6.1.4. Compensación de emisiones**

Dentro del Plan de acción de cambio climático nos hemos fijado como objetivo la compensación de al menos el 20% de nuestras emisiones directas. En este sentido Red Eléctrica compensa sus emisiones principalmente a través del Proyecto "**El Bosque de Red Eléctrica**".

Iniciado en el 2009 y de carácter permanente, este proyecto tiene un doble objetivo: compensar parte de las emisiones de Red Eléctrica mediante la plantación de arbolado y recuperar espacios naturales degradados, contribuyendo así a la conservación de la biodiversidad.

Con esta iniciativa también se pretende contribuir al desarrollo de las economías locales mediante la contratación de los trabajos a empresas o colectivos de la zona así como sensibilizar e implicar a la población local y a los empleados de la compañía. El proyecto se desarrolla en terrenos de propiedad pública de distintas zonas de España.

En el año 2015 se han finalizado los trabajos del **Bosque Puebla de Sanabria** (Zamora), que completan la compensación de las emisiones correspondientes a 2014. Se estima que las especies plantadas en el marco de este proyecto compensarán 30.638 t de CO<sub>2</sub> a lo largo de su vida, que sumadas a las del **Bosque de Mallorca** concluido el pasado año, suponen una compensación del 41% de las emisiones directas del año 2014.





También se han realizado plantaciones en Ejulve (Teruel) de pinos y encinas que equivaldrían a 3.000 toneladas de CO<sub>2</sub> compensadas.

Además se han comenzado los trabajos para la restauración de 50 hectáreas de monte con pino y frondosas en el término municipal de Espadañedo (Zamora), que finalizarán en el primer semestre de 2016 y servirán para cumplir el objetivo de compensación de emisiones correspondientes a 2015.

Por otro lado y por tercer año consecutivo, la compañía ha compensado parte de las emisiones correspondientes a los traslados de sus empleados a sus respectivos centros de trabajo, habiendo adquirido un total de **2.212 VCU** (Verified Carbon Unit) bajo el standard del VCS (Verified Carbon Standard), que se corresponden con las emisiones generadas por todos aquellos trabajadores que han contestado la encuesta de movilidad del año 2015 (un 65,7% de la plantilla)

La compensación se ha realizado apoyando a un proyecto de deforestación evitada en la selva amazónica- Perú: *Madre de Dios Amazon REDD Project*, que contribuye a la conservación de la biodiversidad en la zona y al desarrollo de las comunidades indígenas.



## 6.2. Biodiversidad

El compromiso de Red Eléctrica con la biodiversidad ha sido siempre un principio básico de su política ambiental y de forma específica se hace más visible en su estrategia de biodiversidad y en un plan de acción específico que abarca todas las actividades de la compañía.

Red Eléctrica forma parte de la Iniciativa Española de Empresa y Biodiversidad (IEBB) promovida por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y continúa adherida en 2015 al Pacto por la Biodiversidad. El Pacto tiene como objetivo mostrar el compromiso de la empresa que se adhiere al mismo con la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Los ejes de la estrategia de biodiversidad son los siguientes:

- ✓ Integrar la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad en el desarrollo de la red de transporte.
- ✓ Establecer mecanismos que aseguren la protección y conservación de los valores ambientales en las actividades desarrolladas por la compañía, especialmente en entornos naturales sensibles.
- ✓ Contribuir y potenciar el desarrollo de proyectos de investigación aplicada dirigidos a integrar la red de transporte en el entorno.
- ✓ Promover un marco de comunicación y colaboración con los grupos de interés, aumentando la visibilidad del compromiso de la empresa con la conservación de la biodiversidad.

### 6.2.1. Redes eléctricas y biodiversidad

Las instalaciones de Red Eléctrica se encuentran repartidas por todo el territorio nacional, puesto que el objetivo de la red de transporte de electricidad es unir los puntos de generación de la energía con las zonas de consumo

Evitar las áreas ricas en biodiversidad es un criterio prioritario que es tenido en cuenta tanto en la fase de planificación de la red como en la definición de cada proyecto. A pesar de ello, en algunos casos es inevitable que las infraestructuras crucen o se sitúen en espacios protegidos o áreas con especies de interés debido a la gran cantidad de espacios protegidos en España (aproximadamente el 25 % de la superficie está protegida).

La interacción de las instalaciones eléctricas con la biodiversidad está principalmente asociada a su presencia en el territorio, a las afecciones asociadas a los trabajos para su construcción o modificación, afección a la fauna por colisión, riesgo de incendio y afección por trabajos de mantenimiento

En estas ocasiones, Red Eléctrica pone en marcha todas las medidas preventivas y correctoras necesarias para minimizar las posibles afecciones a espacios y especies e incluso las complementa con el establecimiento de acciones de mejora ambiental para potenciar la biodiversidad en aquellas zonas en las que se encuentran sus instalaciones.



En el año 2015 se pusieron en servicio 289 km de línea, de los cuales un **8,1 % se encuentran en Red Natura** (este elevado porcentaje está relacionado con la puesta en servicio de la L/Jinamar–Santa Agueda y la L/Plasencia–Almaraz cuyos trazados eran imposibles de realizar sin atravesar Red Natura). Del total de infraestructuras existentes sólo el 15 % del total de las líneas y el 6% de las subestaciones se encuentran en áreas protegidas (Red Natura).

Actualmente, las instalaciones de Red Eléctrica ocupan únicamente el 0,08 % de Red Natura Española.

### **6.2.2. Protección de la avifauna**

La principal afección a la fauna de las instalaciones de Red Eléctrica es el riesgo de colisión de la avifauna con los cables de tierra que protegen las líneas de las descargas eléctricas durante las tormentas. La medida principal para reducir ese riesgo es la señalización de los cables de tierra mediante dispositivos que aumenten su visibilidad.

En 2014 se han señalado **189 km de líneas** (174 km en la Península y 15 km en las islas), 32 de ellos en ZEPA (Zona Especial Protección para las Aves-RN2000).y se ha continuado trabajando en la elaboración de planes específicos para todo el territorio nacional .Para ello se está desarrollando el proyecto: "**Identificación, caracterización y cartografiado de las rutas y corredores de vuelo de las aves que interactúan con las líneas de transporte de alta tensión**" por el que la compañía ha recibido distintos reconocimientos desde su puesta en marcha en el año 2010

<http://www.ree.es/es/sostenibilidad/proyectos-destacados/cartografia-de-corredores-de-vuelo>

Gracias a este proyecto se ha puesto en marcha una herramienta basada en el uso de sistemas de información geográfica (GIS) que integra datos de corredores de vuelo de aves.

En una primera fase, considerando la información sobre las especies más sensibles a la colisión y en función del patrón de distribución y agregación espacial, se han elaborado mapas de sensibilidad para todo el territorio nacional. Mediante la introducción de otros factores ambientales y territoriales en el modelo, permite obtener mapas de riesgo de colisión, a partir de los cuales se pueden priorizar las actuaciones correctoras en líneas existentes y establecer los planes plurianuales de señalización que identifican los tramos prioritarios de intervención en la Red de Transporte por correspondencia con áreas de sensibilidad alta por acumulación de presencia de aves sensibles.

Además, se ha desarrollado e implantado una metodología específica para evaluar la efectividad de las medidas empleadas para disminuir la colisión de aves: **metodología y protocolo para la recogida y análisis de los datos de siniestralidad de aves por colisión en líneas de transporte de electricidad.**

El método es aplicable tanto a nuevas instalaciones (evaluaciones en el marco de los programas de vigilancia ambiental), como a tramos o puntos concretos de líneas existentes. Además, es válido para realizar comparaciones entre distintos tipos de dispositivos, por ejemplo, el nuevo modelo tipo aspa frente al tradicional salvapájaros en espiral.



En 2015 se ha impartido formación específica a las empresas contratadas que realizan el seguimiento de la avifauna y se ha aplicado en el seguimiento de 13 líneas, tanto en fase de construcción como en mantenimiento. El análisis de los resultados obtenidos permitirá evaluar la efectividad de las medidas empleadas para disminuir la colisión de aves.

Además se ha realizado un análisis de la eficacia de salvapájaros tipo aspa o baliza giratoria. Sobre distintas comunidades de aves, principalmente aves esteparias y aves acuáticas, con el objeto de reducir la mortalidad de aves por colisión con los cables de los tendidos eléctricos. Se ha realizado durante los años 2014 y 2015 el seguimiento de 36 vanos de la línea a 400kV Olmedilla-Romica en la provincia de Cuenca en la que se instalaron tres tipos de señalizadores (espiral naranja, espiral amarilla y tipo aspa) con una cadencia variable. Actualmente está pendiente de análisis por el CSIC. Se dispondrá de resultados del análisis a lo largo de 2016

### **6.2.3. Protección de hábitats y especies**

En los trabajos de construcción de líneas o modificación de instalaciones, los principales efectos a evitar son la alteración del hábitat de ciertas especies de fauna y flora y la afección a la vegetación debido a la apertura de calles de seguridad, necesarias para evitar incendios durante el funcionamiento de la línea. Entre las medidas preventivas y correctoras aplicadas destacan las siguientes:

- Estudios detallados en campo sobre cuestiones específicas como los informes de afección a Red Natura y las prospecciones para identificar la presencia de fauna y flora protegida
- Introducción de algunas modificaciones en el diseño de las instalaciones para minimizar las afecciones a la vegetación: compactación o sobreelevación de apoyos, movimientos de apoyos, modificación de caminos etc.
- Construcción de balsas de decantación y filtros para evitar la contaminación de cursos de agua.
- Señalización y protección de hábitats y ejemplares de valor ecológico para evitar que sean dañados en el desarrollo de los trabajos.
- Utilización de técnicas de izado de las torres y tendido de conductores que minimizan la apertura de accesos, plataformas y zonas de acopio de materiales: izado con pluma o helicóptero, tendido a mano o realización de trabajos con helicóptero o dron.
- Trasplante de especies afectadas por los trabajos a otras zonas.
- Paradas biológicas en la totalidad de los trabajos en los periodos de cría o nidificación de especies que pueden verse afectados por ellos.
- Recuperación de las zonas afectadas: restauración de taludes, siembras y plantaciones.
- Medidas de acompañamiento y desarrollo de proyectos específicos para la mejora de la biodiversidad en zonas afectadas.

Las principales actuaciones de protección de hábitats y especies durante 2015 han sido las siguientes:



- Utilización de helicóptero para el hormigonado de 6 apoyos, el izado de 5 y el tendido de la línea 400 kV Boimente-Pesoz.
- Utilización de un dron para el tendido del cable en dos vanos de línea. Este tipo de tecnología, además de mejorar la seguridad de las personas supone un gran ahorro de combustible frente al uso de helicóptero.
- Paradas biológicas en 12 líneas de distinta duración (periodos entre las 16 y las 30 semanas) para evitar la afección a diferentes especies, entre las que destacan: alimoche, águila real, águila perdicera, alondra ricotí, cigüeña negra, ubara, guirre, urogallo y visón europeo.
- Trasplante de varios ejemplares de robles, encinas, acebuches, sanguinos y algarrobos, que se encontraban en zonas afectadas por las obras
- Construcción de un primillar en el término municipal de Ayora y plantación de arbolado.
- Recogida de semillas y plantación de fragmentos y semillas en Ibiza y Mallorca en el marco del proyecto: "Técnica experimental para la recuperación de praderas de *Posidonia oceánica* cuyo objetivo es desarrollar una técnica que permita la plantación de semillas o fragmentos de posidonia y así poder restaurar zonas afectadas por cables eléctricos submarinos: Durante 2015 en Ibiza se han recolectado fragmentos de Posidonia y se han cultivado en un sistema dentro del mar. Se han plantado en el mar en la Bahía de Talamanca. En Mallorca también se recolectaron fragmentos y semillas, cultivándose en acuarios con luz artificial y posteriormente plantándose en el mar, concretamente en la Bahía de Santa Ponsa.

*El resto de actuaciones llevadas a cabo están incluidas en el anexo: "Actuaciones Ambientales" de esta declaración ambiental.*

- **Proyecto Hábitat (2014-2017)**

El proyecto HÁBITAT nace en 2014 con el objetivo de conocer con detalle los hábitats de Interés comunitario prioritarios (HIC\*) presentes en el ámbito de influencia de líneas eléctricas y subestaciones en servicio en todo el territorio nacional, al igual que obtener un conocimiento sobre su estado de conservación.

El objetivo final es poder realizar un seguimiento de la interacción de las instalaciones con los hábitats naturales de interés comunitario de cara a que la información pueda ser utilizada para la toma de decisiones de explotación y mantenimiento.

Se pone en marcha durante 2014 el proyecto utilizando como piloto la Comunidad Autónoma de Aragón. Los resultados obtenidos en el programa piloto se evaluaron y se pudieron en marcha el trabajo en otras comunidades autónomas.

Durante el periodo 2015 se ha obtenido la cartografía de detalle de hábitats de interés comunitario prioritarios localizados en el ámbito de influencia de las instalaciones de Red Eléctrica de las Comunidades Autónomas de Aragón, Baleares, Castilla La Mancha, Castilla y León y Extremadura. Se ha comenzado con la revisión y la validación del trabajo realizado desde un punto de vista científico.



#### **6.2.4. Contribución a la conservación de la biodiversidad**

Red Eléctrica contribuye activamente a la conservación de la biodiversidad de España liderando o participando en distintos proyectos y llevando a cabo acciones de divulgación y formación en materia ambiental. La compañía tiene como objetivo el desarrollo de proyectos de conservación en todas las comunidades autónomas.

En 2015 se ha colaborado en proyectos relacionados con la biodiversidad en diez de ellas.

La mayor parte de los proyectos están dirigidos a la conservación de especies de aves amenazadas, aunque también se trabaja con otras especies vegetales y animales.

Además son relevantes los proyectos destinados a la restauración de hábitats degradados entre los que destacan: El Bosque de Red Eléctrica (comentado en el apartado de compensación de emisiones) y la Recuperación del sistema dunar de Ses Salines (Formentera).

#### **❖ Proyectos de Conservación en relación con especies amenazadas**

La información en detalle de todos los proyectos que lidera o en los que participa Red Eléctrica puede consultarse en las siguientes secciones de la página web:

<http://www.ree.es/es/sostenibilidad/mapa-de-proyectos>

<http://www.ree.es/es/sostenibilidad/medioambiente/proteccion-de-la-avifauna>

- **Reintroducción del águila de Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*) en Mallorca.** *Colaboración con el Gobierno Balear. Duración del proyecto 2011-2014.* Desde el inicio del proyecto se cuenta con una población formada por 21 ejemplares, de los cuales 2 han nacido en libertad. En 2015 se han liberado 1 ejemplar adulto y 6 pollos y ha nacido 1 en libertad, todos los ejemplares han sido equipados con emisores para su posterior seguimiento.
- **Plataformas para el águila pescadora (*Pandion haliaetus*) en Andalucía.** *Colaboración con la Fundación Migres y Junta de Andalucía.* Desde el inicio del proyecto se han instalado 3 plataformas: 2 en la provincia de Cádiz y 1 en la provincia de Huelva, las primeras plataformas productivas, con el nacimiento de 15 pollos. En 2015 en las plataformas de Cádiz han nacido 4 pollos.
- **Programa de reintroducción del buitre negro (*Aegypius monachus*) en Cataluña.** Desde el inicio del proyecto se cuenta con una población de 48 individuos, de los cuales 10 han nacido en la Reserva de Caza de Boumort. En 2015 se han liberado 2 ejemplares adultos y han nacido 3 en libertad, todos los ejemplares han sido equipados con emisores para su posterior seguimiento.
- **Conservación del alcaudón chico (*Lanius minor*) en España.** Desde el inicio del proyecto se han liberado un total de 267 pollos, de los cuales han regresado 16. En 2015 un total de 7 alcaudones han vuelto a Lleida, 4 de ellos fueron liberados en 2014 tras haber nacido en el centro de cría en cautividad en Vallcalent (Lleida), este



año se han liberado 100 nuevo ejemplares del centro de cría, 33 de estos ejemplares han sido equipados con geolocalizadores (técnica pionera con esta especie).

- **Seguimiento y análisis de las causas que favorecen la expansión del alimoche en Cataluña.** En 2015 se han censado de 27 territorios, de las 21 parejas presentes en estos territorios, han nacido 21 pollos quedando todos anillados; productividad en 2015 superior a la de 2014.
- Otras actuaciones de conservación de la avifauna desarrolladas durante 2015 :
  - **Refuerzo de la población del águila real en Galicia.** Desde que se inició el proyecto, en el Parque Natural del Xurés ha vuelto el águila real ocupando 3 territorios. El efecto del proyecto se nota en las comunidades limítrofes con la formación de nuevas parejas como es el caso del macizo central galaico. Desde el inicio del proyecto se han liberado un total de 12 ejemplares. En 2015 han nacido 5, se han marcado 2 ejemplares, se han prospectado 60 territorios con 13 parejas territoriales asentadas. Colaboración con GREFA (2011-2015).
  - **Reintroducción del cernícalo primilla en Valencia.** En 2015 se han reintroducido un total de 119 pollos en los hacking de Salinas, Camporrobles y Ayora. Red Eléctrica ha donado un total de 3 jaulones para suelta.
  - **Mejora del Hábitat del murciélago de Cabrera (*Pipistrelus pygmaeus*) en Valencia.** Colaboración con Generalitat Valenciana mediante convenio marco de colaboración (2011-2016).

#### ❖ El Bosque de Red Eléctrica

Los hitos relevantes con respecto al Bosque de Red Eléctrica en cuanto a la biodiversidad fueron los siguientes:

- **Bosque de Mallorca:** Desarrollo del programa de formación y sensibilización "el Bosque de Red Eléctrica, Creciendo juntos" en el que han participado 683 alumnos de primero y segundo de la ESO de la Comarca de Llevant y celebración de una jornada de sensibilización para empleados y familiares a la que asistieron 35 personas

- **Bosque de Zamora (Puebla de Sanabria):** Finalización de la restauración de 51 ha en el LIC Sierra de la culebra, mediante la plantación de 102.128 pinos (*Pinus sylvestris*). Se ha llevado a cabo el programa "Yo planto mi tierra" en el que han participado 153 alumnos de educación primaria de la Comarca de Sanabria. Se realizaron talleres formativos en los colegios y una excursión forestal a la plantación.



- **Bosque de Hellín.** Reposición extraordinaria de marras (28.328 plantas), adicional a la incluida en el convenio.

- **Bosque de Teruel.** Recuperación de 10 ha de monte incendiado en Ejulve. Se plantan 9.000 pinos (*Pinus Sylvestris*) y 1.000 encinas truferas (*Quercus ilex*)

**Las cifras del Bosque de REE 2009-2015:**

Árboles y arbustos plantados: **473.622**  
Superficie recuperada: **665 ha**  
Emisiones compensadas: **134.126 t de CO<sub>2</sub> eq.**  
Inversión: **1.442.489 €**

Jornales: **5.779**

Además, en materia de biodiversidad están en marcha proyectos de I+D+i asociado a la protección de la avifauna y de la vegetación (*ver apartado 6.7*).





### 6.2.5. Prevención de incendios

Los criterios de actuación de Red Eléctrica en la lucha contra incendios forestales se recogen formalmente en un documento interno de gestión forestal (2º Edición Guía Forestal).

Para reducir al máximo el riesgo de incendios asociado a la presencia de líneas de transporte es fundamental un riguroso cumplimiento de las distancias de seguridad entre la vegetación y las instalaciones.

Red Eléctrica asegura este cumplimiento gracias a la ejecución de una serie de actuaciones como son:

- Aplicación de las mejores prácticas en el diseño y mantenimiento de las calles de seguridad.
- Colaboración activa con las administraciones públicas implicadas en la gestión forestal.
- Mantenimiento predictivo. Revisión anual de todas las instalaciones.
- Mantenimiento preventivo: trabajos silvícolas periódicos.
- Buenas prácticas en la apertura y mantenimiento de calles: respeto del matorral y especies arbóreas de porte pequeño y bajo crecimiento, minimización de actuaciones sobre especies protegidas y revegetación de zonas degradadas.
- Eliminación del uso de métodos químicos en el tratamiento de las calles de seguridad.

Estas actuaciones dan lugar a que el número de incendios relacionados con las instalaciones de Red Eléctrica se mantenga muy bajo.

Desde 2007, Red Eléctrica tiene como objetivo la firma de convenios de colaboración en materia de prevención y lucha contra incendios forestales con las diferentes administraciones competentes en materia de gestión forestal a través de los cuales, además de abordar asuntos relacionados con la gestión de las calles de seguridad por donde transcurren las líneas eléctricas, se recogen otros compromisos para la lucha contra incendios. El objetivo en este sentido es el de disponer este tipo de convenios en todo el territorio nacional.

En el marco de estos convenios se han llevado a cabo distintas actuaciones en 2015:

- Creación de faja de protección (Baleares).
- Construcción de puesto móvil de gestión logística (Tenerife)
- Material para tratamiento silvícola (Extremadura)
- Pruebas y ensayos de nuevas soluciones para la prevención y lucha contra incendios: sistema de control de biomasa mediante pastoreo controlado (Valencia)
- Acciones de formación y sensibilización: jornadas de trabajo sobre incendios forestales en Andalucía, jornadas técnicas sobre la seguridad en extinción de incendios en Castilla La Mancha, programa de entrenamiento de extinción de incendios en Navarra, campañas de sensibilización y divulgación (Tenerife y La Palma), exposición itinerante sobre prevención (Valencia) e impresión de manual de normas de seguridad en la ejecución de trabajos en terreno forestal (Valencia).



### 6.3. Ahorro de recursos : Agua y Papel

- Consumo de agua

	2013	2014	2015
Sede Social (m <sup>3</sup> ) <sup>(1)</sup>	10.983	9.177	<b>9.018</b>
Sede Social (m <sup>3</sup> /empleado) <sup>(1)</sup>	13,06	9,60	<b>9,61</b>
Total Centros de trabajo <sup>(2)</sup> (m <sup>3</sup> )	31.597	28.069	<b>27.250</b>

(1) Se considera exclusivamente el edificio Moraleja con el personal que en él consume agua (empleados, becarios y colaboradores.938).

(2) El dato aportado tiene una cobertura del 96%, en términos de personal. No se dispone del dato para la totalidad de los centros por ausencia de contadores y por avería de algunos dispositivos. Se reportan datos de 53 centros de trabajo de un total de 66 edificios distribuidos por la península e islas Baleares y Canarias.

Captación por fuentes (%)	2013	2014	2015
Aljibe de agua de lluvia <sup>(3)</sup>	0,15	0,28	0 <sup>(3)</sup>
Cisterna	3,20	2,40	5,04
Pozo	25,27	32,96	35,44
Red municipal	71,37	64,36	59,52

(3) En edificio de la Delegación Norte y en algunos centros se dispone de aljibes para acumulación de agua de lluvia de uso sanitario, prevención de incendios y riego. En general los aljibes no disponen de mecanismos para contabilizar el agua almacenada por lo que no se puede calcular realmente el % de utilización del agua de lluvia.

Se ha llevado a cabo una jornada de sensibilización el día 22 de marzo como consecuencia de la celebración del Día Mundial del Agua.

- Consumo de papel (oficina)

	2013	2014	2015
kg	48.333	33.443	18.838
kg/empleado <sup>(2)</sup>	25	16	9

(1) Empleado (Toda REE, incluidos becarios, ETT y colaboradores). 2.099

El 70 % de los documentos se imprimen o fotocopian a doble cara (57% en 2014).



La tabla adjunta muestra la evolución de los consumos de papel en publicaciones en el periodo 2013-2015.

	2013	2014	2015
kg	30.190	14.275	16.036
% FSC *	100	100	100
% FSC 100% Reciclado	---	8	2
% FSC 60% Reciclado	---	92	84

\* *Papel ecológico certificado según estándares del Forest Stewardship Council*



## 6.4. Medio socioeconómico

### 6.4.1. Protección del patrimonio arqueológico y etnológico

La protección del patrimonio arqueológico y etnológico son aspectos importantes en el diseño y construcción de instalaciones.

En 2014 se comenzó a trabajar en el proyecto *ArqueoRED*, cuyo objetivo es disponer de cartografía digital de la información de patrimonio catalogada para su consulta previa a la planificación de los trabajos. De este modo, conociendo la situación de forma anticipada, se pueden evitar potenciales afecciones o prever las medidas necesarias en su caso.

Red eléctrica dispone ya de la información de ocho Comunidades autónomas, habiéndose completado el 50% de los trabajos cuya finalización se prevé en 2016

Por otro lado, antes de llevar a cabo cualquier movimiento de tierras, se lleva a cabo una prospección arqueológica cuya intensidad y alcance están en función de la probabilidad de que exista material de interés en la zona. De acuerdo a los resultados se determina la necesidad de la presencia continua de un arqueólogo durante las obras.

Durante el año 2015 se ha llevado además a cabo la supervisión arqueológica en los trabajos de construcción de 22 líneas (en 14 de las cuales (63,6%) se ha realizado con presencia permanente de un arqueólogo durante la fase de movimiento de tierras, en la totalidad o parte del trazado) y en 4 subestaciones (100% de presencia permanente del arqueólogo durante el movimiento de tierras).

*En el anexo "Actuaciones ambientales" se relatan las principales actuaciones llevadas a cabo con respecto a la protección del patrimonio arqueológico-etnológico.*

Destacan desde el punto de vista arqueológico los trabajos del monumento megalítico Eskatxabel I y de la ferrería de monte Peña Helada 1. Ambas actuaciones se encuentran vinculadas a la variante de Galdames (L/400 kV Penagos-Gueñes entre los apoyos 126 y 147)

Los objetivos de la evaluación arqueológica de Eskatxabel I son los siguientes:

- Evaluación arqueológica mediante revisión estratigráfica y arquitectónica de un monumento megalítico excavado en 1963.
- Valoración del estado de conservación y aplicación de medidas de protección-salvaguarda y revalorización.
- Reintegración de la trinchera de excavación de 1963, riesgo para la estabilidad del monumento.

Una vez evaluado se constata que este elemento se incluye entre los definidos como "monumentos de núcleo terroso y coraza pétreo", con unas dimensiones de 18 x16,80 m y 1,50 de alto. Distintas evidencias apuntan a su encuadre en una fase megalítica antigua (neolítico) entre el V y IV milenio AC.



En cuanto al proyecto de intervención arqueológica de la ferrería de monte denominada Peña Helada 1, situado en el municipio de Galdames en la provincia de Vizcaya fue incluido como medida de acompañamiento del proyecto de variante de la línea. En la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) se solicitaba su balizamiento pero finalmente se decidió llevar a cabo una intervención más detallada.

La Diputación Foral de Vizcaya (en concreto el Servicio de Montes), propietaria del terreno en el que se ubicaban los restos, en colaboración con el equipo de arqueología del Museo de la Minería del País Vasco, tomaron la decisión de intervenir en el yacimiento por situarse cercano a la instalación de una de las torres de la línea y por presentar aún en la actualidad un aparente buen estado de conservación (elemento catalogado del Inventario General de Patrimonio de Gobierno Vasco).

El elemento intervenido, una antigua ferrería de monte con un taller de producción de hierro pre-hidráulico atestiguado por la existencia de depósitos de escorias de hierro, se ubica en los montes del término municipal de Galdames, en la provincia de Vizcaya.

El tipo de intervención de campo que se llevó a cabo fue la excavación arqueológica en área, tal y como viene recogido en la ley de Patrimonio Cultural Vasco 7/1990. La excavación arqueológica se realizó en la ubicación donde se concentraban las evidencias que indicaban la posible localización del taller paleometalúrgico a excavar. El área excavada fue de unos 100 m<sup>2</sup>, área indicada por el estudio geofísico realizado por indicaciones del director del proyecto en cuanto a extensión y sistema prospectivo a utilizar. El proyecto ha sido dirigido y supervisado por el director del equipo de arqueología del Museo de la Minería del País Vasco, principal conocedor del fenómeno de las ferrerías de monte en Vizcaya, además de ser el coordinador del equipo que encontró el yacimiento que se excavó.

Por último, destacar la restauración de las fuentes de El Escobal, Los Llanos y El Suto en el barrio de Riaño, en Solórzano. Se ha realizado una limpieza del entorno de estas tres fuentes, que históricamente han sido utilizadas por los vecinos de la zona, las cuales se encontraban cubiertas por vegetación. También se han adecuado los caminos perimetrales y se han colocado vallas y cartelería informativa.



#### 6.4.2. Campos Eléctricos y Magnéticos (CEMs)

Gracias a los criterios que Red Eléctrica aplica en el diseño de las instalaciones, los niveles del campo eléctrico y magnético (CEMs) se mantienen por debajo de los recomendados por el Consejo de la Unión Europea (Diario Oficial de las Comunidades Europeas 1999/519/CE: valores límite de exposición para el público en general en sitios donde pueda permanecer bastante tiempo, de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100  $\mu$ T para el campo magnético). Las medidas establecidas más importantes son las siguientes:

- ✓ Construcción de dobles circuitos y traslocación de fases en líneas.
- ✓ Sobreelevación de apoyos, con lo que se aumentan las distancias de seguridad.
- ✓ Establecimiento de distancias mínimas de las líneas a los núcleos de población y a las casas aisladas.

Para verificar el cumplimiento de la recomendación Red Eléctrica dispone de una herramienta que, a partir de determinados parámetros de las líneas, permite calcular con precisión los niveles de CEM máximos que dichas instalaciones pueden generar.

En 2015 se han realizado cálculos para las siguientes instalaciones a petición de la administración y de otras partes interesadas:

- *Cable 66 kV Sant Martí-Alcudia 2*
- *L/220 kV Anoia – Rubí y L/220 kV Abrera – Pujalt, término municipal de San Esteve de Sesrovires (Barcelona), en las inmediaciones de la escuela Vinya del Sastret. (DEDI)*
- *L/ 220 kV Sentmenat – S. Fost – Canyet – S. Andreu – Can Jardí para la conexión del circuito a 400 kV Pierola – Santa Coloma.*
- *L/220 kV Pobla – Isona*

Sólo en el supuesto de no disponer dichos parámetros es necesario realizar medidas in situ.

Éste es el caso de algunas instalaciones adquiridas por la compañía en 2010 en los sistemas insulares, para las que se ha establecido un **plan de medidas** que ha comenzado en 2015 y finalizará en 2016. Los principales parámetros que influyen en los valores de campo que una línea eléctrica puede generar son la intensidad (campo magnético) y la tensión (campo eléctrico) además de la distancia a la que el receptor se encuentre de la misma y otros factores que influyen aunque no de forma tan determinante.

En la definición del plan se ha estimado conveniente realizar mediciones por cada tipo de configuración de línea (definida por sus características de tensión, geometría y número de circuitos) en lugares con edificaciones cercanas. Así, han resultado un total de 19 puntos de medida en Baleares y 25 en Canarias, habiéndose completado ya un 30%, todos con valores acordes a la recomendación.



De manera puntual, Red Eléctrica lleva además a cabo algunas mediciones in situ a petición de las partes interesadas, realizándose en 2015 las siguientes:

- *L/220 kV Casa de Campo – Villaviciosa I y II, término municipal de Pozuelo de Alarcón (Madrid), en las inmediaciones del colegio Retamar.*
- *L/220 kV Anoia – Rubí y L/220 kV Abrera – Pujalt, término municipal de San Esteve de Sesrovires (Barcelona), en las inmediaciones de la escuela Vinya del Sasret.*
- *L/220 kV Aldaia – Torrente, término municipal de Valencia, en las inmediaciones de una vivienda.*
- *L/66 kV Guía de Isora – Los Olivos, término municipal de Adeje (Santa Cruz de Tenerife), en las inmediaciones de una vivienda.*

Los resultados tanto de los cálculos predictivos como de las mediciones in situ realizadas fueron correctos, situándose en todos los casos por debajo de los valores recomendados por la Unión Europea. En este año, no se ha producido ningún incidente derivado del incumplimiento de la normativa en esta materia.

Por otro lado, Red Eléctrica considera de suma importancia el permanecer atenta a todas las novedades que se generan, participar en distintos grupos de trabajo y apoyar activamente proyectos de investigación en esta materia. Por ello, estamos suscritos a un servicio de información internacional (ELF Gateway, que prácticamente a diario informa mediante un correo electrónico a sus clientes de todas las novedades que aparecen en el mundo) y mantenemos el contacto con diferentes organismos y asociaciones.

Con el objetivo de reflejar los avances de la comunidad científica y los últimos pronunciamientos de los organismos internacionales, Red Eléctrica ha trabajado con UNESA en la actualización de la publicación "*Campos eléctricos y magnéticos de 50 HZ. Análisis del estado actual de conocimientos*"

#### **6.4.3. Contaminación acústica**

En relación con las subestaciones cabe destacar el trabajo que Red Eléctrica realiza para reducir los niveles de ruido producidos por distintos elementos y que pueden causar molestias a sus vecinos.

En esta línea de trabajo y para mejorar el conocimiento de la naturaleza del ruido generado se ha puesto en marcha el proyecto de I+D+i ACURED que tiene como objetivo profundizar en el conocimiento de la naturaleza del ruido producido por las principales fuentes de las subestaciones de REE.

A partir de ese conocimiento se podrán evaluar medidas preventivas y correctoras de distintas tecnologías, probar su efectividad y potenciar su aplicación en instalaciones existentes y en las futuras. Estas medidas se diseñarán en función de las características de cada emisor acústico. Como innovación se estudiarán posibles soluciones técnicas para reducir el ruido y realizar propuestas que sirvan para la atenuación efectiva del ruido.

En 2015 no se ha producido ningún incidente derivado del incumplimiento de la normativa en esta materia.



## 6.5. Residuos

Los residuos que genera Red Eléctrica derivan fundamentalmente de las siguientes actividades:

- Tareas de mantenimiento preventivo o correctivo: revisiones, cambios de piezas, renovación de aceite, etc.
- Mejoras en las instalaciones: renovación de aparataje obsoleto, mejora en los sistemas de prevención de accidentes, etc...
- Actuación frente a accidentes: las medidas de contención utilizadas en el caso de fugas o derrames y los trabajos de limpieza pueden llevar asociados gran cantidad de residuos.

En los últimos años, las mayores cantidades de residuos están asociadas a las actividades de adecuación de instalaciones, dado que se está desarrollando una importante campaña para adecuar los activos adquiridos a otras compañías a los criterios normalizados de Red Eléctrica.

Se han establecido procesos que permiten minimizar la cantidad, como la regeneración de aceites de las máquinas de potencia para su reutilización y la reducción de la peligrosidad de algunos productos utilizados. En esta línea se ha identificado la oportunidad de reducción del residuo "mezcla de agua-aceite" y se ha puesto en marcha un proyecto de I+D+i para desarrollar un procedimiento que mediante el uso de una planta depuradora móvil, permita la separación in situ del agua de los aceites y grasas, de modo que se minimice la cantidad de residuo peligroso que sea necesario transportar y gestionar.

No obstante, y dada la naturaleza de las actividades generadoras de residuos, es muy difícil predecir la evolución de la cantidad de residuos y establecer objetivos cuantitativos para su reducción. Es por ello que las principales vías de trabajo están encaminadas a la búsqueda de mejores soluciones para su gestión final, fomentando las buenas prácticas mediante formación y sensibilización y buscando las mejores opciones entre los diferentes proveedores.

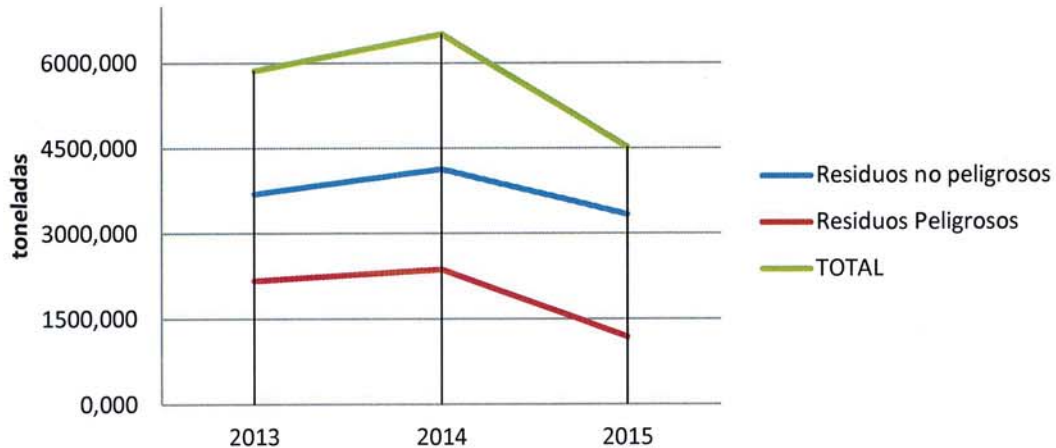
Los residuos generados en las actividades de construcción son gestionados por los contratistas. Para todas las obras existe un Plan de gestión de residuos por el que se establece la gestión que se va a llevar a cabo en cada caso, prevaleciendo los criterios de minimización y reutilización (que son especialmente importantes para los excedentes de excavación). Además Red Eléctrica incluye requisitos específicos de gestión de residuos en la documentación contractual de obra y revisa su cumplimiento mediante las visitas de supervisión de los trabajos y el control de la documentación.





En términos generales, la cantidad de residuos generados en el 2015 ha disminuido apreciablemente en 1.990 toneladas con respecto a la del 2014.

El volumen de residuos no peligrosos ha disminuido con respecto al pasado año en 800 t (19,3%) mientras que el de peligrosos ha disminuido en 1.190 t (50%).



Por tipos de residuos resulta destacable lo siguiente:

#### Residuos no peligrosos:

- Principalmente cabe destacar la disminución con respecto a 2014 de la gestión de residuos metálicos volviendo a estar en cantidades globales similares a las de 2013.
- Aumento de inertes debido a un mayor número de renovaciones y mejoras realizadas en las instalaciones a lo largo del año que han requerido obra civil.
- Disminución en la gestión de lodos por el vaciado de fosas sépticas, tras la estabilización sufrida en 2013 y 2014, una vez se encuentra prácticamente finalizada la campaña iniciada en el 2010 de acondicionamiento o sustitución para la adaptación de los activos a los criterios normalizados en Red Eléctrica y en algunos casos, a la normativa vigente.
- Disminución apreciable de los residuos de papel y cartón generados.
- Continuidad en los valores de madera gestionada debido a la implantación en 2014 de medidas de mejora en las prácticas de segregación y entrega a gestor autorizado en los centros logísticos.
- El resto de residuos no peligrosos, generados en cantidades no representativas, siguen la tendencia de años anteriores.



Residuos no peligrosos	Cantidades gestionadas (t)			Tipo de gestión (2)
	2013	2014	2015	
Lodos de fosas sépticas	1.311,240	1.380,716	1.087,310	Compostaje
Residuos metálicos no contaminados con sustancias peligrosas	1.513,762	2.022,441	1.476,903	Reciclaje
Inertes	544,082	329,005	537,505	Reciclaje (60%)/ Incineración y Eliminación vertedero (40%)
Papel y cartón	241,938	262,328	95,106	Reciclaje
Tóner y tintas impresora (1)	0,022	0,014	0,008	Reciclaje
Madera	69,581	119,834	119,939	Reciclaje
Residuos vegetales (3)	8,567	6,82	68,300	Reciclaje
Residuos eléctricos y electrónicos no peligrosos	3,443	1,415	0,291	Reciclaje
Plásticos	4,957	12,014	15,483	Reciclaje (90%) /Eliminación vertedero (10%)
Vidrio	0,176	0,040	0,010	Reciclaje
Aceites vegetales de cocina	4,800	5,640	1,160	Regeneración
Pilas alcalinas/sin mercurio	0,033	0,040	0,051	Reciclaje
<b>Total</b>	<b>3.694,034</b>	<b>4.133,487</b>	<b>3.333,766</b>	

- (1) La gestión de tóner y tintas corresponde a la empresa suministradora y mantenedora de las impresoras. Solo se contabilizan las unidades adquiridas directamente por Red Eléctrica.
- (2) No se han tenido en cuenta para calcular el total de residuos no peligrosos. Se trata de un valor no representativo puesto que la mayor parte de estos residuos han sido entregados a propietario o incorporados al terreno. Únicamente se cuantifican aquellos residuos que, por no ser posible la gestión anteriormente indicada, se entregan a gestor. No se considera relevante incluir esta información ya que puede dar lugar a error.
- (3) Procedimiento por defecto de los contratistas encargados de la gestión de los residuos



### Residuos peligrosos:

- Destacar la disminución en la generación de residuos eléctricos y electrónicos peligrosos: Equipos con aceite, con respecto al año 2014 en el que se llevaron a cabo un alto número de actuaciones de renovación y mejora de subestaciones adquiridas a EDE en la Demarcación Canarias y se produjo la eliminación de un transformador siniestrado en la SE Puentes García Rodríguez (188 t). El verdadero impacto de la incorporación de los centros logísticos en la contabilización puede considerarse como limitado ya que aún comparado con los valores de 2013 (año en el que no estaban incorporados) ha disminuido la cantidad gestionada.
- Disminución de gases en recipientes a presión. La puesta en marcha del nuevo proceso de gestión de gas SF6 en 2013 y el cambio de suministrador en ese mismo ha originado una mayor retirada de botellas que contienen este gas en 2013 y 2014 , denotándose en 2015 una disminución con respecto a los dos años precedentes.
- Disminución muy apreciable de la cantidad de transformadores, equipos y aceite con PCB con respecto a los aparecidos en 2014 como consecuencia de las labores ejercidas bajo el proyecto MAR que supuso el cambio de equipos en subestaciones adquiridas a empresas eléctricas. El origen actual debería limitarse a la aparición puntual, en la sustitución de equipos herméticos contaminados fabricados con anterioridad al 2000, a la finalización de su vida útil.
- Descenso continuado del volumen de tierras contaminadas con hidrocarburos, fundamentalmente por la reducción de las necesidades de adecuación de los sistemas de contención de máquinas de potencia.
- El resto de residuos peligrosos mantienen en términos generales la tendencia, con las variaciones propias de la ejecución los de mantenimientos periódicos correspondientes.



Residuos peligrosos	Cantidades gestionadas (t)			
	2013	2014	2015	Tipo de gestión <sup>(3)</sup>
Aceite usado	287,967	315,235	172,389	Regeneración
Aceites con PCB	0,137	0,160	0	Eliminación
Mezcla de aceite y agua	929,592	362,868	418,535	Regeneración (90%) /Eliminación previa evaporación (10%)
Mezcla de gasóleo y agua	0,400	0,021	0	Valorización (90%)/ Eliminación previa evaporación (10%)
Transformadores y equipos con PCB <sup>(1)</sup>	10,477	23,175	3,942	Valorización (60%) / Eliminación (40%)
Residuos eléctricos y electrónicos peligrosos: Equipos con aceite	307,077	1.248,046	275,542	Valorización
Residuos eléctricos y electrónicos peligrosos: Otros	59,897	132,724	119,476	Valorización
Acumuladores de Níquel/Cadmio	112,035	73,102	33,352	Reciclaje
Baterías de plomo	15,062	2,131	0,661	Reciclaje
Tierras impregnadas de hidrocarburos	383,033	195,348	144,864	Eliminación vertedero
Envases que han contenido sustancias peligrosas	5,077	7,057	5,600	Reciclaje
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas	47,057	3,964	2,770	Valorización/Eliminación vertedero
Silicagel y otros productos químicos inorgánicos	0,848	0,000	0,673	Eliminación
Disolventes no halogenados	0,047	0,004	0	Regeneración (80%) /Eliminación (20%)
Disolventes halogenados	0,108	0,000	0	Regeneración (70%) /Eliminación (30%)
Líquidos acuosos de limpieza	0,000	0,059	0	Valorización
Residuos de pintura	0,372	0,284	1,749	Valorización (40%) / Eliminación (60%)
Material aislante (con y sin amianto)	1,244	1,154	0,291	Eliminación vertedero
Productos químicos de laboratorio que contienen sustancias peligrosas	0,354	0,344	0,951	Eliminación (tratamientos físico- químicos, incineración)
Gases en recipientes a presión <sup>(2)</sup>	8,522	7,690	3,191	Regeneración
Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	0,029	0,080	0,043	Regeneración (60%) /Eliminación (40%)
Tubos fluorescentes	0,974	0,517	0,548	Reciclaje
Pilas	0,028	0,015	0,092	Valorización
Fuel oil y gasóleo	0,000	1,041	0	Valorización
<b>Total</b>	<b>2.170,337</b>	<b>2.375,019</b>	<b>1.184,669</b>	



(1) Una vez concluido el plan de eliminación/ descontaminación de transformadores, equipos y aceite con PCBs en 2010, las cantidades que ahora se producen se originan por la eliminación de equipos antiguos cerrados que resultan estar contaminados al final de su vida útil.

(2) Se trata de residuos de gas SF6 usado, fuera de especificación. El tratamiento de estos residuos, que consiste en la regeneración del gas para su posterior reutilización, se realiza fuera de España. Esto supone que un 0,27% del total de residuos peligrosos ha sido transportado internacionalmente.

(3) Procedimiento por defecto de los contratistas encargados de la gestión de los residuos.

#### Tipología de gestión de residuos (%)

	No Peligrosos	Peligrosos
Compostaje/Regeneración/Reciclaje	93,5	50,0
Valorización	0,0	33,8
Eliminación (cualquier método)	6,5	16,2

#### ❖ Proyecto de logística inversa 'Stock Sostenible'

En el año 2015 se ha desarrollado este proyecto piloto que consiste en la aplicación de un modelo de logística inversa para gestionar los equipos o materiales inactivos, obsoletos o sobre stock, de modo que se produzca una recuperación total o parcial de sus componentes.

Este proyecto sigue fielmente el principio de las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar.

La aplicación de esta metodología ha supuesto una clara mejora en la gestión del material almacenado que requería darse de baja como stock, al haberse subastado como útil el 89 % del material a eliminar.

El desarrollo del proyecto en 2015 ha supuesto un beneficio económico de 55.623 euros, que frente a la gestión de los materiales como residuo, ha supuesto una mejora neta para Red Eléctrica de 80,32%.



## 6.6. Prevención de la Contaminación de Suelos

Red Eléctrica contempla entre sus riesgos ambientales el riesgo de contaminación de suelos y/o a aguas subterráneas por fugas o derrames de aceites, combustibles y sustancias peligrosas. Por este motivo se han establecido numerosas medidas preventivas y correctoras dirigidas a su minimización.

En todo momento se lleva a cabo un correcto mantenimiento de los equipos y se establecen estrictos procedimientos de trabajo que permiten reducir el número de incidentes. Por otro lado se dispone de sistemas de contención adecuados (especialmente relevante en el caso de las máquinas de potencia que contienen grandes cantidades de aceite) y de protocolos de respuesta ante posibles sucesos que tienen como resultado una reducción de la gravedad de las consecuencias de los accidentes en caso de producirse.

Por otro lado la actividad de Red Eléctrica en el contexto del Real Decreto 9/2005, de 14 de enero se encuentra recogida el Anexo I como "Actividad potencialmente contaminante del suelo" a través del CNAE 40.1: Producción y distribución de energía eléctrica y en concreto en las instalaciones.

Desde el año 2005 se vienen presentando, de acuerdo a lo establecido en la legislación, los informes preliminares de suelos (IPS) en el caso de nuevas subestaciones y las actualizaciones periódicas obligatorias (Informes de situación o IS) con la cadencia establecida por las diferentes CC.AA y cubriendo los diferentes supuestos en los cuales son necesarios. Durante el año 2015 se han presentado 32 IPS/IS.

Durante 2015 y como consecuencia de estas solicitudes se han realizado los siguientes trabajos:

- Investigación analítica exploratoria de suelos en la SE Puentes García Rodríguez 400 kV (en progreso).
- Actuaciones de saneamiento de suelos con afección en la SE Portodemouros 220 kV (finalizado).
- Seguimiento de aguas subterráneas en SE Loeches y SE Valdemoro (finalizado).

A lo largo del año se ha obtenido resolución final para el saneamiento de suelos realizado en la SE Portodemouros otorgado por la Xunta de Galicia y la Comunidad de Madrid ha dado por cumplido el Plan de Control y Seguimiento de la calidad de las aguas subterráneas realizado en las SE de Loeches y Valdemoro durante 2014/2015, dándolo por finalizado al no obtenerse valores anómalos por encima de los límites normativos vigentes.

Además, Red Eléctrica sobre el concepto suelo trabaja a varios niveles:

- **Compra de nuevos terrenos:** siempre de manera previa a la formalización de la compra de un nuevo terreno para la implantación de una nueva subestación, ampliación, etc... se realiza un estudio de caracterización de suelos y aguas subterráneas con el fin de conocer el estado del mismo y poder detectar de manera previa posibles afecciones. Esta caracterización del suelo y agua en caso de que no se detecte ninguna afección establecerá el estado del suelo antes del inicio del funcionamiento de la instalación y podría llegar a ser utilizada en algún momento como punto de referencia a fin de determinar en un futuro si se



ha producido un incremento significativo de la contaminación del suelo y de las aguas subterráneas.

Durante 2015 se han realizado 5 caracterizaciones en el proceso de compra de suelos correspondientes a los terrenos de futuras subestaciones (*Buniel, Tías, Tábara, Jares y Gran Tarajal*), no encontrándose en ningún caso afección previa del terreno.

- **Instalaciones existentes (subestaciones):** siempre que se realizan trabajos geotécnicos en una subestación existente se simultanean con una toma de muestras de suelo y/o agua con el fin de conocer cuál es el posible estado del terreno sobre el que se encuentra la subestación, confirmar o descartar la presencia de contaminantes en el subsuelo, identificar posibles focos de contaminación, y valorar la posibilidad de que se hayan producido afecciones por actividades que se hayan podido desarrollar en el emplazamiento por otros operadores con anterioridad a la presencia de Red Eléctrica sobre el mismo.

Se han realizado 13 caracterizaciones puntuales en SE existentes. (*La Mudarra, Majadahonda, Vitoria, Caparacena, Guadame, Villarino, Arkale, Huelves, Portodemouros, Rocamora, Tibo, Villarino Servicios auxiliares y Badalona*)

En ninguna de ellas se han obtenido valores de contaminantes que superen los niveles límite excepto en Badalona. En la SE de Badalona se detectaron de manera no homogénea y a diferentes profundidades, valores de hidrocarburos y metales pesados que superaban los límites establecidos en la legislación vigente. Se atribuye esta afección, fundamentalmente en el horizonte superficial, a la actividad histórica en el emplazamiento (drenaje de la marisma con residuos procedentes de la tostación de piritas) y alrededores. Además la subestación se encuentra construida sobre el emplazamiento de antigua central térmica de carbón y se encuentra rodeada por la central térmica de fuel-oil de Badalona (en proceso de desmantelamiento e inmersa en un proyecto voluntario de descontaminación de suelos). Los terrenos sobre los que se asienta la instalación no son propiedad de REE. Con los valores detectados en principio únicamente es necesario enfocar desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales la ejecución de posibles tareas de excavación en áreas afectadas sin necesidad de tomar medidas de carácter ambiental.

- **Actuaciones relacionadas con suelos/aguas subterráneas como consecuencia de accidentes**

Durante 2015 se ha procedido a comunicar a la administración competente los accidentes sucedidos SE Tajo de la Encantada (superficie estimada afectada 285 m<sup>2</sup> y 1,5 m de profundidad) y SE Villaviciosa (50 m<sup>2</sup> y 1,5 m de profundidad) junto con la documentación técnica necesaria que describía las consecuencias desde el punto de vista de afección al suelo. En ningún caso dicha afección afectó al agua subterránea ni desembocó en la superación de los niveles de riesgo ambiental.

En el caso de Tajo de la Encantada han comenzado las labores de saneamiento a finales de 2015 y finalizarán en el primer semestre de 2016. Se prevé un intervalo de aproximadamente 800 a 1.200 toneladas de suelo afectado. Las actuaciones en Villaviciosa se acometerán a continuación (estimadas unas 150-200 t afectadas). Con esta actuación de saneamiento se devolverá al suelo a niveles límite de referencia para el parámetro hidrocarburos (TPH) establecido en 50 mg/kg.



---

En el caso de las líneas durante 2015 se han producido dos accidentes puntuales por la rotura de las botellas terminales en apoyos de paso aéreo-subterráneo y la caída al suelo de manera dispersa del aceite siliconado que contienen (aproximadamente unos 100-150 l). En uno de los casos fue necesario además de las medidas de saneamiento del suelo la posterior verificación del saneamiento realizado.

❖ **Otras actuaciones relacionadas**

En este sentido en 2015 se ha puesto en marcha un proyecto específico denominado **Evaluación del riesgo ambiental e identificación de pasivos ambientales sobre el suelo y aguas subterráneas en subestaciones eléctricas**. El objetivo del mismo es elaborar un mapa de riesgos homogéneo de las instalaciones que permita priorizar la implantación de los recursos preventivos. Entre los aspectos valorados, además del riesgo potencial de afección al suelo y a las aguas asociado a los distintos elementos de las subestaciones, se tienen en cuenta los riesgos ligados a las actividades históricas y colindantes de los emplazamientos así como el valor ambiental del entorno y su vulnerabilidad.





## 6.7. Grupos de interés

Conscientes del interés social de la actividad que desarrollamos, informamos y dialogamos de manera permanente y fluida con todas las partes interesadas.



### 6.7.1. Atención a consultas y reclamaciones

Atendemos y realizamos un seguimiento de todas las consultas y reclamaciones de carácter ambiental que las partes interesadas nos hacen llegar a través del correo electrónico o del servicio DÍGAME habilitado en la web [www.ree.es](http://www.ree.es).

Las demandas se clasifican según su naturaleza en atenciones (incluye quejas, consultas, sugerencias, petición de información y reconocimiento) o reclamaciones.

En el 2015 se han gestionado en Red Eléctrica **85 demandas procedentes de carácter ambiental** a través del servicio DIGAME, resultando **21 de ellas reclamaciones**.

De las gestionadas directamente por el Departamento de Medio Ambiente (25) únicamente 22 eran consecuencia de los trabajos, instalaciones o gestión por parte de REE.

Todas las reclamaciones presentadas en 2015 se han abordado y resuelto en este mismo periodo. Además se han cerrado dos reclamaciones correspondientes a 2014, quedando cerradas todas las reclamaciones abiertas hasta diciembre de 2015.



Los ámbitos por los que los grupos de interés se han dirigido a Red Eléctrica en los tres últimos años han sido los siguientes, destacando las demandas recibidas por las diferentes unidades organizativas como consecuencia de talas y podas de la vegetación:

	Evolución de las demandas			Evolución de las reclamaciones <sup>(1)</sup>		
	2013	2014	2015 <sup>(*)</sup>	2013	2014	2015 <sup>(**)</sup>
Avifauna	7	2	4	0	0	0
Campos electromagnéticos	5	3	17	0	1	1
Consumo/Eficiencia energética	1	0	1	0	0	0
Costes ambientales	0	0	0	0	0	0
Emisiones/Cambio climático	6	1	11 <sup>(***)</sup>	0	0	0
Impacto paisajístico	0	1	1	0	1	0
Instalaciones	3	0	5	2	0	0
Información ambiental general	8	7	8	0	0	0
Residuos	1	5	0	0	2	0
Ruidos	0	2	3	1	0	1
Sistema de gestión ambiental	0	0	8	0	0	0
Vegetación	1	18	27	0	11	19
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>39</b>	<b>85</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	<b>21</b>

(\*) El resultado engloba todas las demandas recibidas (atención + reclamación). En 2014 cambia el tipo de clasificación y se clasifican todas las demandas no clasificadas como reclamación en un mismo grupo denominado Atención. Los diferentes tipos de atención son: Queja, consulta, sugerencia, petición notificación de información y reconocimiento.

(\*\*) Incluye únicamente reclamaciones según procedimiento IQ002

(\*\*\*) Se incluyen este año las peticiones de factores de CO2 relacionados con la generación eléctrica nacional (Dato proporcionado por Departamento de Estadística e información) al ser un dato que es solicitado por los GIE cada vez en mayor proporción

<sup>(1)</sup> Los expedientes sancionadores se detallan en el punto 16 de este informe.

NOTA: Además de las 21 reclamaciones procedentes, 9 reclamaciones fueron clasificadas como improcedentes.



### **6.7.2. Cadena de suministro**

Red Eléctrica considera a sus proveedores como un eslabón esencial en el desarrollo de sus actividades y por tanto, su compromiso con el medio ambiente lo hace extensivo a cada uno de ellos.

Los requisitos ambientales en cuanto a formación y especificaciones para la realización de los trabajos forman parte de la documentación contractual para aquellos servicios en los que se ha identificado que es necesario

En el caso de las actividades de mayor impacto potencial, como son las de construcción, reformas de instalaciones y algunas actividades de mantenimiento, parte del pago de los trabajos está condicionado al resultado del proceso de certificación ambiental de los trabajos, que implica un seguimiento muy exhaustivo de las exigencias ambientales establecidas. Dado que este seguimiento en muchos casos es realizado por supervisores externos, se dispone de un sistema de acreditación personal de dichos supervisores, que asegura su capacidad para realizar esta tarea conforme a los criterios de Red Eléctrica.

Además, Red Eléctrica exige contar con un Sistema de Gestión documentado o certificado por un tercero a todos aquellos proveedores con mayor impacto ambiental (proveedores de servicios que puedan generar impactos directos en el medio y suministradores de equipos cuya fabricación es intensiva en el uso de recursos). Durante el año 2015, se ha trabajado en la mejora de la identificación de impactos ambientales asociados a cada uno de los servicios contratados y en la definición de los requisitos específicos que han de solicitarse a los proveedores en función del tipo y significancia de dichos impactos (potenciales y reales). Durante 2016 se procederá a cambiar el proceso de calificación de proveedores atendiendo a estos criterios.

Por otro lado, la compañía ha comenzado a aplicar un proceso de evaluación del comportamiento ambiental de los proveedores, cuyo resultado es tenido en cuenta en la evaluación general de los mismos, pudiendo llegar a ser motivo para su descalificación.

### **6.7.3. Formación y sensibilización interna**

Consideramos la formación ambiental como una línea estratégica para crear un equipo cada vez más sensibilizado en la protección del medio ambiente. La formación que se realiza va más allá del mero ámbito profesional, con ella se pretende además contribuir a mejorar los hábitos ambientales en el trabajo diario y en la vida familiar de cada empleado.

El porcentaje de personal de Red Eléctrica que recibió formación ambiental durante 2015 fue del 7,3% (frente al 3,5 % de 2014) y se han recibido un total de 2.462 horas de formación (frente a 2.046 horas en 2014). Las horas de formación ambiental representan el 1,44 % de las horas totales (170.436 h).

Se ha proporcionado formación ambiental durante 2015 relacionada con el "Manejo de SF6".



#### 6.7.4. Relaciones con grupos de interés

##### ❖ **Convenios con Administraciones**

A través de los convenios de colaboración trabajamos con instituciones en la realización de actividades relacionados con el medio ambiente y el desarrollo sostenible que sean de interés para ambas partes.

En la actualidad permanecen vigentes **convenios con 11 organismos** de 9 Comunidades Autónomas (*Andalucía, Aragón, Castilla-La Mancha, Extremadura, Islas Baleares, Navarra, Islas Canarias, País Vasco, Valencia*) relacionados con la **prevención de incendios forestales**. El presupuesto total asciende a 1.100.000 € cada 5 años.

Las principales actuaciones llevadas a cabo en 2015 en el marco de estos convenios son las siguientes:

Ámbito territorial	Proyectos relevantes 2015 ligados a convenios de colaboración
ANDALUCÍA	Jornadas de Riesgo de incendios forestales asociados a infraestructuras
CASTILLA LA MANCHA	Jornadas técnicas sobre la seguridad en las operaciones de extinción de incendios en Castilla-La Mancha.
CASTILLA Y LEÓN	Bosque de Red Eléctrica, en la Carballeda ( <i>T.M. Espadañedo, Zamora</i> ).
EXTREMADURA	Material para tratamiento silvícola.
	Reforestación experimental en el parque nacional de Monfragüe.
COMUNIDAD VALENCIANA	Control de biomasa mediante pastoreo controlado en Valencia.
	Exposición itinerante sobre la prevención de incendios forestales en Valencia. Impresión del manual de normas de seguridad en prevención de incendios forestales en la ejecución de obras y trabajos realizados en terreno forestal o inmediaciones.
ISLAS BALEARES	Creación de la faja de autoprotección de urbanizaciones en zonas forestales de riesgo de incendio.
	Técnica experimental para la recuperación de praderas de Posidonia oceánica (Posidonia oceánica).
ISLAS CANARIAS	Campaña de sensibilización. Puesto móvil de gestión logística. (Tenerife).
	Campaña de sensibilización y divulgación. Zona interfaz urbano-forestal. La Palma.
NAVARRA	Programa de entrenamiento en escenarios virtuales de extinción de incendios forestales para 28 efectivos de Bomberos y del Servicio de Montes de la Dirección General de Medio Ambiente y Agua de Navarra.
	Rehabilitación de una pasarela de madera en el nacimiento del Urederra en Navarra.



Con respecto a la biodiversidad, Red Eléctrica ha firmado **10 convenios de biodiversidad** con Comunidades Autónomas para la realización de actuaciones.

El proyecto de cartografía de corredores de vuelo permite mantener una relación continuada con el área de biodiversidad de las 17 CC.AA.

#### ❖ Participación en grupos de trabajo

Grupos de trabajo	Organizador
WG C3.12: "Metodologías para el cálculo y la comunicación del inventario de carbono en empresas de transporte y distribución de energía eléctrica"	CIGRE (International Council on Large Electric Systems)
WG C3.14 Responsabilidad ambiental	
Comité de estudios C-3. (Medio Ambiente): Secretaría del Comité	
Comité Nacional de CIGRE (Vocalía de Medio Ambiente)	
Proyecto de Hermanamiento con NEPCO (TSO Jordano) Twinning Project JO/12/ENP/EY/21."	"Institution Building for the National Electric Power Company (NEPCO) in Jordan
Comunidad de Medio Ambiente. Vocalía y diferentes grupos de trabajo	AEC (Asociación Española para la Calidad)
Grupo de trabajo sobre campos electromagnéticos	UNESA
Proyecto INSPIRE-Grid (emPOWERing people)	Unión Europea y RGI (Renewables Grid Initiative).
Grupo de Seguimiento del Acuerdo Voluntario de SF6	UNESA, AFBEL y MAGRAMA
Grupo de trabajo: Bancos de Conservación Grupo de trabajo: Evaluación de Impacto Ambiental Grupo de trabajo: Inspección y vigilancia ambiental Comité Técnico: Huella de Carbono Grupo de trabajo: Directiva de Emisiones Industriales/Suelos contaminados	Fundación CONAMA
Comité de Consulta del Observatorio de Gestión de la Biodiversidad Observatorio de eficiencia energética Observatorio de movilidad sostenible	CES (Club de Excelencia en Sostenibilidad)
Grupo de trabajo sobre tendidos eléctricos	Iniciativa Española Empresa y Biodiversidad
Grupo de trabajo Empresa y biodiversidad	CONAMA Fundación Global Nature
Presentación Proyecto cartografía de corredores de vuelo	Benchmarking ADIF



## ❖ Congresos y jornadas

Congresos y jornadas	Organizador
Jornada de "Prevención y Extinción de Incendios Forestales en el Entorno de Infraestructuras Eléctricas" (ponencia)	Junta de Andalucía y REE
20 years of premium environmental management. High Level Conference on EMAS	Comisión Europea (European Commission)
Grid Aesthetics - How to engage stakeholders in landscape planning, design and aesthetics of grid infrastructure	Renewables Grid Initiative (RGI)
Offshore Grid Infrastructure: Enabling Multi-Functionality and Environmental Monitoring. RGI expert workshop	
"Final BestGrid Conference: Implementing PCI's" ( <a href="http://www.bestgrid.eu/">http://www.bestgrid.eu/</a> )	
X Semana de la Biodiversidad (ponencia)	Generalitat Valenciana
2nd General Assembly INSPIRE-Grid Project	ETH Zürich & RSE
Programa Marco Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco	IHOBE
IV Campus de la Energía Eléctrica de Castilla y León (ponencia)	Junta de Castilla y León y REE

### 6.7.5. Comunicación y difusión de información ambiental

El número de visitas realizadas a la sección de medio ambiente de la web corporativa ([www.ree.es](http://www.ree.es)) ha sido de 15.808 visitas. Desde el año 2014 se ha utilizado una nueva metodología de contaje, la denominada tags -tendencias de analítica web marcada por Google Analytics, por lo que el número de visitas realizadas en 2015 es únicamente comparable con el número de visitas obtenido en el año anterior (17.992 visitas).

Las principales publicaciones de 2015 han sido:

- **Memoria de Responsabilidad Corporativa 2014**
- **Declaración ambiental EMAS 2014**

La distribución de publicaciones ambientales en formato electrónico ha sido la siguiente:

- Publicaciones relacionadas con campos eléctricos y magnéticos: 13.995 accesos (frente a los 6.705 en 2014)
- Declaración ambiental EMAS: 25.518 accesos (frente a 3.806 accesos en 2014).
- Memoria ambiental (Compromiso ambiental- PDF síntesis): 19.195 (frente a 1.966 accesos en 2014)
- Resto de publicaciones ambientales: 76.056 accesos.

Además, a lo largo de 2015 se han publicado un total de 30 noticias en materia de sostenibilidad y 13 notas de prensa sobre temas ambientales

En la sección de medio ambiente del área de sostenibilidad de la página web se ha creado en 2015 un nuevo apartado "Tramitación ambiental" donde se describe el proceso de



tramitación ambiental de proyectos y publica los documentos por fase ligados a los proyectos que están en el proceso de tramitación:

<http://www.ree.es/es/sostenibilidad/medioambiente/estado-de-la-tramitacion-ambiental-de-proyectos>

El Mapa de proyectos incluye los proyectos: Bosque de Red Eléctrica y Aves y líneas eléctricas cartografía de corredores de vuelo.

<http://www.ree.es/es/sostenibilidad/proyectos-destacados>

Además se han producido y colgado en 2015 los siguientes videos:

<http://www.ree.es/es/videos>

- Proyecto de reintroducción del águila pescadora en Andalucía.
- Programa de reforzamiento del águila real en Galicia.
- Águila azor perdicera en la sierra de Espadán (Castellón)
- Aves y líneas eléctricas: Cartografía de corredores de aves.
- Reintroducción del buitre negro en Cataluña.
- Centro de migración y cambio global en Tarifa.
- Proyecto de investigación para la recuperación y mejora de las praderas de posidonia oceánica.

En el Blog Entrelíneas se han incluido las siguientes noticias de carácter ambiental:

- ✓ Sección "Noticias": 16 de un total de 58 (27%)
- ✓ Sección "Observatorios": 2 de un total de 6 (33%)
- ✓ Sección "Conoce mejor": 2 de un total de 4 (50%)
- ✓ Sección "Videos": 2 de un total de 4 (50%)



### ❖ **Comunicación interna**

Desde septiembre 2015 la compañía cuenta con un nuevo portal de carácter interno denominado *miRED 2.0*:

- Se ha creado la sección de **Medio Ambiente** en el espacio: *Nuestra Empresa >> Sostenibilidad >> Medio Ambiente*. Se recogen las cuatro más relevantes de la actividad de la compañía en materia ambiental: Gestión Ambiental, Integración con el Entorno, Biodiversidad y Cambio Climático.
- Se ha creado la comunidad **Red Eléctrica eficiente** en el espacio: *Colaboración >> Comunidades >> Red Eléctrica Eficiente*. Espacio para la publicación de noticias relacionadas con la eficiencia energética y el ahorro eficiente de recursos y actualidad. Además se publicitan los proyectos identificados con el sello Red Eléctrica eficiente.
- Se ha creado la comunidad Movilidad Sostenible en el espacio *Colaboración >> Comunidades >> Movilidad Sostenible*. Herramienta de apoyo dedicada a la divulgación de las acciones ligadas al plan de movilidad sostenible de la compañía además de publicaciones dirigidas a un cambio de hábitos en la movilidad.

Además se publican periódicamente a través de la misma diferentes noticias de carácter ambiental.

A partir de 2016 es posible puedan reportarse datos acerca del impacto de MIREN en cuanto a la comunicación interna ambiental.

Como en años anteriores, se han llevado a cabo un gran número de proyectos e iniciativas, en cuatro ámbitos específicos tomando como referencia cuatro fechas significativas. Se hace uso de los soportes de comunicación interna (*miRED* y pantallas de hall, comedor y áreas de café) para su difusión.

- **Eficiencia energética: 5 de marzo día mundial de la eficiencia energética**

Red Eléctrica se posiciona emitiendo mensajes en redes sociales, web corporativa y a sus empleados a través de los soportes de comunicación interna habilitados para ello:

- *Tú eres el protagonista del sistema eléctrico. Usa la energía con cabeza #DíaMundialde laEficienciaEnergética*
- *¿Quieres saber el precio de la energía que consumes en tu hogar? Consúltalo en ree.es #DíaMundialde laEficienciaEnergética*
- *Infórmate en la web de REE sobre cómo funciona el sistema eléctrico y como ser más eficiente #DíaMundialde laEficienciaEnergética*
- *Aprovecha las horas nocturnas de menor demanda para programar el consumo de tu hogar. Más info en ree.es #DíaMundialde laEficienciaEnergética*

Los empleados reciben un obsequio "bombilla eficiente"





- **Agua: 22 de marzo día mundial del agua**
  - Se emiten mensajes y reportaje en soportes de comunicación interna
    - ✓ Mensajes:
      - *Agua es salud #díamundialdel agua*
      - *Agua es naturaleza #díamundialdel agua*
      - *Agua es energía #díamundialdel agua*
      - *Agua es igualdad #díamundialdel agua*
      - *Agua y desarrollo sostenible #díamundialdel agua*
  
- **Residuos: 17 de mayo día mundial del reciclaje**
  - Se emiten mensajes y reportaje en soportes de comunicación interna
    - ✓ Reportaje: 5.000 años de reciclaje: Egipto y Grecia
    - ✓ Mensaje: Reduce, reutiliza y recicla. Usa los contenedores de recogida selectiva #17demayoDíainternacionaldelreciclaje
  
- **Movilidad: Semana europea de la movilidad del 16 al 22 de septiembre**
  - Lanzamiento del plan de movilidad sostenible de REE
  - Acciones vinculadas a la semana de la movilidad :
    - ✓ Diseño de todo el material gráfico y de comunicación que identifica al Plan de movilidad sostenible de REE.
    - ✓ Puesta en marcha del servicio nuevo de lanzaderas autobús, coincidiendo con la semana europea de la movilidad, para los desplazamiento de los empleados casa-trabajo vs trabajo-casa gratuito durante todo el mes de septiembre
    - ✓ Día 22 de septiembre. Se potencia el uso de la lanzadera mediante mensajes tipo POP-UP



## 6.8. Investigación y desarrollo

Durante el 2015 los gastos de I+D+i de carácter ambiental han ascendido a 339.554 €. Esta cantidad representa el **3,53 %** del total de gastos en I+D+i.

Con la colaboración de todas las áreas implicadas, se destacan los siguientes proyectos de I+D+i:

- **Visibilidad de las líneas eléctricas:** Herramienta de análisis de la visibilidad de las líneas eléctricas de alta tensión mediante un Modelo Digital de Terreno (MDT) que tiene en cuenta todos los elementos que producen apantallamientos visuales, como la vegetación, las edificaciones y las infraestructuras.
- **Eficiencia energética:** Incorporación de células *Peltier* para la refrigeración de bastidores de subestación y desarrollo de un prototipo de transformador de potencia más sostenible, seguro e inteligente.
- **Posidonia oceánica:** Desarrollo y validación de una técnica experimental para la recuperación de praderas submarinas de Posidonia Oceánica, mediante semillas germinadas en laboratorio y haces procedentes de fragmentación natural. El objetivo es poder restaurar zonas afectadas por cables eléctricos submarinos.
- **Proyecto Vegeta:** el objetivo es optimizar los ciclos de tratamiento de la vegetación de modo que los trabajos de mantenimiento de las calles de seguridad sean más eficientes, asegurando siempre el cumplimiento automático de todos los condicionantes ambientales.
- **Vaciado de fosos de aceite “in situ”:** El objeto del proyecto es establecer una metodología que permita el vaciado de los fosos y depósitos de recogida de aceite de subestaciones en los que exista mezcla de agua- aceite, minimizando la cantidad de residuo peligroso a transportar y gestionar.
- **Captación rápida información geográfica con RPAS (Remotely Piloted Aircraft):** El Dpto. de Medio Ambiente participa en el proyecto y ha solicitado el análisis de varios aspectos que podrían ser de interés para optimizar el desarrollo de actividades ambientales
  - Detección de masas arbóreas a talar en calles de seguridad.
  - Localización de nidos instalados en apoyos y detección de actividad (habitados o abandonados).
  - Control ambiental de colisión de avifauna.
  - Recolección de datos para inventarios de todo tipo.
  - Accesos que se hayan perdido en repotenciones o líneas ya existentes.
  - Simulaciones 3D.



## 7. OBJETIVOS- PROGRAMA AMBIENTAL

Para llevar a cabo una mejora continua del desempeño ambiental y los procesos, Red Eléctrica define anualmente un programa ambiental en el que se concretan los objetivos derivados de las distintas estrategias de la compañía y se definen las acciones concretas de trabajo.

El programa ambiental de Red Eléctrica contiene el conjunto de mejoras ambientales que pretendemos llevar a cabo a lo largo de un año. En él se describen los objetivos ambientales, que pueden tener carácter anual o plurianual, y las metas previstas durante el año para la consecución de cada uno de estos objetivos.

Por el grado de complejidad de la actividad que Red Eléctrica lleva a cabo, su distribución geográfica y la multiplicidad de actuaciones, en el Programa ambiental se definen objetivos que están directamente asociados a la mejora de aspectos ambientales y objetivos que contribuyen a la mejora ambiental de los procesos.

El cumplimiento total del Programa ambiental es el resultado del cumplimiento de los distintos objetivos en su parte prevista para el año. La aportación de cada objetivo al Programa ambiental está ponderada según su importancia, sobre un total de 100 puntos.

Para alcanzar cada objetivo, se definen un conjunto de metas. El cumplimiento anual de cada objetivo, es la suma del cumplimiento de las metas que se han previsto llevar a cabo en ese periodo de tiempo.

**El cumplimiento global del Programa ambiental 2015 ha sido del 84%.**

A continuación se presenta un cuadro en el que se resumen los objetivos abordados durante el 2015 indicando la contribución de cada uno de ellos al Programa y su grado de cumplimiento en el año.

**PROGRAMA AMBIENTAL 2015****Inversión ambiental responsable / Integración de las instalaciones en el entorno**

Grupo de aspectos/ Procesos asociados	Ámbito de mejora ambiental	Objetivos	Carácter/ Plazo	Ponderación	Cumplimiento	%
Presencia de la instalación. Definición de proyecto.	Prevención de la afección al entorno	Metodología para la realización de los Estudios de Impacto Ambiental Paisajístico en los Estudios de Impacto Ambiental (Objetivo 1)	Anual	5	5	100
Presencia de la instalación. Proceso de mantenimiento	Prevención de la afección al entorno	Plan de medidas CEMS en los sistemas insulares (Objetivo 2)	Plurianual (2015-2016)	10	10	100

**Mejora de los aspectos ambientales de instalaciones de la Red de Transporte**

Grupo de aspectos/ Procesos asociados	Ámbito de mejora ambiental	Objetivos	Carácter/ Plazo	Ponderación	Cumplimiento	%
Proceso de mantenimiento	Gestión adecuada global residuos	Plan de optimización en la gestión de residuos (Objetivo 9)	Plurianual (2015-2016)	5	5	100
Presencia de la instalación. Proceso de mantenimiento	Prevención de la afección al entorno	Priorización de emplazamientos REE en base al riesgo medioambiental potencial(Risk planning/mapping) (Objetivo 10)	Plurianual (2015-2016)	15	15	15



**Cambio climático, eficiencia energética y ahorro de recursos**

Grupo de aspectos/ Procesos asociados	Ámbito de mejora ambiental	Objetivos	Carácter/ Plazo	Ponderación	Cumplimiento	%
<b>Emisiones</b>	Reducción de emisiones de gases efecto invernadero	Mejora del cálculo de la huella de carbono de Red Eléctrica y ampliación del alcance (Objetivo 3)	Plurianual (2014-2016)	15	15	100
		Mejora en la toma de datos del consumo eléctrico (Objetivo 4)	Anual	9	0	0
	Actuación sobre aspectos ambientales significativos	Mejora del posicionamiento de Red Eléctrica en los índices relacionados con el cambio climático (Objetivo 5)	Plurianual (2014-2016)	8	8	100
		Reducción de emisiones de SF <sub>6</sub> (Objetivo 6)	Plurianual (2011-2020)	5	0	0
<b>Eficiencia energética</b>		Reducción del consumo energético en un 20% a 2020 (Objetivo 7)	Plurianual (2011-2020)	10	8	80

**Biodiversidad**

Grupo de aspectos/ Procesos asociados	Ámbito de mejora ambiental	Objetivos	Carácter/ Plazo	Ponderación	Cumplimiento	%
<b>Biodiversidad</b>	Prevención de la afección al entorno	Reducir el riesgo de las instalaciones existentes sobre la avifauna (Objetivo 8)	Plurianual (2011-2020)	10	10	100

**Mejora de las relaciones con las partes interesadas**

Grupo de aspectos/ Procesos asociados	Ámbito de mejora ambiental	Objetivos	Carácter/ Plazo	Ponderación	Cumplimiento	%
<b>Comunicación / Sensibilización</b>	Actuaciones sobre otros aspectos	Divulgación externa del conocimiento ambiental y fomento de la comunicación de resultados: Actualización publicación CEMS (Objetivo 11)	Anual	4	4	100
		Divulgación externa del conocimiento ambiental y fomento de la comunicación de resultados: Mejora difusión externa CDP(Objetivo 11)	Anual	4	4	100
<b>CUMPLIMIENTO TOTAL</b>				<b>100</b>	<b>84%</b>	



❖ **Resumen de la ejecución de los objetivos ambientales**

- **Línea de actuación ambiental: Inversión ambiental responsable/  
Integración de las instalaciones en el entorno**

**OBJETIVO 1 Metodología para la realización de los EIP en los EsIA**

**Descripción:** Establecer una metodología para la realización de los Estudios de impacto Ambiental Paisajístico (EIP) en los Estudios de impacto Ambiental tanto para subestaciones como para líneas eléctricas. La metodología aplicará el Convenio Europeo del Paisaje para los diferentes proyectos de subestaciones y líneas de manera homogénea y permitirá la identificación de la alternativa de menor impacto desde el punto de vista paisajístico.

**Actuaciones 2015:** Se ha implantado la metodología definida en 2014 para líneas en el estudio de impacto de la L/ 220 kV Benahadux – Saleres.

**Estado: Cumplido.**

**Cumplimiento: 100%**

**Actuaciones en años precedentes:**

- 2011: se realizó el diseño de integración paisajística de 8 edificios tipo de subestación.
- 2012: se realizó la ingeniería de integración paisajística de 11 edificios tipo: Alta montaña GIS; Alta montaña intemperie; Baleares GIS; Baleares intemperie; Litoral sur GIS; Litoral sur intemperie; Valles GIS; Valles intemperie; Canarias GIS; Ingenio GIS y Medianías GIS.
- 2013: Se realizó la ingeniería de diseño de los últimos modelos: Candelaria, Litoral Norte, Volcán y Desierto. Asimismo se ha iniciado su implantación con la incorporación del modelo Desierto en la Subestación Sabinal.
- 2014: Se definió la metodología tanto para líneas como para subestaciones eléctricas de transporte a través de sendos documentos. No pudo completarse la implantación de la metodología de líneas en un estudio de impacto que queda pendiente para 2015



## **OBJETIVO 2 Plan de medidas CEMS en los sistemas insulares.**

**Descripción:** A partir de las diferentes configuraciones de líneas existentes (en Baleares y Canarias) y en función de su tensión y geometría se identifican diferentes puntos de medida teniendo en consideración una serie de criterios entre los que se encuentra la cercanía a población o zonas sensibles (colegios, zonas de recreo infantil, hospitales, existencia de quejas, etc...). Una vez identificados se realizan medidas reales de CEMS con el fin de conocer los valores de campo eléctrico y magnético generados por las instalaciones adquiridas por Red Eléctrica en 2010. Según los resultados obtenidos se podrían llegar a establecer posibles medidas.

**Actuaciones 2015:** Se han identificado y definido la totalidad de puntos críticos para ambos archipiélagos y se han ejecutado el 30% del total de los puntos de medida planificados.

**Estado:** Continúa en 2016 con la medición en el 70% de los puntos de medida restantes.

**Cumplimiento: 100 %**

- **Línea de actuación ambiental: Cambio climático, eficiencia energética y ahorro de recursos**

## **OBJETIVO 3 Mejora del cálculo de la huella de carbono de Red Eléctrica y ampliación del alcance.**

**Descripción:** Desarrollar una metodología que permita calcular la huella de carbono de Red Eléctrica con la fiabilidad suficiente para definir en su caso, medidas de reducción de emisiones.

**Actuaciones 2015:** Se ha ejecutado una primera fase de metodología con el desarrollo de un modelo teórico para el cálculo de la huella de carbono asociada al ciclo de vida de una línea aérea, a partir de los datos disponibles en el proyecto de ejecución. Esta fase incluye el desarrollo de una herramienta de cálculo que permite determinar la huella de carbono de una línea aérea en la fase de proyecto, de forma previa a su ejecución.

**Cumplimiento: 100 %**

**Estado:** Continuará el objetivo en 2016 con la Fase 2 que incluirá el desarrollo y validación de un modelo para el cálculo de la huella de carbono basado en datos reales de ejecución, instalación, datos de las etapas de explotación y mantenimiento al igual que de desmantelamiento y disposición final.

**Actuaciones en años precedentes:**

- 2011: se desarrolló la metodología de cálculo de emisiones indirectas y de CO<sub>2</sub> no emitido a la atmósfera gracias a la Red de Transporte.
- 2012: se desarrollaron el modelo de recopilación de datos de emisiones y la metodología para la identificación y compensación de las emisiones asociadas a actos institucionales de Red Eléctrica aplicándose tres actos. Asimismo, se realizó el cálculo inicial de emisiones de la cadena de proveedores. La única meta que no alcanzó el nivel crítico en el 2012 fue la realización de un inventario de emisiones para una demarcación, por falta de los datos necesarios.
- 2013: Se realiza el cálculo de emisiones de la cadena de proveedores, para lo que se trabajó con los 10 proveedores clave.
- 2014: Se ha realizado la verificación por parte de un tercero (PWC) de la huella de carbono de la organización (comprende la metodología de cálculo) conforme a ISAE 3410 "Assurance Engagements on Greenhouse Gas Statements". No se desarrolla una metodología de cálculo de la huella de carbono del ciclo de vida de una línea eléctrica de transporte que se pospone a 2015.

**OBJETIVO 4 Mejora de los datos del consumo eléctrico**

**Descripción:** Desarrollo de una serie de acciones que mejoren los datos obtenidos acerca del consumo eléctrico de las instalaciones.

**Actuaciones 2015:** se plantean tres actuaciones a realizar a lo largo de 2015.

En primer lugar no se obtienen evidencias de que se hayan ejecutado las acciones de mejora propuestas durante la validación 2014 de los equipos de gestión energética. Desde las unidades organizativas se indica que se han ejecutado el 100% de las acciones (ingeniería realizada desde mediados de año) pero no se aportan evidencias de dicho cumplimiento.

Además en el caso de la meta en la que se incluía la instalación del equipo de eficiencia energética del almacén de la Mudarra, este fue instalado y puesto en servicio a finales de 2015 pero fuera del plazo establecido en el objetivo.

Por último, con respecto a la meta cuya finalidad era la instalación de un equipo de gestión energética en el edificio de Tenerife al ser el edificio y sus cuadros eléctricos propiedad de ONO no ha sido posible realizar ninguna actuación sobre los cuadros, no se disponía de planos ni de ninguna otra documentación relacionada con estos servicios.

**Cumplimiento: 0 %.**

**Estado: Finalizado.** No se continúa con las actuaciones en 2016. El equipo de eficiencia energética del almacén de La Mudarra se encuentra instalado y ya proporciona durante 2016 medidas. En cuanto a la instalación en el edificio de Tenerife, al no ser propiedad





de REE y dadas las dificultades encontradas con el propietario del mismo se descarta definitivamente su instalación

**OBJETIVO 5 Mejora del posicionamiento de Red eléctrica en los índices relacionados con el cambio climático**

**Descripción:** Mejora de la puntuación en el área de Disclosure del CDP (Carbon Disclosure Project)

**Actuaciones 2015:** Se ha obtenido una puntuación de **100B** superando los 83B obtenidos en el año 2014, obteniendo un incremento en la puntuación de un **20,5 %**

**Cumplimiento: 100 %**

**Estado: Finalizado.** No se mantiene ningún objetivo relacionado con el CDP pues está previsto un cambio en el método de evaluación para los cuestionarios de 2015. No se conocen con detalle los criterios de puntuación ni el punto de partida de REE en relación con dichos criterios. Se sabe que según la nueva metodología se combinan los criterios de transparencia y desempeño. REE tiene problemas para lograr puntuaciones altas en desempeño debido a la imposibilidad de definir objetivos y metas de reducción de emisiones asociadas a las pérdidas de la red de transporte por lo que resulta difícil estimar un resultado de la evaluación.

**Actuaciones en años precedentes:**

- 2014: Se obtiene una puntuación de 83B superando los 71B obtenidos en el año 2013, obteniendo un incremento en la puntuación de un 18%.



## **OBJETIVO 6 Reducción de emisiones de SF<sub>6</sub>**

**Descripción:** Reducir de la tasa de emisión de SF<sub>6</sub> en Red Eléctrica a través de una mejora del proceso de gestión integral del gas.

**Actuaciones 2015:** No se han podido llevar a cabo durante 2015 el establecimiento de un Plan de reducción de fugas de SF<sub>6</sub> (Fase 1: Informe de identificación de equipos con alta tasa de fugas. Propuesta de soluciones) por diferentes motivos. Se ve necesaria su reformulación y ampliación del alcance de la actuación incorporándose a los objetivos gerenciales para 2016. Se propone para 2016 el objetivo de establecimiento de criterios internos en relación con la reducción de fugas de SF<sub>6</sub> (pautas de mantenimiento preventivo, criterios de mantenimiento correctivo y criterios a tener en cuenta para proponer la sustitución de un equipo)

**Cumplimiento: 0 %**

**Estado:** Retrasado. Continuará en 2016 reformulado. En cuanto a las tasas de emisión esta se ha reducido desde 2011 a 2015 pasando de 1,16 a 0,37. Se redefinirá el objetivo a 2020 a finales de 2016 una vez se analice la nueva situación.

### **Actuaciones en años precedentes:**

- 2011: Se inicia la recopilación de datos para la realización del inventario de emisiones y la implantación del proceso de gestión integral del gas, sin alcanzar el nivel crítico establecido. Se realiza la sustitución de equipos antiguos por otros más eficientes según lo planificado.
- 2012: Continúan los objetivos no cumplidos el año anterior sin conseguir avances. Red Eléctrica obtuvo la acreditación como entidad formadora y evaluadora en materia de SF<sub>6</sub>, no obstante la formación a la plantilla no se pudo iniciar. Se sigue avanzando en la sustitución de equipos antiguos por otros más eficientes según lo planificado.
- 2013: Se avanzó en la obtención del inventario por demarcación basado en el balance de masas pero no se concluyó la fase de recopilación de datos y por tanto no se inventario. Se han ejecutado tanto el plan de dotación de equipos de gestión y medidas eficientes como la formación a empleados sobre manipulación del gas.
- 2014: Se obtiene el registro e inventario de emisiones de todas las Demarcaciones para el año 2014 y queda instaurada y validada la metodología de obtención y registro de datos asociados a la gestión de SF<sub>6</sub>. Se amplía la vigencia del objetivo hasta 2020 (antes fijado fin en 2014). La tasa de emisión de SF<sub>6</sub> se ha reducido desde 2011 a 2014 pasando de 1,16 a 1,05. Se plantea un objetivo a 2020 de 0,8.

**Cumplimiento: 100 %**



## **OBJETIVO 7 Reducción del consumo energético**

**Descripción:** Establecer medidas que permitan la reducción del consumo de energía eléctrica en las instalaciones de Red Eléctrica.

**Actuaciones 2015:** Se ha elaborado el informe de "Medidas en sistemas de servicios auxiliares de las instalaciones de la red de transporte: eficiencia energética", que será utilizado como documento de soporte para los futuros objetivos y metas que se desarrollen sobre el tema. Además se ha ejecutado el aislamiento de tuberías de la cubierta del edificio Este y se ha sustituido la carpintería de las fachadas de los edificios Norte y sur, todos ellos pertenecientes a la Sede social (Moraleja). No se han llegado a implantar las medidas de ahorro energético en los centros de Tres Cantos y Las Palmas. No existe previsión de retomar dicha implantación en 2016.

**Cumplimiento: 80 %**

**Estado:** Continuará en 2016.

Con las acciones implantadas hasta el momento REE ha conseguido reducir en un 5,7 % su consumo eléctrico en kWh, en relación con el año base (2010).

El esfuerzo de reducción no se reparte de manera homogénea a lo largo de todo el periodo (2010-2020), habiéndose estimado que para el año 2015 se debería haber conseguido una reducción del 5,5 %, por tanto se da por alcanzado el objetivo previsto para 2015.

No obstante se prevé una redefinición y ajuste de este objetivo consecuencia de los resultados de las auditorías energéticas que se van a realizar en 2016 en el marco del cumplimiento del RD de Eficiencia 56/2016

### **Actuaciones en años precedentes:**

- 2011: Las actuaciones en subestaciones se dirigieron, por una parte a la identificación de puntos de consumo susceptibles de mejora en subestaciones (máquinas de potencia, alumbrado y equipos de climatización) y por otra al inicio de la normalización de los criterios de alumbrado. En edificios se inició un plan de auditorías energéticas con el objeto de implantar medidas pasivas para la reducción de consumos. Para fomentar las buenas prácticas, se realizó un plan de comunicación y se propuso iniciar un plan de movilidad que no se ha llegado a ejecutar.
- 2012: se continuó la labor iniciada en 2011 en normalización de alumbrado de subestaciones, en auditorías energéticas de edificios y en implantación de medidas pasivas (1 centro).
- 2013: Se consiguió disponer de la documentación de normalización relativa a la optimización de la iluminación en los parques de intemperie. En contra de lo previsto, no se pudo implantar ninguna medida pasiva para la reducción de consumos en centros de trabajo.
- 2014: Se elaboró una Guía para la mejora de la eficiencia energética en subestaciones identificando oportunidades y proponiendo actuaciones de mejora. Se



---

han podido implantar medidas pasivas para la reducción de consumos en centros de trabajo como el sistema de control de iluminación por presencia en núcleos de ascensores de sótanos y la incorporación de sistemas de regulación en aseos de la sede social. Por otro lado se realizó, mediante la edición de carteles en los que se reflejaban mejores prácticas, sensibilización en materia de eficiencia energética para personal de contratistas de mantenimiento, cocina y limpieza también de la sede social.



- **Línea de actuación ambiental: Biodiversidad**

### **OBJETIVO 8 Reducción del riesgo de las instalaciones existentes sobre la avifauna**

**Descripción:** Conocer en profundidad las zonas de la geografía española sensibles al paso de aves que por sus características pueden ser susceptibles de colisionar con líneas eléctricas, con el fin de determinar con mayor precisión los tramos a señalar de forma que se reduzca el riesgo de estas instalaciones sobre la avifauna y actuar en las zonas ya identificadas. Implantación de una metodología para la recogida y análisis de datos de siniestralidad de aves por colisión.

**Actuaciones 2014:** Se ha continuado con el proyecto "Cartografía de flujo de aves" con el diseño de los planes plurianuales de señalización en las CC.AA de Valencia, La Rioja, Navarra, Cantabria y Asturias. Por tanto se dispone de planes plurianuales para 7 de las 17 CC.AA.

Por otro lado, se impartió formación al 100% de los responsables de la elaboración del Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) acerca de la nueva metodología elaborada sobre PVA's de Avifauna en fase de funcionamiento de las instalaciones.

**Cumplimiento: 100 %**

**Estado:** Continuará en 2016 con el diseño del resto de planes plurianuales de priorización (10 CC.AA restantes) y con el comienzo de la instalación de la señalización indicada en dichos planes en las comunidades autónomas de Baleares y Canarias.

#### **Actuaciones en años precedentes:**

- 2011: Se inició el mapa de riesgos de colisiones de aves que posteriormente se redefiniría en el proyecto "Cartografía de flujo de aves".
- 2012: Continuó el proyecto "Cartografía de flujo de aves" con cierto retraso por cuestiones asociadas a la contratación de servicios externos. Se analizaron las líneas eléctricas ubicadas en áreas sensibles con riesgo de electrocución para establecer un plan de adecuación.
- 2013: Se ha continuado con la réplica del proyecto "Cartografía de flujo de aves" en 5 de las Comunidades Autónomas en las que estaba pendiente de ejecutar. Se han señalado tramos en 5 líneas eléctricas en la Comunidad de Madrid ubicados en áreas de conservación para la avutarda.
- 2014: Se continuó con el proyecto "Cartografía de flujo de aves" en el resto de Comunidades Autónomas en las que estaba pendiente de ejecutar. Se estableció el diseño del plan plurianual de priorización de actuaciones de señalización con salvapájaros para el caso de los sistemas insulares (Baleares y Canarias). Se impartió formación al 100% de los supervisores ambientales sobre la metodología y protocolos necesarios para la recogida y análisis de siniestralidad de aves por colisión en líneas eléctrica de manera que esto permitiera la sistematización y



estandarización de los muestreos y los seguimientos en diferentes ámbitos geográficos.

- **Línea de actuación ambiental: Mejora de los aspectos ambientales de instalaciones de la Red de Transporte**

#### **OBJETIVO 9 Plan de optimización en la gestión de residuos**

**Descripción:** Identificación de alternativas de mejora de la gestión global de residuos generados en el ámbito de sus actividades por REE.

**Actuaciones 2015:** Se han identificado en una primera fase a partir de los datos de generación 2014 la tipología de gestión final dada al global de nuestros residuos y se han identificado las alternativas para la mejora de la gestión de los mismos.

**Cumplimiento: 100 %**

**Estado: Continuará en 2016.** Para 2016 queda pendiente implantar las alternativas en cuanto a la mejor gestión final a dar a los residuos generados

#### **OBJETIVO 10 Priorización de emplazamientos de subestaciones en REE en base al riesgo ambiental potencial**

**Descripción:** El objetivo es obtener un conocimiento de los riesgos internos actuales del portfolio de subestaciones sobre el suelo y aguas (superficiales, subterráneas y marinas) y en función del riesgo obtenido establecer una jerarquización en función de la severidad estimada de los pasivos ambientales que nos permita obtener un "mapa de riesgos" de las instalaciones con toda la información relativa a cada emplazamiento.

Los resultados obtenidos permitirán gestionar los posibles pasivos ambientales lo más eficazmente posible, y optimizará la gestión de los pasivos y dirigir el uso de los recursos preventivos (humanos y económicos) preferentemente a aquellos emplazamientos donde la potencial envergadura de los pasivos ambientales es mayor.

De manera paralela, se valorará el riesgo externo que supone para la instalación la actividad desarrollada de manera colindante por otros agentes (subestaciones compartidas) y/o en entornos con potencial capacidad de contaminación del suelo y aguas subterráneas y/o históricamente en el emplazamiento y por tanto generadoras de riesgo desde el punto de vista ambiental.

**Actuaciones 2015:** Se ha realizado la fase I del proyecto en la que se ha establecido una metodología de evaluación y se han evaluado el total de instalaciones críticas (subestaciones con transformación).



**Cumplimiento: 100 %**

**Estado: Continuará en 2016.** Se evaluará en fase II el resto de instalaciones en servicio (sin transformación y se evaluará riesgo externo de todas ellas). Además será necesario mejorar la metodología propuesta en primera fase de cara a obtener resultados más exactos.

- **Línea de actuación ambiental: Mejora de la relación con las partes interesadas**

**OBJETIVO 11 Divulgación externa del conocimiento ambiental y fomento de la comunicación de resultados ambientales**

**Descripción:** Mejora de la difusión externa de los resultados del cuestionario CDP 2015 y actualización de la publicación sobre campos electromagnéticos.

**Actuaciones 2015:** Se ha terminado y actualizado la publicación "Campos Eléctricos y Magnéticos de 50 Hz: Análisis del estado actual de conocimientos (revisión 2015). Se encuentra pendiente de publicar por parte del Dpto. de Comunicación.

El resultado obtenido en CDP ha sido publicado tanto en la web externa como en la interna además de en el blog de "Entrelíneas".

**Cumplimiento: 100 %**

**Estado:** Finalizado (objetivo anual)

**Otras actuaciones en años precedentes dentro de esta línea ambiental:**

- 2011: diseño de un nuevo formato de la sección de medio ambiente en la web externa.
- 2012: difusión de medidas de compensación de los proyectos de Red Eléctrica.
- 2013: se difundieron un número total de 27 notas de prensa de carácter ambiental publicadas en los medios.
- 2014: Se elaboró el mapa de contribución de REE a la sociedad y fue publicado en la página web de la compañía.



## 8. ACCIDENTES CON CONSECUENCIAS AMBIENTALES

Conocemos las consecuencias que cualquier accidente puede tener sobre el medio ambiente y por ello aplicamos medidas preventivas para evitarlos o, para que en el caso de que ocurran, su efecto sobre el medio sea mínimo. Gracias a la aplicación de estas medidas, los accidentes que han ocurrido en nuestras instalaciones han tenido consecuencias de poca gravedad.

Sucesos notificados	2013		2014		2015	
	Accidentes	Incidentes	Accidentes	Incidentes	Accidentes	Incidentes
<b>Actividades de construcción</b>	1	39	0	22	0	67
<b>Incendios</b> por fallo en línea	0	0	0	0	0	0
<b>Incendios</b> por fallo en subestaciones	0	0	0	1	0	0
<b>Fugas y derrames</b> de aceite por fallo en el llenado del transformador	0	0	0	0	0	2
<b>Fugas y derrames</b> de aceites e hidrocarburos por pequeñas averías durante el uso de maquinaria en construcción	1	33	0	19	0	60 <sup>(****)</sup>
<b>Fugas y derrames</b> de sustancias peligrosas	0	6	0	1	0	2
<b>Fugas de SF<sub>6</sub></b> (**)	-	-	-	-	0	1
<b>Afección a la vegetación</b>	-	-	0	1	0	2
<b>Actividades de mantenimiento</b> (*)	7	19	4	21	13	30
<b>Incendios</b> por fallo en líneas	1	1	0	1	2	1
<b>Incendios</b> por fallo en subestaciones	0	1	0	0	1	1 <sup>(***)</sup>
<b>Caídas de apoyos</b> a causa de fuertes temporales	0	0	0	0	0	0
<b>Fugas y derrames</b> de aceites e hidrocarburos durante el uso y mantenimiento de equipos de subestaciones	3	15	2	17	4	25
<b>Fuga</b> de aceite en líneas	0	0	1	0	2	0
<b>Inundaciones</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Fuga de SF<sub>6</sub></b> por explosión de equipo o accidentes varios	2	0	1	1	4	0
<b>Fugas y derrames</b> de sustancias peligrosas	1	2	0	1	0	3
<b>Afección a la vegetación</b> <sup>(**)</sup>	-	-	0	1	0	0

(\*) Las colisiones de avifauna con líneas eléctricas en servicio y en construcción se tratan en una tabla aparte (colisiones registradas en GEMA)

(\*\*) Se incluye una nueva categoría de accidente con respecto a 2014 denominado Fuga de SF<sub>6</sub>

(\*\*\*) Incendio en parcela colindante a la subestación

(\*\*\*\*) Se incluyen sucesos de muy poca entidad relacionados con la rotura de manguitos de maquinaria o pequeños vertidos de aceite o combustible en trasiegos y almacenamiento temporales.





En fase de construcción **no se han producido accidentes con consecuencias ambientales durante 2015**. Los incidentes más representativos en construcción en este año 2015 (89.5%) siguen siendo las fugas y derrames de aceites e hidrocarburos por pequeñas averías, como por ejemplo rotura de latiguillos, o goteos procedentes de la maquinaria.

En cuanto a la fase de mantenimiento **se han producido trece accidentes**, nueve de ellos en subestaciones y cuatro en líneas. Además se han producido 32 incidentes. Los accidentes se encuentran ligados a la fuga y derrame de aceites y combustibles (6), fuga de SF6 (4), incendio en líneas (2) e incendio en subestaciones (1).

Ningún accidente obtuvo la valoración de mayor o grave (nivel alto y medio alto en una escala de 5) pero si seis de los doce accidentes registrados obtuvieron una evaluación de significativo (nivel intermedio en una escala de 5)

#### ❖ **Colisiones avifauna**

En cuanto a las colisiones de avifauna con líneas eléctricas (especies de interés), en el 2015 se han detectado:

Especie afectada	Nº aves afectadas
Avutarda ( <i>Otis tarda</i> ) <sup>(1)</sup>	25
Sisón común ( <i>Tetrax tetrax</i> ) <sup>(2) (3)</sup>	9
Buitre negro ( <i>Aegypius monachus</i> ) <sup>(2) (3)</sup>	1
Alimoche canario ( <i>Neophron percnopterus majorensis</i> ) <sup>(4) (5)</sup>	1
Hubara ( <i>Chlamydotis undulata</i> ) <sup>(1) (4)</sup>	10
Águila perdicera ( <i>Hieraaetus fasciatus</i> ) <sup>(3)</sup>	1
Alcaraván común ( <i>Burhinus oedicnemus</i> ) <sup>(3)</sup>	9
<b>Total</b>	<b>56</b>

(1) Especie vulnerable según la lista roja de la UICN.

(2) Especie casi amenazada según lista roja UICN.

(3) Especie vulnerable según el catálogo nacional de especies amenazadas.

(4) Especie en peligro de extinción según el catálogo nacional de especies amenazadas.

(5) Especie en peligro según la lista roja de la UICN.

NOTA: Las colisiones se detectan principalmente durante planes de vigilancia o estudios específicos. En el año 2015 se ha incrementado notablemente el número de estudios realizados, principalmente en instalaciones existentes.



## 9. EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL

Para la identificación y evaluación de los requisitos legales de aplicación, Red Eléctrica dispone de una sistemática que cubre todas las fases de actividad y considera tanto los requisitos procedentes de normativa de ámbito europeo, nacional, autonómico y local, como las obligaciones derivadas de declaraciones de impacto ambiental y otras autorizaciones administrativas.

La evaluación de cumplimiento legal anual realizada, indica que Red Eléctrica cumple con los requisitos de carácter ambiental de aplicación establecidos en la legislación vigente.

Las prácticas consideradas inadecuadas que derivan en expedientes que se admiten a trámite, se cierran en todos los casos con sanciones administrativas de pequeña o muy pequeña cuantía.

En la tabla adjunta se detalla el tipo de infracción cometida y el coste de la misma en el total expedientes resueltos con multa en el periodo 2010-2015.



Tipo de infracción	2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	Nº de expedientes	Importe (€)	Nº de expedientes	Importe (€)	Nº de expedientes	Importe (€)	Nº de expedientes	Importe (€)	Nº de expedientes	Importe (€)	Nº de expedientes	Importe (€)
Riesgo de incendio <sup>(1)</sup>	2	200	7	2.314	4	1.082	6	6.522	1	100	2	811
Tala y poda sin autorización	2	1.067	3	22.477	1	300	4*	1.597	2*	2.175*	1	100
Tala, poda, desbroce sin medidas preventivas	1	722										
Incendio por descarga de línea	3	13.923	1	3.848	1	3.948						
Obstrucción de cauce/obras en zonas sin autorización	1	300	2	3.100			1	1.200	2*	3.600*		
Actividades potencialmente contaminantes del suelo	5	1.050										
Acumulación de restos biomasa							1	100				
Fauna en cautividad sin autorización							1	100				
Obras en zona de protección sin autorización	2*	12.020*										
Obras sin autorización					2	62.153	1	2.000				
Apertura de pista sin autorización									1*	1.001*	1	2.000
Vuelo helicóptero en zona área crítica avifauna sin autorización											1	1.000
<b>Total nº expedientes / €</b>	<b>16*</b>	<b>29.283*</b>	<b>13</b>	<b>31.739</b>	<b>8</b>	<b>67.483</b>	<b>14</b>	<b>11.519</b>	<b>6</b>	<b>6.876</b>	<b>5</b>	<b>3.911</b>

(1) Riesgo de incendio por falta de mantenimiento vegetación o abandono de material. (\*) Datos actualizados en 2015 tras la resolución de expedientes pendientes (un expediente abierto en 2013 y tres expedientes abiertos en 2014). Estos datos son revisados anualmente para incluir los expedientes resueltos que se iniciaron en años anteriores. Por eso se señalan en rojo los datos que se han visto afectados por los expedientes resueltos en el 2015.



## 10. COSTES AMBIENTALES

Durante el 2015 se han realizado inversiones ambientales en nuevas instalaciones valoradas en **3.856.802,15** euros, lo que corresponde al **0,93%** del total de inversiones realizadas en la red de transporte. Estas inversiones corresponden a la realización de estudios de impacto ambiental de todos los proyectos, a la aplicación de medidas preventivas y correctoras, a la supervisión ambiental en las instalaciones eléctricas en construcción y a la aplicación de medidas compensatorias de carácter ambiental.

Asimismo durante el 2015 hemos realizado gastos para la protección y mejora del medio ambiente por un importe de **18.848.972,08 euros**, lo que corresponde al **2,00%** del total de los gastos operativos realizados.

En la siguiente tabla se puede ver la evolución de los costes ambientales en los últimos tres años:



	2015 (€)	2014 (€)	2013(€)
<b>INVERSIONES</b>	<b>3.856.802,15</b>	<b>2.651.608,67</b>	<b>2.752.119,26</b>
<b>Ingeniería y construcción de instalaciones<sup>(1)</sup></b>	<b>3.856.802,15</b>	<b>2.651.608,67</b>	<b>2.752.119,26</b>
<b>GASTOS</b>	<b>18.848.972,08</b>	<b>19.795.258,595</b>	<b>20.620.760,88</b>
<b>Desarrollo de metodologías y Sistemas<sup>(2)</sup></b>	<b>47.145,00</b>	<b>50.082,22</b>	<b>49.980,00</b>
<b>Estudios y análisis del entorno</b>	<b>201.743,17</b>	<b>125.501,85</b>	<b>167.745,71</b>
<b>Acciones ambientales de instalaciones en servicio</b>	<b>16.722.722,18</b>	<b>17.502.651,92</b>	<b>18.564.425,16</b>
Prevención de la contaminación <sup>(3)</sup>	1.268.564,57	1.376.551,64	1.547.452,53
Protección de la biodiversidad.Paisaje <sup>(4)</sup>	14.593.764,69	14.914.991,42	16.039.821,03
Cambio climático <sup>(5)</sup>	408.725,36	494.334,77	277.067,17
Eficiencia energética y ahorro de recursos <sup>(6)</sup>	226.418,04	277.152,50	206.834,08
Gestión y minimización de residuos	225.249,52	439.621,59	493.250,35
<b>Investigación y desarrollo</b>	<b>339.553,68</b>	<b>363.315,53</b>	<b>305.867,75</b>
<b>Formación y comunicación</b>	<b>176.594,99</b>	<b>256.722,21</b>	<b>163.179,86</b>
Formación y sensibilización ambiental	41.066,55	54.310,00	26.394,42
Comunicación <sup>(7)</sup>	135.528,44	202.412,21	136.785,44
<b>Tasas y cánones de carácter ambiental</b>	<b>92.906,06</b>	<b>280.222,87</b>	<b>105.161,83</b>
Tasas y cánones de carácter ambiental <sup>(8)</sup>	92.906,06	280.222,87	105.161,83
<b>Gastos de personal dedicado a actividades de carácter ambiental</b>	<b>1.268.307,00</b>	<b>1.216.762,00</b>	<b>1.264.400,57</b>
	<b>22.705.774</b>	<b>22.446.868</b>	<b>23.372.880</b>

(1) Realización de estudios de impacto ambiental de todos los proyectos, aplicación de medidas preventivas y correctoras, supervisión ambiental en las instalaciones eléctricas en construcción y aplicación de medidas de mejora ambiental.

(2) Certificaciones, auditorías, consultoría ambiental.

(3) Adecuación de instalaciones, reparación de equipos, análisis etc.

(4) Prevención de incendios (inspección de instalaciones, tratamientos silvícolas para el mantenimiento de las distancias de seguridad, proyectos relacionados con la prevención y lucha contra incendios), señalización de líneas con medidas anticolidión, disuasores de nidificación, gestión de nidos, adecuaciones paisajísticas, proyectos de conservación de la biodiversidad, etc.

(5) Bosque de REE, mejora en la gestión de SF6.

(6) Instalación de contadores, auditorías energéticas, actividades para la mejora de la eficiencia energética.

(7) Afiliaciones, congresos, folletos e informes, stands, publicidad, convenios de colaboración y patrocinios.

(8) Los datos reportados difieren de los incluidos en la memoria de 2014, dado que se ha producido un cambio de criterio en la consideración de determinados impuestos ambientales habiéndose excluido de los tres ejercicios.

En la siguiente tabla se indica la evolución del porcentaje de gastos e inversiones en medio ambiente frente al total de gastos y al total de inversiones en la red de transporte respectivamente.

Porcentajes de inversión y gasto en Medio Ambiente		2013	2014	2015
Porcentaje de inversión en medio ambiente	Inversión en medio ambiente/ Inversión total en la red de transporte	0,48	0,53	0,93
Porcentaje de gasto en medio ambiente	Gasto en medio ambiente / Gastos operativos totales	2,33	2,88	2,00

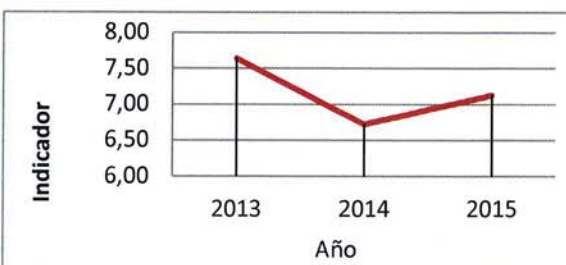


## 11. INDICADORES

Se presenta numéricamente la información que se considera más relevante y que se desarrolla a lo largo de esta memoria ambiental.

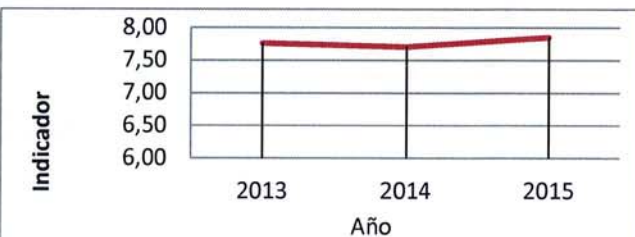
### Indicadores básicos

Consumo eléctrico en Sede Social			
A	MWh consumidos		
B	Nº empleados Sede Social (*)		
Indicador	A/B		
Año	2013	2014	2015
A	8.566	8.399	8.588
B	1.121	1.249	1.201
Indicador	7,64	6,72	7,13



(\*) Edificios de La Moraleja y Albatros. Incluidos colaboradores, contratados y becarios puesto que son susceptibles de consumir electricidad.

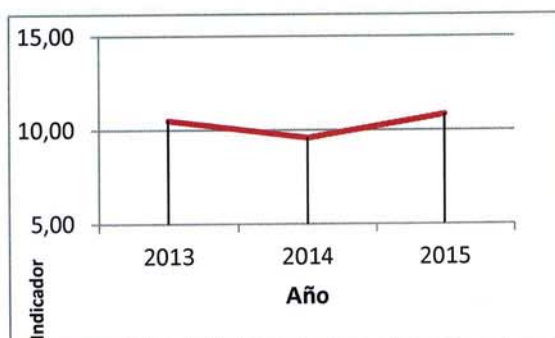
Consumo eléctrico REE(*)			
A	MWh consumidos		
B	Nº empleados REE		
Indicador	A/B		
Año	2013	2014	2015
A	15.171,05	16.180,97	15.900,04
B	1.954	2.099	2.024
Indicador	7,76	7,71	7,86



(\*) Incluye Centros de trabajo de características especiales, en ellos se ubican los centros de control eléctrico, que funcionan 24 horas 365 días al año y tienen un consumo energético especial. En 2013 se incluyeron los centros cabecera de demarcación (7 centros). En 2014 se incorporaron los consumos de 38 centros de trabajo adicionales. En 2015 se incluye información sobre 14 nuevos edificios.

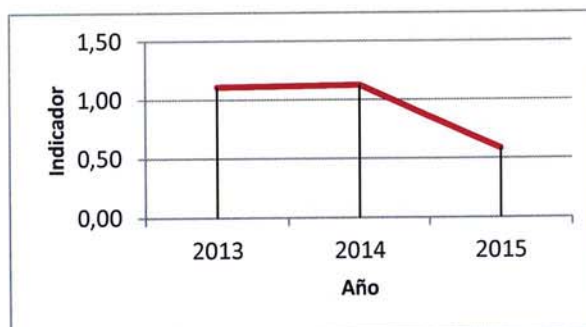


Consumo medio vehículos (l/100 km)			
A	Total combustible		
B	Total Km recorrido		
Indicador	A/B *100		
Año	2013	2014	2015
A	475.818	408.277	400.139
B	4.527.709	4.252.885	3.688.979
Indicador	10,51	9,60	10,85



**Nota:** los consumos de combustible hacen referencia a los consumos de vehículos de flota, grúas cesta y vehículos de directivos hasta 2013. Los datos de 2014 y 2015 no incluyen vehículos de directivos ya que se trata de vehículos de renting compartido.

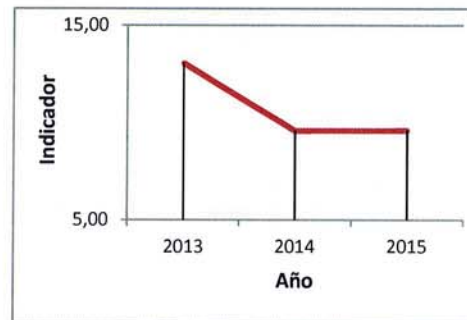
Consumo de papel			
A	t consumidas		
B	Nº total empleados(*)		
Indicador	A/B		
Año	2013	2014	2015
A	48,333	33,443	18,838
B	1.954	2.099	2.024
Indicador	0,025	0,016	0,009



(\*) Incluidos colaboradores, contratados y becarios puesto que son susceptibles de consumir papel.

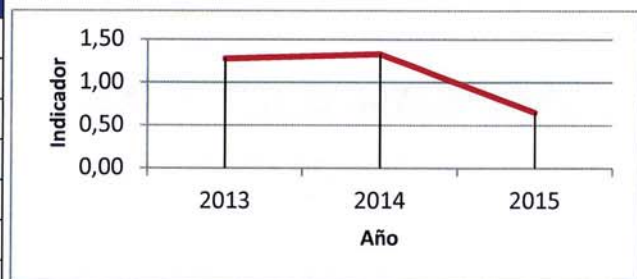


Consumo de agua en Sede Social			
A	m <sup>3</sup> consumidos		
B	Nº empleados Sede Social (*)		
Indicador	A/B		
Año	2013	2014	2015
A	10.983	9.177	9.018
B	841	956	938
Indicador	13,06	9,60	9,61



(\*) Edificio La Moraleja que incluye colaboradores, contratados y becarios puesto que son susceptibles de consumir agua. Albatros no se contabiliza

Residuos peligrosos			
A	t residuos peligrosos producidas		
B	Cifra de negocio (millones de €)		
Indicador	A/B		
Año	2013	2014	2015
A	2.170,337	2375,019	1184,669
B	1.701,7	1.783,9	1.823,7
Indicador	1,28	1,33	0,65

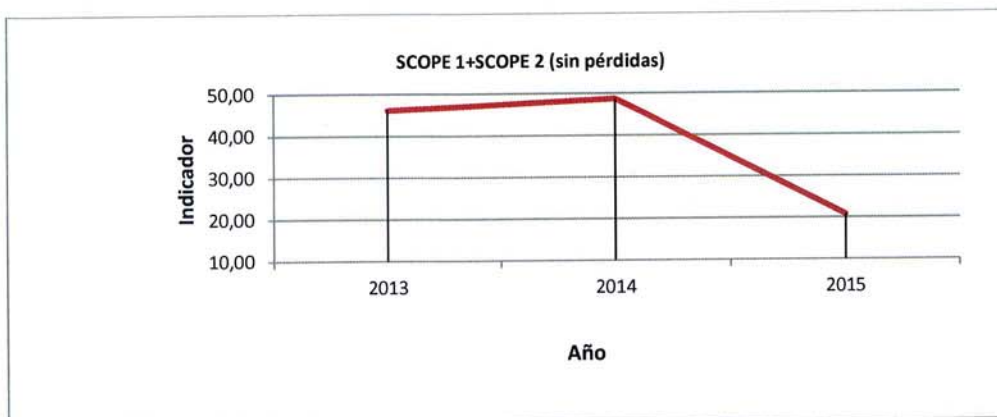


Emisiones directa de gases efecto invernadero (SCOPE1) + Emisiones consumo energía eléctrica (SCOPE 2 sin pérdidas)			
A	teqCO <sub>2</sub> (SCOPE 1+ Emisiones consumo energía eléctrica)		
B	Cifra de negocio (millón de euros)		
Indicador	A/B		
Año	2013	2014	2015
A	78.545	86.992	37.891
B	1.701,7	1.783,9	1.823,7
Indicador	46,16	48,76	20,78

Nota1: Los valores de 2013, 2014 y 2015 se han sometido a revisión independiente de acuerdo con la ISAE 3410.

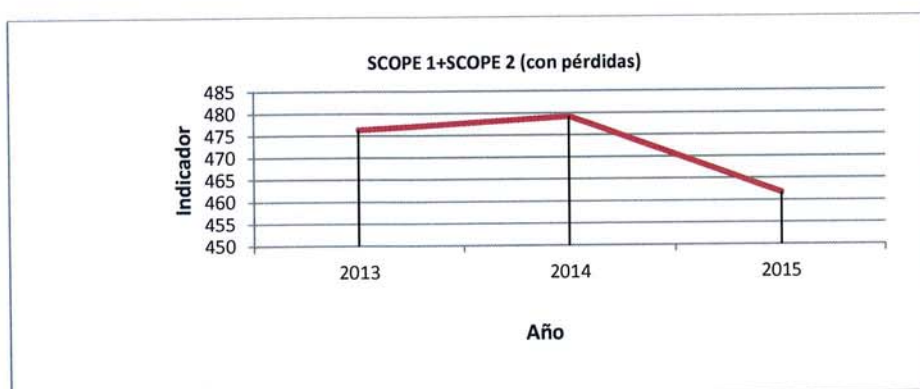
Nota2: La serie presenta variaciones respecto a las publicadas en años anteriores porque se han incluido las emisiones asociadas a los grupos electrógenos y aire acondicionado.





Emisiones SCOPE 1+SCOPE 2 incluyendo pérdidas Red de transporte			
A	teqCO <sub>2</sub> (SCOPE 1+SCOPE 2)		
B	Cifra de negocio (millón de euros)		
Indicador	A/B		
Año	2013	2014	2015
A	810.570	854.899	842.009
B	1.701,7	1.783,9	1823,7
Indicador	476	479	462

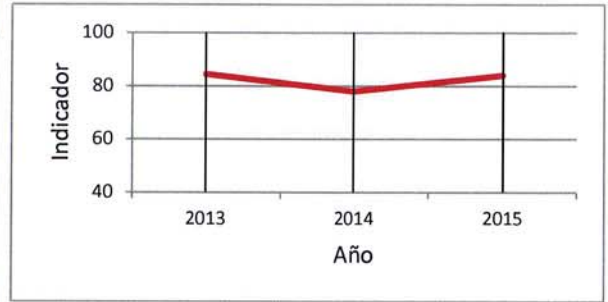
NOTA: Emisiones de alcance 1 y 2 (incluyendo las pérdidas de la red de transporte). El total de energía transportada se corresponde con la demanda anual en b.c.



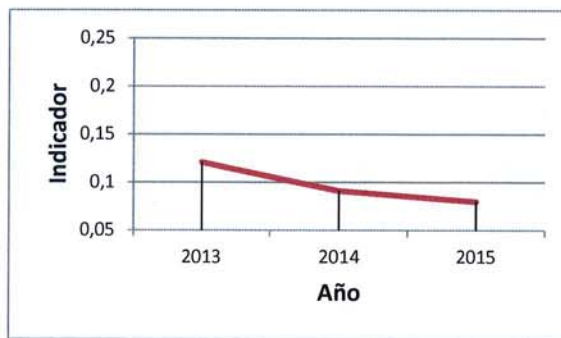


**Indicadores de desempeño ambiental de la actividad**

% Cumplimiento del Programa ambiental			
A	Aportación de objetivos ambientales cumplidos		
B	Aportación total del programa		
Indicador	A/B x100		
Año	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
A	84,50	78	84
B	100	100	100
Indicador	<b>84,50</b>	<b>78</b>	<b>84</b>



Biodiversidad: Ocupación del suelo			
A	Superficie de instalaciones en Red Natura (m <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>		
B	Superficie total Red Natura (m <sup>2</sup> )		
Indicador	A/B x 100		
	Instalaciones		
Año	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
A	176,112*10 <sup>6</sup>	179,898*10 <sup>6</sup>	179,497*10 <sup>6</sup>
B	145.454,09*10 <sup>6</sup>	195.851,84*10 <sup>6</sup>	223,011*10 <sup>6</sup>
Indicador	<b>0,121</b>	<b>0,091</b>	<b>0,080</b>



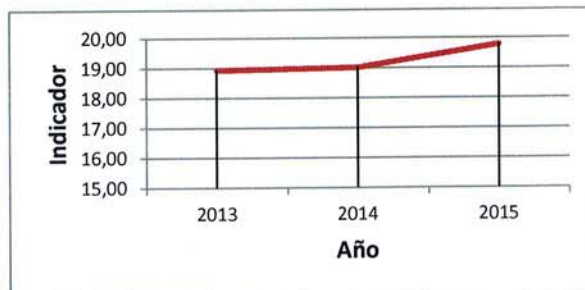
La Red Natura incluye: LIC (lugar de importancia comunitaria) y ZEPA (zona de especial protección para las aves).

(1) Superficie ocupada por las líneas y las subestaciones. La superficie ocupada por las líneas se ha calculado suponiendo una ocupación de 20 m a cada lado de la línea. Es necesario tener en cuenta que la ocupación es aérea, solamente hay ocupación real en el caso de los apoyos.

Nota 1. Para el cálculo de los ratios de 2013 se ha utilizado la base de datos de Red Natura 2000 publicada en el 2012; para el cálculo de los ratios de 2014 se ha utilizado la base publicada en julio de 2014 y para los ratios de 2015 se ha utilizado la base  
 Nota 2. La cartografía de instalaciones en servicio se mejora y actualiza anualmente, de lo que se pueden derivar algunas variaciones en los cálculos no relacionadas con el incremento o decremento de instalaciones. Incluye los datos de cables submarinos desde 2014.



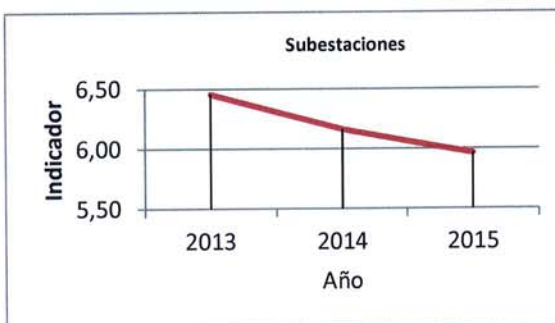
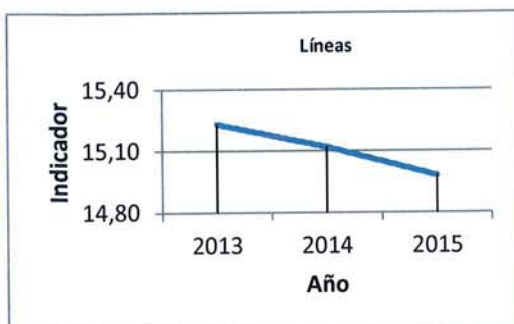
Biodiversidad: Protección de avifauna			
A	km de línea en ZEPA señalizados con salvapájaros		
B	km de línea en ZEPA totales		
Indicador	A/B x 100		
Año	2013	2014	2015
A	564	578	603
B	2.978,5	3.039	3.048
Indicador	18,94	19,02	19,79



El objetivo del indicador no es la señalización del 100% de las líneas que pasan por ZEPA pues no todas las especies de aves presentes en estas áreas son susceptibles de colisionar con los cables. En este momento se está trabajando en la elaboración de un indicador que refleje mejor las necesidades de señalización (para su cálculo se tendrán en cuenta las áreas en las que existen especies con riesgo de colisión, sean o no sean ZEPA)

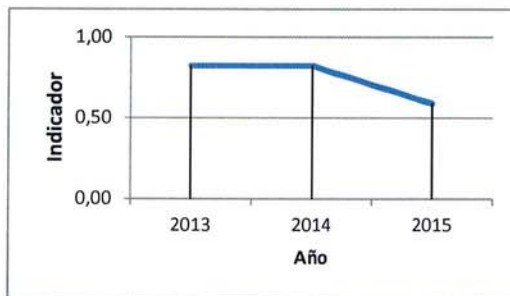
Biodiversidad: Impacto de instalaciones						
A	km de línea en Red Natura <sup>(*)</sup>			Nº subestaciones en Red Natura		
B	km totales de línea <sup>(*)</sup>			Nº total de subestaciones		
Indicador	A/B x 100			A/B x 100		
	Líneas			Subestaciones		
Año	2013	2014	2015 <sup>(*)</sup>	2013	2014	2015
A	4.388,57	4.584,97	4.567,18	41	40	39
B	28.814,26	30.328,13	30.491,60	635	649	654
Indicador	15,23	15,12	15,0	6,45	6,16	6,00

(\*) Se incluyen los km de cable submarino totales y en Red Natura





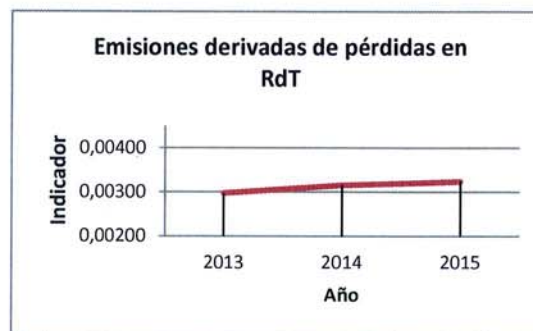
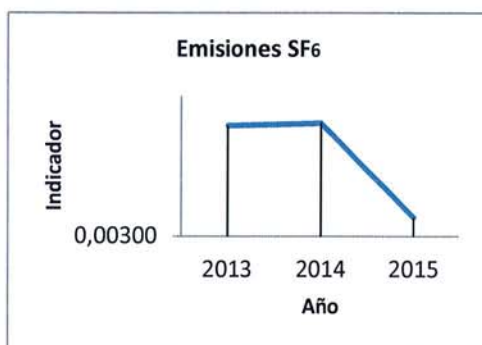
Biodiversidad/Relaciones con partes interesadas			
A	Nº CCAA con proyectos de biodiversidad		
B	Nº total CCAA		
Indicador	A/B		
Año	2013	2014	2015
A	14	14	10
B	17	17	17
Indicador	0,82	0,82	0,59



Emisiones						
A	t SF <sub>6</sub> emitido (*)			Emisiones indirectas derivadas de las pérdidas en la Red de Transporte (teqCO <sub>2</sub> equivalentes)		
B	t SF <sub>6</sub> instalado			MWh transportado		
Indicador	A/B			A/B		
	Emisión SF <sub>6</sub>			Emisiones derivadas de pérdidas en la RdT		
Año	2013	2014	2015	2013	2014	2015
A	3,430	3,53	1,39	748.945	767.907	804.118
B	350,221	321,228	373,806	246.206.000	243.395.000	248.025.000
Indicador	0,00979	0,01099	0,00371	0,00304	0,00315	0,00324

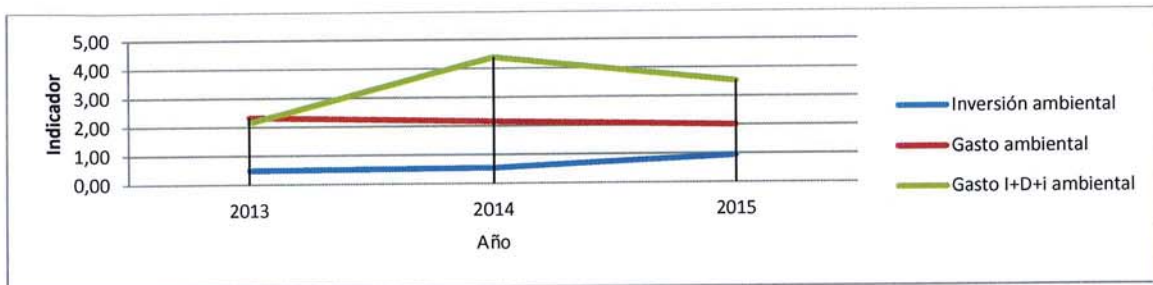
Las emisiones más representativas de la actividad son las emisiones de SF<sub>6</sub> (directas) y las emisiones derivadas de las pérdidas de la red de transporte.

(\*) Para evaluar las emisiones de gas SF<sub>6</sub>, en relación con el total de gas SF<sub>6</sub> instalado se considera más apropiado utilizar como unidad las t de SF<sub>6</sub> emitido, en lugar de calcularlas en t de CO<sub>2</sub> equivalentes.





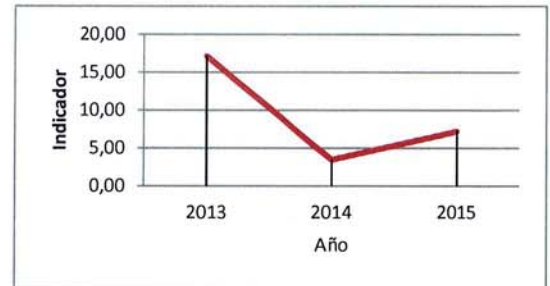
Costes ambientales									
A	Inversión ambiental			Gasto ambiental			Gasto en I+D+i ambiental		
B	Inversión total			Gasto total			Gasto en I+D+i total		
Indicador	A/B x 100			A/B x 100			A/B x 100		
	Inversión ambiental			Gasto ambiental			Gasto I+D+i ambiental		
Año	2013	2014	2015	2013	2014	2015	2013	2014	2015
A	2.752.119,26	2.651.608,67	3.856.802,15	20.620.761,00	19.795.259,00	18.848.972,08	305.867,75	363.315,53	339.553,68
B	564.224.000	492.628.000,00	410.709.000	884.078.000	914.146.000	941.915.000	14.230.765	8.283.000	9.620.000,00
Indicador	<b>0,49</b>	<b>0,54</b>	<b>0,94</b>	<b>2,33</b>	<b>2,17</b>	<b>2,00</b>	<b>2,15</b>	<b>4,39</b>	<b>3,53</b>



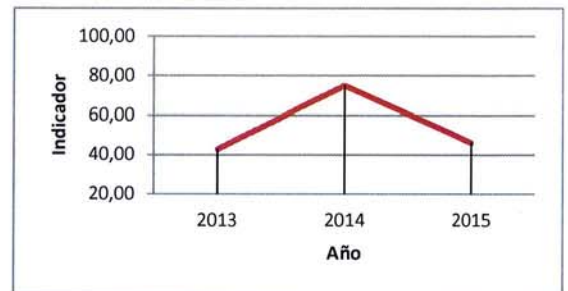


Formación y sensibilización			
A	Nº empleados que han recibido formación ambiental		
B	Nº de empleados (*)		
Indicador	A/B x 100		
Año	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
A	287	59	123
B	1.672	1.682	1697
Indicador	<b>17,17</b>	<b>3,5</b>	<b>7,25</b>

(\*) Solo personal de REE



Vertidos accidentales de hidrocarburos			
A	Nº accidentes con derrames de aceites y combustibles de máquinas y equipos en servicio		
B	Nº total accidentes		
Indicador	A/B x 100		
Año	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
A	3	2	6
B	7	4	13
Indicador	<b>42,86</b>	<b>50</b>	<b>46,15</b>





## 12. PERIODICIDAD DE LA DECLARACIÓN AMBIENTAL

Esta Memoria tiene el carácter de declaración ambiental y periodicidad anual. Está destinada a informar a todos los grupos de interés sobre el comportamiento ambiental de Red Eléctrica en las actuaciones realizadas durante el 2015.

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 ambiental de Red Eléctrica cumple los requisitos especificados en el Reglamento (CE) Nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS).

La próxima Declaración se presentará y hará pública dentro del primer semestre del 2016.



## GLOSARIO DE TÉRMINOS

- ASPECTO AMBIENTAL:** Un elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que tiene o pueden tener un impacto en el medio ambiente.  
*(Reglamento (CEE) n.º 1221/2009 del parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009 relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)).*
- ASPECTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO:** Un aspecto ambiental que tiene o puede tener un impacto ambiental significativo.  
*(Reglamento (CEE) n.º 1221/2009 del parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009 relativo a la participación voluntaria de organizaciones en 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).*
- DISUASOR DE NIDIFICACIÓN:** 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)*
- IMPACTO AMBIENTAL:** Cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, que se derive total o parcialmente de las actividades, productos o servicios de una organización.  
*(Reglamento (CEE) n.º 1221/2009 del parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009 relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)).*
- INDICADOR DE COMPORTAMIENTO AMBIENTAL:** Expresión específica que proporciona información sobre el comportamiento medioambiental de una organización.  
*(Norma UNE-EN ISO 14031 Gestión medioambiental. Directrices Generales)*
- LUGAR DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LIC):** Lugar que, en la región o regiones biogeográficas a las que pertenece, contribuya de forma apreciable a mantener o restablecer un tipo de hábitat natural (...) en un estado de conservación favorable y que pueda de esta forma contribuir de modo apreciable a la coherencia de Natura 2000 (...) y/o contribuya de forma apreciable al mantenimiento de la diversidad biológica en la región o regiones biogeográficas de que se trate. Para las especies animales que ocupan territorios extensos, los lugares de importancia comunitaria corresponderán a las ubicaciones concretas dentro de la zona de reparto natural de dichas especies que presenten los elementos físicos o biológicos esenciales para su vida y su reproducción.  
*(Directiva 92/43, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres)*
- OBJETIVO AMBIENTAL:** Fin medioambiental de carácter general, que tiene su origen en la política medioambiental, cuya realización se propone una organización y que, en la medida de lo posible, está cuantificado.  
*(Reglamento (CEE) n.º 1221/2009 del parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009 relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)).*
- POLÍTICA AMBIENTAL:** Las intenciones y la dirección generales de una organización respecto de su comportamiento medioambiental, expuestas oficialmente por sus cuadros directivos, incluidos el cumplimiento de todos los requisitos legales aplicables en materia de medio ambiente y también el compromiso de mejorar de forma continua el





comportamiento medioambiental. Establece un marco para la actuación y la fijación de objetivos y metas medioambientales.

*(Reglamento (CEE) n.º 1221/2009 del parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009 relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS)).*

- RED NATURA 2000:** La Red Ecológica Europea Natura 2000 es una red ecológica coherente compuesta por los Lugares de Importancia Comunitaria, hasta su transformación en Zonas Especiales de Conservación, dichas Zonas Especiales de Conservación y las Zonas de Especial Protección para las Aves, cuya gestión tendrá en cuenta las exigencias económicas, sociales y culturales, así como las particularidades regionales y locales.  
*(Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad).*
- 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).*
- 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 señalizar y reducir el riesgo de 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 AMBIENTAL:** 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 y gestionar los aspectos medioambientales.  
*(Reglamento (CEE) n.º 1221/2009 del parlamento Europeo y del Consejo de 25 de noviembre de 2009 relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS))*
- ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES (ZEPA):** Espacio de interés comunitario para la conservación de las especies de aves del anexo I de la Directiva 79/409/CE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres.



VALIDACIÓN

DECLARACIÓN MEDIOAMBIENTAL VALIDADA POR

**AENOR** Asociación Española de  
Normalización y Certificación

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO (CE) Nº 1221/2009

Nº DE ACREDITACIÓN COMO VERIFICADOR MEDIOAMBIENTAL  
ES-V-0001

Con fecha: 17 MAY. 2016

Firma y sello:

  
AENOR Asociación Española de  
Normalización y Certificación  
Avelino BRITO MARQUINA  
Director General de AENOR


**ANEXO ACTUACIONES AMBIENTALES 2015**
**Definición de Proyectos (Inversión + Mantenimiento)**

 Autorización ambiental para **17 expedientes**:

Declaración de Impacto Ambiental positiva <sup>(1)</sup>
Parque Matas Blancas 132 kV L/132 kV Matas Blancas-Gran Tarajal
Subestación Caletillas (Nueva Candelaria) 220 kV Subestación El Rosario (Nueva Geneto) 220/66 kV L/220 kV Caletillas-El Rosario L/220 kV Caletillas-Candelaria L/66 kV El Rosario-Geneto
Subestación Magaña 220 kV L/220 kV Magaña-L/Oncala-Trébago L/220 kV Magaña-Moncayo
Cambio de tensión L/132 kV Ibiza-Torrent 1-2
Modificación L/400 kV Aragón-Morella (259-292)

(1) Autorización resultante del proceso completo de Evaluación de Impacto Ambiental (Estudio de Impacto Ambiental)

Declaración de Impacto Ambiental negativa
L/400 kV Galapagar-Moraleja

Resolución Ambiental <sup>(2)</sup>
Repotenciación L/220 kV Dos Hermanas-Puerto Real
Repotenciación L/220 kV Alcores-Gazules
Acondicionamiento de accesos L/400 kV Almaraz-Bienvenida Acondicionamiento de accesos L/400 kV Almaraz-Guadame
Repotenciación L/400 kV Aragón-Peñaflor
Modificación terceros L/220 kV Asturiana del Zinc-Tabiella 1 y 2
Repotenciación L/220 kV Gazules-Jordana
C/220 kV Gis móvil Monforte del Cid-L/Novelda-Saladas (ADIF)
Asfaltado acceso Subestación San Serván 400/220
Modificación a terceros L/220 kV Penedés-Viladecans (427-436)
Ampliación SE Begues 400 kV (reactancia)
Soterramiento parcial L/220 kV Rocio-Torrearenillas (30-33)

(2) Autorización resultante de la tramitación de un Documento Ambiental (Estudio de impacto Ambiental resumido)



Proyectos exentos de trámite ambiental reglado (tras emitir documento de consulta)
Repotenciación L/220 kV La Roca-Vic
PRM L/400 kV Rubí-Vandellós

	Cartas cursadas	Respuestas obtenidas (*)
Renovación y Mejora (RM)	38	27
Fibra óptica (FO)	12	9
Modificaciones a terceros	3	1
Gestión Activos (GA)	44	38
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>75</b>

Respuestas /Autorizaciones recibidas en 2015 : Trabajos mantenimiento	
<b>RENOVACIÓN Y MEJORA (PRM)</b>	
L/66 kV Playa Blanca -Mácher	Cambio de apoyos, aisl. vidrio a compuesto+ grapas susp+ herraje
L/66 kV Candelaria-Cuesta de la Villa	Refuerzo de anclajes
L/66 kV Corralejo-Playa Blanca	Cambio de Apoyos y aislamiento
L/66 kV Guájara/Manuel Cruz – Dique	Cambio de Conductor
L/220 kV Aubals-Escatrón	Cambio de CT y herrajes CT
L/220 kV Penedés-Viladecans	Cambio aisl. a compuesto, grapas susp , herraje y amortiguadores
L/400 kV Rubí-Vandellos	Doblado montantes y adecuación peanas
L/220 kV Can Jordi- Foix y L/220 kV Foix Manso-Figueras	Cambio de aislamiento, herrajes
L/220 kV Siero-Puente de San Miguel	Sustitución de apoyos
L/220 kV Escatrón-Espartal	Sustitución conductor y aislamiento. Tramo: ECT-38
L/400 kV Herrera-Lomba	Sustitución C.T. (2 cables). Ap.380-HRR
L/ 220 kV Belesar-Lomba	Sustitución C.T. (2 Cables) 3 tramos. Ap. 77 - Ap. 212
L/220 kV Mesón do Vento - Portodemouros	Sustitución de CT.
L/220 kV Itxaso-Orcoyen 2	Sustitución de aislamiento
L/400 kV Garraf-Vandellos	Cambio cartelas y herraje por desgaste CT. 125-VAN
L/220 kV Hospitalet-Nudo Viario	Cambio de cadenas y herrajes. Ap. 13 a HPT (20 apoyos)
L/220 kV Begues-Sant Boi	Cambio de separadores. 43-SBI
L/400 kV Begues-Garraf	Cambio CT. BEG-28S
L/220 kV Begues-Castellbisbal	Cambio de cadenas y herrajes. Ap. 25 a CLT (86 apoyos)
L/220 kV Begues-Castellet	Cambio de cadenas y herrajes. Ap. 25 a CLT (86 apoyos)
L/400 kV Puerto de la Cruz-Tarifa 1	Instalación de cadenas con vidrio siliconado
L/400 kV Puerto de la Cruz-Tarifa 2	Instalación de cadenas con vidrio siliconado
L/220 kV Facinas-Puerto de la Cruz	Sustitución de cartelas suspensiones c.t. y cadenas suspensión
L/220 kV Arroyo Valle-Venta Inés	Cambio de conductor Cóndor 377-383
L/220 kV Puertollano-Venta de Inés	Cambio de vidrio. PLL-358B + 21 a 35.



Respuestas /Autorizaciones recibidas en 2015 : Trabajos mantenimiento	
L/66 kV Geneto-Tacoronte	Sustitución de aislamiento
L/220 kV Alhaurín-Jordana	Cambio de cable de tierra
<b>FIBRA ÓPTICA (FO)</b>	
L/66kV Corralejo - Salinas	Tendido fibra óptica
L/66kV Guinchos - Valle	Tendido fibra óptica
L/400kV Pierola - Vandellos. L/400 kV Rubí-Vandellos. PIE-107	Tendido fibra óptica
L/400kV Sentmenat - Sallente	Tendido fibra óptica
L/400kV Pierola - Vandellos. (80-86+61-71)	Tendido fibra óptica
L/220kV Ausbals - Escatrón ECT-257	Tendido fibra óptica
L/400kV Brazatortas - Valdecaballeros. Ap106-Ap242	Tendido fibra óptica
L/400 kV Guadame-Valdecaballeros	Tendido fibra óptica
L/220 kV Tordesillas-Medina del Campo	Tendido fibra óptica
<b>GESTIÓN DE ACTIVOS (GA)</b>	
L/132 kV Jaca-La Ralla	Rebaje de terreno entre los apoyos 172-173 y 177-178
L/220 kV Adrall-Cercs	Reparación cimentaciones. Apoyos 192, 194 y 195
L/220 kV Anoia-Pont de Suert	Reparación anclajes apoyo 278
L/220 kV Anoia-Rubí	Acondicionamiento de caminos. Apoyos: 281, 299, 300, 301, 302
L/220 kV Ascó-Ribarroja	Acondicionamiento accesos apoyos 3 y 6
L/220 kV Begues-Can Jardí	Reparación cimentaciones por talud próximo a apoyo 15
L/220 kV Begues-Castellet	Doblado cadenas de aisladores en zonas forestales en los apoyos 67 y 71
L/220 kV Begues-Collblanc	Doblado cadenas aisladores. Apoyos 47
L/220 kV Can Jardí-Collblanc	Reparación cimentaciones, peanas y puesta a tierra, cambio conductor y cambio barras
L/220 kV Castellet-Viladecans-Begues-Castellet	Doblado cadenas aisladores. Apoyos 67, 71
L/220 kV Centelles-Sentmenat	Sustitución cable de tierra, pendiente sustitución del cable en el tramo entre apoyos 33 y 43 e instalación salvapájaros
L/220 kV Eliana-Feria de Muestras	Adecuación terreno bajo el vano 43-44
L/220 kV Foix-CanJardí-Manso Figueres	Mejora toma tierra apoyo 36 y pintura apoyos
L/220 kV Penedés-Viladecans	Reparación cimentaciones apoyos 428 y 429
L/220 kV Pierola-Rubí	Acondicionamiento de caminos. Apoyo: 284 y Doblado cadenas aisladores. Apoyos: 304, 303, 302, 301, 300, 299, 298, 296, 295, 292, 289, 288, 287, 286, 285, 284, 283, 282, 280, 269
L/220 kV Pobla-Pujalt	Reparación cimentaciones. Apoyo 176 y Sustitución fibra óptica: Tramo Pobla-133R
L/220 kV Pobla-Sesué	Cambio conductor vano 21-22
L/220 kV Ribarroja-Vandellós	Reparación cimentaciones. Apoyos 39 y 68
L/220 kV Rubí-Viladecans - Sant Just-T Celsa	Doblado cadenas aisladores. Apoyos 359, 360, 362, 365, 366, 368, 369, 370, 375, 378, 381
L/220 kV Rubí-Viladecans - Sant Just-Viladecans	Cambio conductor vanos 6-10
L/220 kV Sant Just-Santa Coloma	Reparación bancada apoyo 61
L/220 kV Subirats-Bellissens	Doblado cadenas aisladores. Apoyos 487, 490 y Cambio conductor apoyos 489-499
L/400 kV Ascó-Pierola	Reparación cimentaciones. Apoyos 237, 239, 245 y 287, reparación bancadas apoyos 225, 227, 228, 230, 231, 232 y 233 y Saneamiento cartelas apoyo 167
L/400 kV Ascó-Sentmenat	Reparación cimentaciones. Apoyos 81 y 101



Respuestas /Autorizaciones recibidas en 2015 : Trabajos mantenimiento	
L/400 kV Begues-Garraf	Reparación cimentaciones. Apoyos 90, 92, 97, 100, 104, 105, 108, 109 y 111
L/400 kV Begues-Garraf-Vandellós	Reparación cimentaciones (tramo 78bis a 111), saneamiento cartelas, anclajes (81-90), cimentaciones (129-130)
L/400 kV El Aubals-La Selva	Reparación cimentaciones. Apoyos 269, 270, 272, 289, 307, 316, 319 y 320 y Acondicionamiento acceso apoyo 325
L/400 kV Garraf-Vandellós	Reparación cimentaciones. Apoyo 129, reparación cimentación apoyo 143 y Acondicionamiento acceso apoyo 178
L/400 kV La Plana-Vandellós	Reparación cimentación por talud próximo a apoyo 334B, saneamiento cartelas apoyo 337B y Reparación cimentaciones talud cercano apoyo 347B
L/400 kV Maials-Rubí	Acondicionamiento acceso apoyo 166
L/400 kV Pierola-Sentmenat	Reparación cimentaciones. Apoyos 21, 73, 74, 84, 90, 91, 92, 93, 94, 98, 99, Doblado cadenas aisladores. Apoyos 49, 52 y 54 y Reparación cimentaciones. Apoyos 101 y 102
L/400 kV Pierola-Sentmenat y Pierola-Vic	Sustitución aisladores, reparación bancadas y sustitución barras
L/400 kV Pierola-Vic	Reparación cimentaciones. Apoyos 74, 75, 76, 77, 81, 85, 86 y 87
L/400 kV Rubí-Begues	Reparación cimentaciones. Apoyo 28
L/400 kV Rubí-Vandellós	Reparación cimentaciones. Apoyo 226
L/400 kV Sentmenat-Sallente	Reparación cimentaciones. Apoyo 313
L/400 kV Soto de Ribera-Robla	Eliminación CT tramo 68-87 e instalación pararrayos
L/400 kV Vic-Baixas	Reparación cimentaciones. Apoyos 213, 215, 218, Reparación cimentaciones. Apoyo 242, Sustitución barras apoyo 240 y Cambio conductor vano 240-243
<b>MODIFICACIONES A TERCEROS</b>	
Variante de la línea 220 kV Lubián-Puebla de Sanabria.	



## Construcción o modificación de instalaciones

### ❖ Protección de la vegetación y de la fauna

Protección de la vegetación: Medidas preventivas y correctoras	
<b>Modificación del diseño del proyecto durante la obra</b>	
L/ 400 kV Mezquita-Morella	Modificación del camino de acceso al apoyo 42, para disminuir afección a la vegetación. Esta medida está así contemplada en el informe complementario de INAGA al EslA de la línea.
L/ 220 kV Torremendo-San Miguel de Salinas	Modificación de caminos de acceso para disminuir la afección a la vegetación.
L-400 kV E/S SE de Torremendo a la L/ Escombreras-Rocamora	Modificación de caminos de acceso para disminuir la afección a la vegetación.
L/400kV Campanario-Ayora	Modificación de caminos de acceso para disminuir la afección a la vegetación.
Líneas E/S Godelleta (L/400kV Cofrentes-Eliana, L/40kV Catadau-Requena y L/220kV Catadau-Torrent)	Modificación de caminos de acceso para disminuir la afección a la vegetación.
AC L/220 kV Casillas-Lancha	Prospección previa al inicio de la obra y elaboración de un "Informe de accesos" identificando necesidades.
AC L/220 kV Almodóvar-Casillas	Prospección previa al inicio de la obra y elaboración de un "Informe de accesos" identificando necesidades.
AC L/220 kV Carmona-Guillena	Prospección previa al inicio de la obra y elaboración de un "Informe de accesos" identificando necesidades.
AC L/220 kV Almodóvar-Villanueva	Prospección previa al inicio de la obra y elaboración de un "Informe de accesos" identificando necesidades.
L/220 Solórzano-Cicero	Modificación del trazado del acceso al apoyo 3 para reducir la afección a geomorfología y vegetación.
L/400 kV Brovales-Guillena	Modificación de caminos de acceso para disminuir la afección a la vegetación.
L-400 kV Boimente-Pesoz	Prospección y modificación de acceso para disminuir la afección a la vegetación y al suelo
	Aumento altura de los apoyos para salvar masas de arbolado
	Construcción de balsas de decantación y filtros para evitar la contaminación de cursos de agua.
	Aumento altura de los apoyos para salvar masas de arbolado. Modificación de caminos de acceso para disminuir la afección a la vegetación.
	Modificación de las áreas de implantación de muertos de arriostramiento, para disminuir la afección a frondosas
<b>Señalización y protección de hábitats y áreas con especies protegidas</b>	
LE 400 kV Mudejar-Morella	Jalonamiento de accesos y limitación del área de ocupación, elección de los accesos respetando la vegetación arbórea existente
L/ 400 kV Mezquita-Morella	Se han jalonado los hábitats de interés comunitario en los accesos y apoyos. Hasta el momento corresponden con los apoyos 7,9-11,23-25, 30, 54-56, 134-136.



Protección de la vegetación: Medidas preventivas y correctoras	
L/ 220 kV Solórzano-Cicero	Balizamiento de los apoyos 12, 13, 14, 15 y 16 en cumplimiento de la DIA.
L/400 kV Boimente-Pesoz	Jalonamiento de accesos y limitación del área de ocupación, elección de los accesos respetando la vegetación arbórea existente. Supervisión continua de los trabajos para evitar afecciones sobre la vegetación protegida. Controlar que la tala y poda de vegetación se ajusta exclusivamente a las autorizadas
	Realización de inventarios de tala que en la zona Asturiana se realizan parcela por parcela contando todos los ejemplares.
	Supervisión exhaustiva de los trabajos para evitar afecciones sobre la vegetación protegida y controlar que la tala y poda de vegetación se ajusta exclusivamente a las autorizadas.
	Sobrevolar para protección de frondosas de los vanos T-4- T-5/ T-69- T-70/ T- 86/ T-97- T-99/ T- 101- T-102/ T-108- T-109/ T-111- T-112/ T-124- T-127/ T-132- T-134
L/ 400 kV Soto-Robla	Solicitud de actuación sobre vegetación protegida (Acebos) a la Dirección General de Recursos Naturales del Principado de Asturias. Supervisión en obra para evitar su afección
L/ 220 kV Torremendo-San Miguel de Salinas	Señalización de accesos, limitación de las zonas de paso y el espacio de ocupación de las plataformas. Balizamiento de la flora protegida, prohibición de extender excedentes de excavación en los hábitats prioritarios.
L/ 400kV Campanario-Ayora	Señalización de accesos y caminos de paso. Limitación del espacio de ocupación de las plataformas y retirada en breve plazo de residuos (restos de poda y excedentes de excavación).
E/S Godelleta (L/400kV Cofrentes-Eliana, L/40kV Catadau-Requena y L/220kV Catadau-Torrent)	Señalización de accesos y caminos de paso. Limitación del espacio de ocupación de las plataformas y retirada en breve plazo de residuos (restos de poda y excedentes de excavación).
L/ 400 kV Brovales-Guillena	Prospección exhaustiva de las áreas de actuación en zonas con presencia de flora catalogada.(T-40, T-41 y T-42). Supervisión continua de los trabajos para evitar afecciones sobre la vegetación protegida: Encina (Quercus ilex) y controlar que la tala y poda de vegetación se ajusta exclusivamente a las autorizadas (Afección sobre la vegetación. PODAS: Poda de 17 encinas y 5 acebuches en la IBA 272 Embalse de Valungo. Poda de 1 encina en la IBA 271 Bienvenida-Usagre-Ribera del Fresno. Poda de 69 encinas en la IBA 268 Fuente de Cantos-Montemolín. Poda de 85 encinas y 6 Alcornosques en el Parque Natural, ZEC y ZEPa Sierra Norte e IBA 236 Sierra Morena de Sevilla).
<b>Izado con pluma (*)</b>	
L/400 kV Mudejar-Morella	65 de los apoyos izados con pluma
L/400 kV Mezquita-Morella	Se han izado con pluma 35 apoyos. Esto supone un 27% de los apoyos izados hasta el momento.
L/220 kV Solórzano-Cicero	Izado con pluma de todos los apoyos de la línea
L/400 kV Boimente-Pesoz	Izado con pluma de aquellos apoyos que presentan acceso en orografía complicada y la entrada con grúa supone aperturas de acceso que originan impacto paisajístico muy fuerte. Se han izado 96 apoyos con pluma, lo que supone un 61% del total de apoyos (158).
L/220 kV Torremendo-San Miguel de Salinas	Se tiene previsto izar con pluma o con camión grúa pequeño aquellos apoyos ubicados en hábitats prioritarios (T5-T11, T12-T16 y T21-T26)
L/400kV Campanario-Ayora	Se izará con pluma en todo el tramo de la línea.





Protección de la vegetación: Medidas preventivas y correctoras	
Líneas E/S Godelleta (L/400kV Cof-Eliana, L/40kV Catadau-Requena y L/220kV Catadau-Torrent)	Se izan con pluma todas las líneas de E/S Godelleta (L/400kV Cofrentes-Eliana, L/400kV Catadau-Requena y L/220kV Catadau-Torrent)
L/ 400 kV Brovales- Guillena	El 87% de los apoyos han sido izados a pluma. Al izar de esta forma, se han visto reducidos los daños sobre la vegetación.
L/220 kV ES SE Gavarrot desde la L/220 kV Begues-Sant Boi.	Armado con pluma para minimizar la tala de la plataforma en el apoyo 57.1
<b>Hormigonado, izado y tendido con helicóptero (*)</b>	
L/220 kV Solórzano-Cicero	Vanos T13-T14 y T18-T19 tendidos con DRONE
L/400 kV Boimente-Pesoz	Izado con helicóptero apoyos 137, 138, 150, 151 y 152.
	Tendido con helicóptero la totalidad de los vanos de la línea en cada uno de los tramos en la que se divide.
	Hormigonado con helicóptero los apoyos 109- 137-139-151-152 y 153
<b>Tendido a mano</b>	
L/ 400 kV Mezquita-Morella	Vanos 65-79 y 138-147.
L/ 220 kV Solórzano-Cicero	Vanos T1-T13
L/ 220 kV Torremendo-San Miguel de Salinas	Se tiene previsto tender a mano en aquellos apoyos ubicados en hábitats prioritarios (T5-T11, T12-T16 y T21-T26)
Líneas E/S Godelleta (L/400kV Cofrentes-Eliana, L/40kV Catadau-Requena y L/220kV Catadau-Torrent)	En tramos con barranco se tenderá el cable de manera manual.
L/ 400 kV Brovales-Guillena	El tendido del cable piloto se ha realizado sin utilizar medios mecánicos que pudieran dañar zonas de interés arqueológico, la vegetación natural o los cultivos
<b>Plantación de arbolado</b>	
SE Cañuelo	Realización de siembra de arbolado autóctono en el perímetro de la subestación desprotegida de vegetación (pantalla vegetal en lateral E de la subestación). Como medida compensatoria se hará plantación de arbolado y matorral en el Parque Guadarranque de Guadacorte (pedanía del municipio de Los Barrios, Cádiz).
	Trasplante de acebuches y sanguinos a zona consensuada con la administración en la misma finca de la actuación.
L/400 kV E/S Solórzano	Trasplantado de robles y encinas en campa de trabajo A-39 (5 pies)
L/ 220 kV Solórzano-Cicero	Acceso al apoyo 3. Reposición de los ejemplares apeados para su construcción más un 20 % por la posibilidad de marras.
SE Valdecarretas	Plantaciones de Tomillo y Romero en la cabeza de los taludes de terraplén exteriores a la subestación, así como, colocación de una malla de coco, proyección de una hidrosiembra.
L/400 kV Mudarra-San Sebastián Reyes (acondicionamiento de accesos)	Medida de acompañamiento no asociada a la realización de talas: Plantación de 12 Salix de 1,60-1,80 de altura en cuatro zonas diferentes cerca de la pista.
L/132 Kv Interconexión Mallorca - Ibiza	Retirada de algarrobos sanos durante la realización de la zanja de la interconexión Mallorca- Ibiza, son trasplantados. • Deberá realizarse teniendo en cuenta la orientación del pie arbóreo y manteniendo el mayor número de raíces posible.



Protección de la vegetación: Medidas preventivas y correctoras	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes del replante en tierra, deberán tratarse con cicatrizante todas las heridas que se puedan haber producido por el corte de raíces o transporte.</li> <li>• Deberá regarse durante 12 meses el pie arbóreo. Durante los tres primeros meses el riego será quincenal reduciéndose a mensual en los nueve posteriores. Para los meses de julio y agosto los riegos deberán ser quincenales independientemente en qué periodo coincidan.</li> </ul>

(\*) Aunque se han clasificado como medidas para la protección de la vegetación, en general evitan la afección al suelo, cauces y otros.

Protección de la fauna: Medidas preventivas y correctoras	
<b>Paradas biológicas</b>	
<b>Modificación L/ 400 kV Penagos-Gueñes (Ap.126-Ap.147)</b>	Alimoche y aves rapaces: 15 febrero a 1 de septiembre entre los apoyos T134 a T142; Visón europeo y otras especies acuáticas: 15 de marzo a 31 de julio entre los apoyos T132-T133 y T142-T143
<b>L/ 400 kV Mezquita-Morella</b>	2 cantones con parada biológica: Águila real y perdicera: 1 enero-30 junio entre apoyos 140-145. Alondra Ricotí 1 marzo-30 de junio entre los apoyos 66-77.
<b>L/ 400 kV Brovales- Guillena</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 71 al 83 por presencia de esteparias del 15 de Marzo al 15 de Julio.</li> <li>• 132 al 134 por ser territorio de nidificación de Cigüeña negra (<i>Ciconia nigra</i>) del 1 de Marzo al 15 de Julio.</li> <li>• 151 al 152 por presencia de Águila real (<i>Aquila chrysaetos</i>) y Cigüeña negra (<i>Ciconia nigra</i>) del 1 de Marzo al 15 de Julio.</li> <li>• 157 al 184 por presencia de Águila real (<i>Aquila chrysaetos</i>) del 1 de Enero al 31 de Julio.</li> <li>• 185, por presencia de Águila real (<i>Aquila chrysaetos</i>) y Cigüeña negra (<i>Ciconia nigra</i>) del 1 de Enero al 5 de Julio.</li> <li>• 186 por presencia de Cigüeña negra (<i>Ciconia nigra</i>) del 1 de Abril al 5 de Julio.</li> <li>• 187 al 188, por presencia de Cigüeña negra (<i>Ciconia nigra</i>) del 1 de Abril al 23 de Agosto.</li> <li>• 189 al 191 por presencia de Cigüeña negra (<i>Ciconia nigra</i>) del 1 de Abril al 5 de Julio.</li> <li>• 192 al 196 por presencia de Cigüeña negra (<i>Ciconia nigra</i>) del 1 de Abril al 23 de Agosto</li> </ul>
<b>L/400 kV Boimente-Pesoz</b>	Parada biológica del 1 de mayo al 31 de agosto. Señalización de accesos y limitación de las zonas de paso. Se paralizan trabajos en vano 139-137 desde abril a septiembre por nidificación de pareja de alimoche.
<b>L-400 kV E/S SE de Torremendo a la L/ Escombreras-Rocamora</b>	Parada biológica del 1 de marzo al 15 de julio desde el apoyo 105.N al 105.5 (toda la línea)
<b>E/S Godelleta (L/400kV Cofrentes-Eliana, L/40kV Catadau-Requena y L/220kV Catadau-Torrent)</b>	"Parada biológica de abril a julio por período de nidificación en los apoyos: -L400kV COF-ELIANA (VANO 1-2), L/400kV CAT-REQUE (VANO 13-14 Y VANO 25-26) y L/220kV Catadau-Torrente (VANO 8-9 y VANO 20-21). Se señalizará con salvapájaros todas las líneas.
<b>L-132 Kv Interconexión Mallorca - Ibiza</b>	Para minimizar los impactos sobre la fauna, pesca y turismo, las obras no se realizarán entre el 15 de marzo y el 15 de octubre en las zonas costeras y las marinas hasta -100 metros de batimetría. Para el resto de zona las obras no se realizarán entre el 15 de abril y el 15 de octubre
<b>L/ Alcudia -San Martí 66 kV</b>	parada biológica y turística del 15 de octubre al 15 de marzo



Protección de la fauna: Medidas preventivas y correctoras	
<b>PRM Sustitución apoyos L/66 kV Salinas - Gran Tarajal</b>	Limitación de los trabajos fuera de la época de cría de las especies más representativas (hubara, guirre, cuervo, etc.), únicamente entre los meses de julio-diciembre
<b>PRM Sustitución apoyos L/66 kV Playa Blanca - Mácher</b>	Limitación de los trabajos fuera de la época de cría de las especies más representativas (hubara, guirre, cuervo, etc.), únicamente entre los meses de julio-diciembre
<b>Instalación de nidos</b>	
Según DIA L/Pinilla-Campanario-Ayora-Cofrentes: Construcción de un primillar en el T.M. Ayora.	
<b>Instalación de salvapájaros</b>	
Durante el año 2015 se han señalado 189 km de líneas de un total de 289 km de líneas de nuevas construcción (32 km en ZEPA y 68,15 km dentro de otras zonas de protección para las aves), lo que supone el <b>65,05%</b> de las líneas construidas	



❖ **Medio socioeconómico y el paisaje**

Medidas de protección del medio socioeconómico	
<b>Modificación del diseño del proyecto durante la obra</b>	
L/ 400 kV Mezquita-Morella	Modificación de la ubicación de los apoyos 152, 155 y 159 para mantener una mayor distancia a las vías pecuarias. Modificación de la ubicación del apoyo 156 en 40 m para evitar afección a patrimonio histórico.
L/400 kV Boimente-Pesoz	Modificación de la ubicación y altura de los apoyos 60 y 61 para respeto de un túmulo, de acuerdo con Cultura de la Xunta de Galicia.
	Modificación de 39 accesos,
SE 400 kV Ludrio	Modificación del acceso y drenaje de la subestación.
SE 400 kV Grado	Construcción de escollera en talud de desmante al inicio del camino de acceso con cierre metálico sobre la corona. Instalación de drenaje también al inicio del acceso con rejilla, grava y arqueta de salida.
SE 400 kV Valdecarretas	Modificación del drenaje de la subestación.
<b>Izado con pluma</b>	
L/400 kV Brovales-Guillena	El 87% de los apoyos han sido izados a pluma. Al izar de esta forma, se han visto reducidos los daños generados en caminos y zonas circundantes a los apoyos.
L/400 KV Boimente-Pesoz	Se han izado 96 apoyos con pluma, lo que supone un 61% del total de apoyos (158)
	Se han izado con helicóptero los siguientes apoyos: 137, 138, 150, 151 y 152.
L/ 220 kV Torremendo-San Miguel de Salinas	Se tiene previsto izar con pluma o con camión grúa pequeño aquellos apoyos ubicados en hábitats prioritarios (T5-T11, T12-T16 y T21-T26)
L/400kV Campanario-Ayora	Se izarán con pluma todos los apoyos de la línea.
E/S Godelleta (L/400kV Cofrentes-Eliana, L/40kV Catadau-Requena y L/220kV Catadau-Torrent)	Se han izado o izarán con pluma todos los apoyos de las distintas líneas.
<b>Tendido con helicóptero</b>	
L/400 KV Boimente-Pesoz	Tendido con helicóptero la totalidad de los vanos de la línea en cada uno de los tramos en la que se divide.
<b>Otros</b>	
L/ 400 kV Mudejar- Morella	Apertura de una nueva pista forestal, para unir dos valles en las cercanías del A-45 a petición de la Guardería Forestal
L/400 KV E/S Solórzano	Aporte de tierra vegetal en finca afectada por el A-39-1 para su nivelación y mejora de pastos a petición del propietario
L/ 220 kV Fuendetodos-María	En el desarrollo del PVA de funcionamiento, se han realizado talas, podas y desbroces de seguridad, para protección contra incendios, bajo los vanos 25-26, 38-39 y 62-63.
L/ 220 kV Solórzano-Cicero	Restauración de las fuentes de El Escobal, Los Llanos y El Suto en el barrio de Riaño, Solórzano.
L/220 Siero-Puentes de San Miguel 1	Supervisión arqueológica en los trabajos ejecutados en el apoyo 167 (Presencia del Material Lítico de San Martín de Bada)



Medidas de protección del medio socioeconómico	
SE Godelleta 400kV	Para el control de la emisión de polvo a la atmosfera se realizan riegos periódicos.

❖ **Restauración paisajística**

Restauraciones paisajísticas	
<b>Subestaciones en construcción</b>	
SE Godelleta 400/220kV	Se restauran las zonas afectadas atendiendo a la integración en el entorno. Diseño y acabado cromático de la SE con el entorno así como la plantación de árboles frutales en el perímetro de la subestación.
SE Torremendo 400/220 KV	Sujeción de taludes mediante malla de coco y malla trinter para evitar erosión sobre el mismo. Revegetación de las zonas llanas con vegetación autóctona (espino negro, salsola y thymus)
SE Cañuelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En los taludes de desmonte se realiza un aporte de tierra vegetal, con sujeción de malla de coco e hidrosiembra.</li> <li>• En el talud de terraplén que da al Este se realiza semillado o hidrosiembra.</li> <li>• Realización de siembra de arbolado autóctono en el perímetro de la subestación desprotegida de vegetación (pantalla vegetal en lateral E de la subestación).</li> <li>• Plantación de arbolado y matorral en el Parque Guadarranque de Guadacorte (pedanía del municipio de Los Barrios, Cádiz),</li> </ul>
SE Valdecarretas	Plantaciones de tomillo y romero en la cabeza de los taludes de terraplén exteriores a la subestación, así como, colocación de una malla de coco, proyección de una hidrosiembra.
EC Santa Ponsa 220 kV Y SE Santa Ponsa 220/132/66 kV	Mejora de la adecuación paisajística y apantallamiento visual mediante la recuperación de la pies arbóreos en mal estado e inclusión de una línea de pinos como protección visual. Ajardinamiento de la zona entrada de la Estación convertora e introducción de regadío por goteo.
<b>Líneas en construcción</b>	
LE 400 kV Mudejar-Morella	Integración paisajística favoreciendo la reimplantación de las comunidades vegetales características del entorno de la línea eléctrica.
Modificación L/ 400 kV Penagos-Gueñes (Ap.126-Ap.147)	Hidrosebrado de taludes de desmonte y terraplén en el acceso al apoyo 127 que tiene una longitud aproximada de 1 Km.
L/ 220 kV Solórzano-Cicero	Integración estética y paisajística de las superficies afectadas, especialmente apoyos 1, 2, 3, 5, 6, 8, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 22 y 23.
L/ 220 KV Cañuelo-Los Barrios	Se harán hidrosiembras en los apoyos 1, 2, y 3.



Restauraciones paisajísticas	
L/400 kV Bescanó-Santa Llogaia	Hidrosiembras en plataformas y taludes (6.000 m2) y plantaciones de enredaderas en taludes (450 plantas)
L/400 KV Boimente-Pesoz	<p>Recuperación geomorfológica del terreno, retirada de material sobrante a vertedero, siembra, reparación de viales, apertura de pasos de agua y reparación de muros de piedra.</p> <p>Adecuación de los taludes generados en el acceso a la plataforma de la torre 145 y en el plataforma de la torre 35 mediante instalación de malla de coco, aporte de tierra vegetal y siembra de gramíneas.</p> <p>Restauración de acceso y plataformas tras finalizar el tendido de cada tramo.</p>
<b>Líneas en mantenimiento</b>	
L/220 kV Siero-Puente de San Miguel 1	<p>Se ha realizado aporte de plantas, tierra vegetal y fertilizantes en los siguientes apoyos: 234, 241, 249, 287, 288, 289, 290</p> <p>En los siguientes apoyos se ha escarificado, añadido tierra vegetal, sembrado y aportado fertilizantes: 236, 238, 239, 240, 247, 248, 250, 251, 254, 255, 257, 258, 286,</p>
L/400 kV Almaraz-San Serván	En el apoyo 25 se ha realizado sembrado y siembra manual de zonas desnudas de vegetación.
L/400 kV San Serván-Brovaes	En los apoyos 77, 88, 90 y 91 se ha llevado a cabo una hidrosiembra de taludes de acceso y plataformas de los apoyos.



❖ **Patrimonio arqueológico**

<b>Protección del patrimonio arqueológico-etnológico</b>	
<b>L/ 400 kV Mezquita-Morella</b>	Hallazgo de restos de unas carriladas de vía romana y dos trincheras de la guerra civil. No se han visto afectadas. Se ha reubicado el apoyo 40 m para no afectar vía romana. Las trincheras se han jalonado y protegido para no afectar.
<b>L-400 kV Brovales-Guillena</b>	Se ha realizado una vigilancia continua durante la fase de obra civil, por encontrarse un elemento etnográfico (corral) a escasos metros de una de las patas del apoyo. Supervisión arqueológica continua durante los trabajos de obra civil, por encontrarse cerca de los accesos y apoyo elementos etnográficos (Chozos) Jalonamiento preventivo de una Calzada Romana existente cerca del acceso a la torre, de la Era existente cerca del acceso a la torre y de un Corral, una Paridera de cerdos de piedras rectangulares y un Chozo de estructura rectangular existente cerca del acceso a la torre. Balizado de una Paridera existente en la plataforma del apoyo y vigilancia exhaustiva durante la fase de obra civil. En ningún caso se ha producido afección alguna sobre los elementos etnográficos citados.
<b>L-220 kV Andújar-Guadame</b>	Hallazgos positivos en apoyos 6, 7 y 8, correspondientes a la época romana. Se eliminó el apoyo 7 por imposibilidad de colocación al haberse encontrado un horno romano. El 8 se desplazó unos 40 m al encontrarse una calzada y casas romanas, apareciendo en esa zona un muro y vasijas de la edad del bronce que fueron retiradas. El 6 y el 8 aumentaron el tamaño por motivo del nuevo vano.
<b>Interconexión eléctrica Mallorca -Ibiza 132 kV</b>	Más de 10 yacimientos. Seguimiento arqueológico, delimitación y prospección arqueológica. Perforación horizontal dirigida para evitar un yacimiento arqueológico. También modificación del trazado original para evitar diferentes yacimientos arqueológicos
<b>Alcudia -San Martí 66 kV</b>	Dos yacimientos. Seguimiento arqueológico, delimitación y prospección arqueológica. Se evita la afección pasando la línea por debajo de los hallazgos.
<b>SE Torrent</b>	Seguimiento arqueológico, delimitación y prospección arqueológica. Modificación del proyecto para la no afección de yacimiento. Creación de un área reservada para yacimientos. Translocación de las tumbas encontradas para evitar su afección



❖ **Restauración de zonas afectadas**

Restauración de zonas afectadas por los trabajos	
<b>Restauración de zonas afectadas por los trabajos</b>	
L/400 kV Mudejar-Morella	Realizado informe de restauración de zonas afectadas (plataformas y accesos). A la espera de que sea la época adecuada del año para realizar los trabajos (primavera-otoño).
Modificación L/ 400 kV Penagos-Gueñes (Ap.126-Ap.147)	Recuperación de 24 Km de pistas forestales principales en los municipios de Gueñes y Galdames.
L/220 kV Solórzano-Cicero	Recuperación de campos de trabajo y accesos, zonas de implantación de máquinas de tiro y freno, así como de espacios para disposición de muertos de arriostamiento.
L/ 400 KV Boimente-Pesoz, E/S Luengos con L/400 kV Mudarra-Robla L/400 E/S Pola de Gordón en L/Lada – Robla 400 KV, L/220 kV Castrelo-Pazos, L/220 kV Portodemouros-Tibo L/220 kV Belesar-Chantada L/400 kV Lada-Robla, L/220 kV Siero-PSM 1 L/ 220 kV Asturiana de Zinc-Tabiella L/220 kV Mesón do Vento-Portodemouros L/400 kV Soto-Robla	Recuperación geomorfológica del terreno, retirada de material sobrante a vertedero, siembra, reparación de viales, apertura de pasos de agua y reparación de muros de piedra.
SE Torremendo	Presentado Proyecto de restauración de la parcela en la que se ubica la SE de Torremendo.
SE Godelleta 400kV	Acopiada tierra vegetal para la restauración de los taludes de la SE.
L/400 kV Brovales-Guillena	Se ha actuado en los apoyos 151, 152 y 173 con restauración paisajística.
AC L/220 kV Casillas-Lancha	Reparación de cerramiento y restauración del suelo tras colocar apoyo adicional para el tendido junto a 11B.
AC L/220 kV Carmona-Guillena	Nivelación del suelo para riego por gravedad en entorno del apoyo 11 por solicitud del propietario de la parcela.
Tramo subterráneo L/220 Cañuelo-Los Barrios	Reparación de los daños ocasionados en una carretera vecinal como consecuencia del soterramiento de la línea subterránea en este vial.
L-132 kV Interconexión Mallorca -Ibiza	<u>Trabajos en la playa:</u> consisten en retirada de arena, protección mediante barreras de 1 metro de altura a lo largo de la duna artificial creada y reposición de la capa superior de arena en la misma disposición que se encontraba y proceder a varios rastrillados hasta que la arena tenga las mismas características que en el inicio. <u>Restauración de torrente:</u> Se reponen todos los elementos del cauce que se ven afectados por la ejecución de las obras (soleras, muros laterales, pretiles, etc...) y al finalizar las mismas, se procederá a la limpieza del tramo de cauce afectado. Una vez finalizadas las obras, se restaura la morfología y la vegetación original del curso y las riberas con especies autóctonas, cuando sea imprescindible modificar el substrato de los cursos y de las riberas. Se realiza un inventario de <i>Lomonium magallufianum</i> en los terrenos marga limosos (en Mallorca parte terrestre).