

RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

DECLARACIÓN AMBIENTAL EMAS 2017

Mayo 2018



ÍNDICE

1. QUÉ ES RED ELÉCTRICA.....	5
2. POLÍTICA y GESTIÓN AMBIENTAL.....	6
3. ALCANCE REGISTRO EMAS	13
4. LAS ACTIVIDADES DE RED ELÉCTRICA Y EL MEDIO AMBIENTE	15
5. ASPECTOS AMBIENTALES.....	22
6. DESEMPEÑO AMBIENTAL 2017	26
6.1. Cambio climático y eficiencia energética	27
6.1.1. Inventario de emisiones CO ₂	29
6.1.2. Emisiones de SF ₆	31
6.1.3. Eficiencia energética.....	33
6.1.3.1. Consumo de electricidad-Reducción consumo eléctrico.....	33
6.1.3.1.1. Medidas de eficiencia energéticas implantadas en 2017	35
6.1.3.1.2. Principales ahorros estimados.....	36
6.1.3.2. Movilidad sostenible.....	37
6.1.3.2.1. Plan de movilidad sostenible	38
6.1.3.3. Sensibilización	41
6.1.3.4. Gestión de la demanda: Proyectos relacionados con la eficiencia energética	41
6.1.4. Compensación de emisiones.....	44
6.2. Biodiversidad.....	45
6.2.1. Redes eléctricas y biodiversidad.....	46
6.2.2. Protección de la avifauna.....	47
6.2.3. Protección de hábitats y especies.....	47
6.2.4. Prevención de incendios.....	53
6.3. Ahorro de recursos: Agua y Papel.....	55
6.4. Medio socioeconómico	57
6.4.1. Protección del patrimonio arqueológico y etnológico	57
6.4.2. Campos Eléctricos y Magnéticos (CEMs)	58
6.4.3. Contaminación acústica.....	59
6.5. Residuos	61
6.6. Prevención de la Contaminación de Suelos y/o aguas subterráneas.....	70



6.7.	Grupos de interés.....	75
6.7.1.	Atención a demandas y reclamaciones.....	75
6.7.2.	Cadena de suministro.....	77
6.7.3.	Formación y sensibilización interna	78
6.7.4.	Relaciones con grupos de interés.....	78
6.7.5.	Comunicación y difusión de información ambiental.....	80
6.8.	Innovación.....	84
7.	RIESGOS AMBIENTALES.....	86
8.	OBJETIVOS – PLAN AMBIENTAL ANUAL.....	89
9.	ACCIDENTES CON CONSECUENCIAS AMBIENTALES	91
10.	EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO LEGAL.....	93
11.	COSTES AMBIENTALES	95
12.	INDICADORES.....	98
13.	PERIODICIDAD DE LA DECLARACIÓN AMBIENTAL	107
	GLOSARIO DE TÉRMINOS	108
	VALIDACIÓN.....	110

ANEXO: ACTUACIONES AMBIENTALES 2017





1. QUÉ ES RED ELÉCTRICA

Red Eléctrica de España es el transportista único y operador (TSO) del sistema eléctrico español.

Como pieza clave del proceso de suministro eléctrico opera el sistema en tiempo real para mantener en constante equilibrio la generación y la demanda eléctrica de nuestro país, con el fin de garantizar en todo momento la continuidad y seguridad del suministro a los ciudadanos las 24 horas del día, los 365 días del año.

A su vez, Red Eléctrica transporta la electricidad en alta tensión desde los centros de producción hasta los puntos de distribución a los consumidores. Además tiene la responsabilidad de desarrollar, ampliar y mantener la red de transporte, así como de gestionar el tránsito de energía entre sistemas exteriores a través de las interconexiones internacionales.

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.

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 eléctrica¹.

Nuestras instalaciones están constituidas por los sistemas de control eléctrico que dirigen y supervisan el funcionamiento del sistema; 43.793 kilómetros de circuito de líneas de transporte de alta tensión y 5.601 posiciones en subestaciones con una capacidad de transformación de 86.654 MVA.

Evolución de las instalaciones (*)		2015	2016	2017
Líneas (km de circuito)	Kilómetros de circuito	42.989	43.646	43.793
	400 kV	21.184	21.619	21.728
	220 kV y menor	21.806	22.027	22.065
Subestaciones	Número de posiciones	5.428	5.491	5.601
	400 kV	1.441	1.458	1.484
	220 kV y menor	3.987	4.033	4.117
	Transformación (MVA)	84.544	85.444	86.654

(*) Datos revisados y actualizados en 2017 para los últimos tres años.

¹ Clasificación Nacional de Actividad Económica (CNAE) 35.12: Transporte de energía eléctrica.



2. POLÍTICA y GESTIÓN AMBIENTAL

❖ POLITICA AMBIENTAL^(*)

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 de la compañía quien ostenta la máxima responsabilidad ambiental. Dicho compromiso no solo abarca sus propias actividades sino que se extiende también a su cadena de suministro.

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 de Sostenibilidad y un Departamento de Ingeniería de líneas y Medio Ambiente integrado por 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 2017 destacamos los siguientes:

- **CDP Leadership Index (A list)**. La compañía ha sido incluida por segundo año consecutivo en el grupo de los líderes por sus esfuerzos y acciones para combatir el cambio climático.
- **Máxima puntuación** en el *Dow Jones Sustainability Index* dentro del sector Electric Utilities.
- **Máxima puntuación** en el *Dow Jones Sustainability Index* para la dimensión ambiental.
- **Gold Class** en el informe “*The Sustainability Yearbook 2018*” publicado por *RobecoSAM*.
- **Premio Good Practice of the year** que otorga Renewables Grid Initiative (RGI), en la categoría Environmental Protection por el proyecto: “Recuperación de los fondos marinos de posidonia oceánica. Una técnica innovadora”.
- **Mención a REE** como reconocimiento por su implicación en el fomento de la movilidad sostenible: emitido por la Subdirección de Calidad del Aire y Medio Ambiente del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente durante la semana europea de la movilidad 2017.

Más información en: <http://www.ree.es/es/sostenibilidad/compromiso-con-la-sostenibilidad/liderazgo-en-sostenibilidad>

❖ **SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL**

Para llevar a cabo una mejora continua del desempeño ambiental Red Eléctrica dispone de un Sistema de Gestión Ambiental según la norma **UNE-EN ISO 14.001:2015**, 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*).

El Sistema de Gestión Ambiental forma parte de un Sistema de Gestión Integrado que comprende la Calidad, la Seguridad, Responsabilidad Corporativa 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 sistema de gestión ambiental abarca todas las actividades desarrolladas por la compañía 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 y como consecuencia de situaciones de emergencia. 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 para conocer los requisitos legales de aplicación a cada uno de estos aspectos, es necesario indicar que en el sistema presenta diferencias entre las distintas 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 inferior (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 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 la compañía asume como compromiso, dentro de la Política Ambiental de Grupo, 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 Plan de Vigilancia Ambiental (PVA) de construcción en su caso. Con el fin de asegurar y reforzar el proceso se encuentra establecida la necesidad de realizar con anterioridad al inicio de la ejecución de una obra de construcción, 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 previas 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 Declaración de Impacto Ambiental (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.

Una vez se disponga de los resultados de los informes de cumplimiento legal se analizan y se establecen soluciones en el caso de que se detecten desviaciones con respecto a lo previsto. Según los casos, se establecerán tareas dentro del plan ambiental anual 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.

Uno de los elementos fundamentales del sistema de gestión es el **plan ambiental anual** de carácter global y transversal a toda la compañía. En el capítulo 7 se puede encontrar más información al respecto.

– *Cambios en la documentación del sistema de gestión ambiental 2017*

Durante 2017 se modificaron diversos documentos del sistema de gestión ambiental con el fin de mantener su actualización permanente e introducir mejoras en la gestión.

Código	Título	Ed.	F. Edición	F. Aprobación	Cancela a
MANSIG	Manual integrado de los Sistemas de Gestión de Calidad, medio ambiente y responsabilidad corporativa	1	23.03.17	25.04.17	Manual SIGMA GA01
EA004(*)	Especificaciones ambientales para trabajos en subestaciones, líneas y edificios	4	07.02.17	10.02.17	Ed 3
IA020	Evaluación ambiental de proyectos de inversión	1	17.04.17	11.05.17	AA010
IA001	Normas básicas de actuación, clasificación, evaluación y medidas para la prevención de sucesos con consecuencias ambientales.	5	17.05.17	23.05.17	Ed 4

(*) Se incluye al haberse aprobado al inicio de 2017.

De la normativa del sistema de gestión ambiental no se han actualizado ni generado por otras unidades organizativas ningún documento.

Se ha cancelado o anulado la siguiente documentación referente al sistema de gestión ambiental:



Código	Título	Ed.	F. Edición	F. Aprobación	Pasa a
GA01	Revisión del Sistema de Gestión Medioambiental y establecimiento de objetivos y metas medioambientales	5	31.10.07	A-16.01.08	Manual integrado
IA012	Seguimiento y control de recursos naturales	5	29.10.13	A-18.12.13	Seguimiento de recursos a través de diferentes metodologías por diferentes U.O
AA010	Guía para la evaluación ambiental de proyectos	1	29.11.2012	A-20.12.12	IA020
AA007	Guía metodológica para la definición del alcance y contenido de los documentos asociados al procedimiento de EIA	1	31.10.07	A-13.02.08	IA020
Manual SIGMA	Manual de Gestión Medioambiental	3	07.11.07	A-07.11.07	Manual integrado

No se han producido cambios en los Anexos de los procedimientos correspondientes al sistema de gestión ambiental.



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 N° 1221/2009 (EMAS III) N° ES-MD-000313 cuyo alcance contempla 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 en el ámbito nacional e internacional.*
- *La prestación de los servicios de atención y gestión de reclamaciones de todos los grupos de interés de Red Eléctrica Corporativa (Servicio Dígame).*

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).
- ✓ **CECORE:** Parque Tecnológico de Madrid, C/Isaac Newton, 13 Edificio REE. 28760 –Tres Cantos (MADRID).
- ✓ **Dirección de Operación del Sistema de Baleares:** Camino Son Fangos, 100 Edificio A 2ª planta. 07007 – Palma de Mallorca (ILLES BALEARS).
- ✓ **Dirección de Operación del Sistema de Canarias (Sede Las Palmas de Gran Canaria)** C/ Juan de Quesada, 9. 35001 – Las Palmas de Gran Canaria (LAS PALMAS).
- ✓ **Dirección de Operación del Sistema de Canarias (Sede Tenerife):** Nª Señora de la Ternura (Los Majuelos). 38108 – San Cristobal de la Laguna (S.C. DE TENERIFE).
- ✓ **Delegación Regional Oeste:** C/ Zalaeta, S/N Edificio REE. 15002 – La Coruña (A CORUÑA).
- ✓ **Delegación Regional Norte:** Avda. de Enekuri, 60 Edificio REE. 48014 – Bilbao (VIZCAYA).
- ✓ **Delegación Regional Noroeste:** Avenida Paralelo, 55 Edificio REE. 08004 – Barcelona (BARCELONA).
- ✓ **Delegación Regional Sur:** C/Inca Garcilaso, 1 Edificio REE. 41092 – Isla de la Cartuja (SEVILLA).
- ✓ **Delegación Regional Este:** Avda. de Aragón, 30 Planta 14.46021 – Valencia (VALENCIA).
- ✓ **Demarcación Transporte Este:** C/ Puebla Larga, 18, 46183 – La Eliana (VALENCIA)
- ✓ **Demarcación Transporte Noroeste:** Carretera N-601, Madrid-Valladolid-León, Km 218. 47630 – La Mudarra (VALLADOLID).
- ✓ **Demarcación Transporte Norte:** Carretera Zaragoza-Sariñera, Km 9,2. 50162 - Villamayor (ZARAGOZA).



- ✓ **Demarcación Transporte Nordeste:** Carretera antigua Castellbisbal-Rubí, S/N Polígono Industrial 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 Guadaíra (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 excluidos 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>Línea doble circuito: L/220 kV Las Arroyadas-Tordesillas y L/220 kV Tordesillas-Otero</i>	Tordesillas (Valladolid)
<i>L/220 kV San Esteban-Trives</i>	Teixeria (Ourense)
<i>L/400 kV Línea a 400 kV Entronque Segovia-Entronque Galapagar.</i>	Collado Villalba, Alpedrete, Collado Mediano y Guadarrama (Madrid)



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 los puntos de distribución de electricidad a los consumidores. 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. Los principales efectos ambientales están por tanto relacionados con el territorio y el paisaje donde se localizan las subestaciones y transcurren las líneas eléctricas.

La medida principal para reducir e incluso evitar los efectos no deseados de las instalaciones es la selección de su ubicación. Por este motivo, 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 adecuada ubicación es determinante para reducir e incluso evitar los efectos no deseados en el medio ambiente y en las comunidades locales. 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 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 la compañía donde se definen las alternativas que, siendo técnica y económicamente viables, tengan un menor impacto ambiental 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.

La supervisión ambiental de los trabajos de construcción, los PVA y las revisiones periódicas y auditorías sistemáticas de las instalaciones en servicio (en fase de mantenimiento), garantizan la puesta en marcha y continuidad de las medidas definidas durante la construcción, evaluándose su efectividad y verificando el cumplimiento de los estándares ambientales permitiendo identificar las acciones necesarias de mejora.

Entre las medidas preventivas y correctoras aplicadas destacan aquellas destinadas a la protección de hábitats y especies, y las destinadas a reducir las potenciales afecciones en el medio socioeconómico. Además, actualmente una de las cuestiones más relevantes en relación con la integración de las instalaciones en el entorno es mejorar su aceptación por la sociedad.

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





A continuación, y tomando como base el esquema de actividades planteado anteriormente, se muestran aquellos hechos relevantes acontecidos durante 2017:

1.- PLANIFICACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE

La planificación de infraestructuras vigente (*Planificación energética. Plan de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica 2015-2020*), aprobada por el Consejo de Ministros en octubre de 2015, abarca un período de seis años y es de carácter vinculante para Red Eléctrica. Esta planificación recoge los proyectos de nuevas infraestructuras de la red de transporte necesarias para garantizar el suministro eléctrico en todo el territorio nacional. En los análisis realizados se ha tenido en cuenta la viabilidad ambiental además de la física y tecnológica.

Como consecuencia de las obligaciones derivadas de la Memoria Ambiental de la nueva planificación energética 2015-2020 y, anteriormente, de la Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016, desde el año 2009 se viene colaborando con el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital en la realización de los informes anuales de seguimiento medioambiental consistentes, básicamente, en el cálculo de una serie de indicadores definidos en dicha memoria ambiental.

Los indicadores elaborados durante el 2017, al igual que los de 2016, son de carácter diferente a los realizados para la anterior Planificación, al tener correspondencia con la Planificación Ambiental Estratégica del periodo, el 2015-2020 y actualmente en vigor.

2.- DEFINICIÓN DE PROYECTOS

Con la aprobación del Plan de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica (2015-2020) el presente año ha sido un ejercicio marcado por el gran número de expedientes sobre los que ha sido necesario realizar seguimiento y cuya tramitación se inició en el 2016 (45).

Se ha iniciado la tramitación ambiental de **7 expedientes (proyectos de inversión + proyectos de mantenimiento)**:

	Tramitación Iniciada		
	2015	2016	2017
Documento Inicial	1	7	0
Documento Ambiental	16	28	5
Estudios de impacto ambiental	5	10	2
Total iniciados	22	45	7



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

	Final de tramitación		
	2015	2016	2017
Declaración de Impacto Ambiental positiva	5	2	3
Declaración de Impacto Ambiental negativa	1	0	0
Resolución Ambiental	11	11	5
Total	17	13	8

Se ha obtenido autorización ambiental para **8 expedientes**. Todas ellas han resultado declaraciones de impacto ambiental positivas. No se ha producido la paralización en la tramitación de ningún proyecto.

Al finalizar el año **74 expedientes se encuentran en alguna de las etapas de la tramitación ambiental**.

Para las **tareas de mantenimiento** durante 2017 se han analizado de manera global las necesidades de tramitación ambiental del conjunto de actuaciones de mantenimiento para el año 2018 (*Plan de Renovación y Mejora –PRM–, sustituciones de cable de tierra por fibra óptica (FO), Gestión de Activos (GA) y modificaciones a terceros*).

Una vez analizadas dichas necesidades se preparan y cursan ante las administraciones, (para los proyectos en los que a priori no es necesaria tramitación ambiental reglada) carta consulta acompañada de documentos e informes que resultan necesarios en cada caso. Destacar que como consecuencia de los mismos, durante el 2017 se han obtenido **17** respuestas 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.

	2015(*)	2016(*)	2017(*)
Renovación y Mejora (RM)	27	20	4
Fibra óptica (FO)	9	7	7
Modificaciones a terceros	1	3	1
Gestión Activos (GA)	38	48	5(**)
Total	75	78	17

(*) 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.

(**) REPEX (Replacement Expenditures) –MAR (Mejora de Activos de Red)

La relación de expedientes puede consultarse en el Anexo: *Actuaciones ambientales 2017*.



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, continúan incrementándose la dedicación de recursos a las tareas previas al inicio de las obras (como por ejemplo los inventarios de talas) y a las tareas posteriores que se engloban en los PVA del inicio de la fase de funcionamiento, debido principalmente al incremento de las exigencias incluidas en las autorizaciones ambientales.

En el 2017 las instalaciones puestas en servicio han sido: **8 subestaciones y 85,165 km de línea**. Además se han puesto en servicio 8,298 km de las denominadas "llave en mano" derivadas de contratos con empresas eléctricas.

En fase de construcción durante el año 2017 se han encontrado: **44 subestaciones y 333,16 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 la **supervisión ambiental** en la totalidad de las obras de nuevas instalaciones en marcha (113), esto es, del **100 % de los trabajos de construcción en subestaciones y del 91 % de los trabajos en líneas** (en el porcentaje se tienen en cuenta también los trabajos para la modificación de líneas existentes derivados de PRM/REPEX).

La **supervisión ambiental permanente**, cuyo objetivo es intensificar la vigilancia, ha cubierto un **87,85 %** del total de obras ejecutadas.

Supervisión ambiental (nuevas instalaciones + PRM/REPEX)				
		2015	2016	2017(*)
SUBESTACIONES	Nº total obras supervisadas	29	27	44
	Supervisión ambiental permanente	20	26	41
	% Supervisión ambiental permanente(**)	68,97	96,30	93,18
LINEAS	Km totales de obras supervisadas	1.265,67	757,499	724,29
	Km con supervisión ambiental permanente	963,08	677,879	588,88
	% Supervisión ambiental permanente (**)	76,09	89,49	81,75

(*): Se engloba en el cálculo supervisión ambiental de inversión junto con la PRM y REPEX.

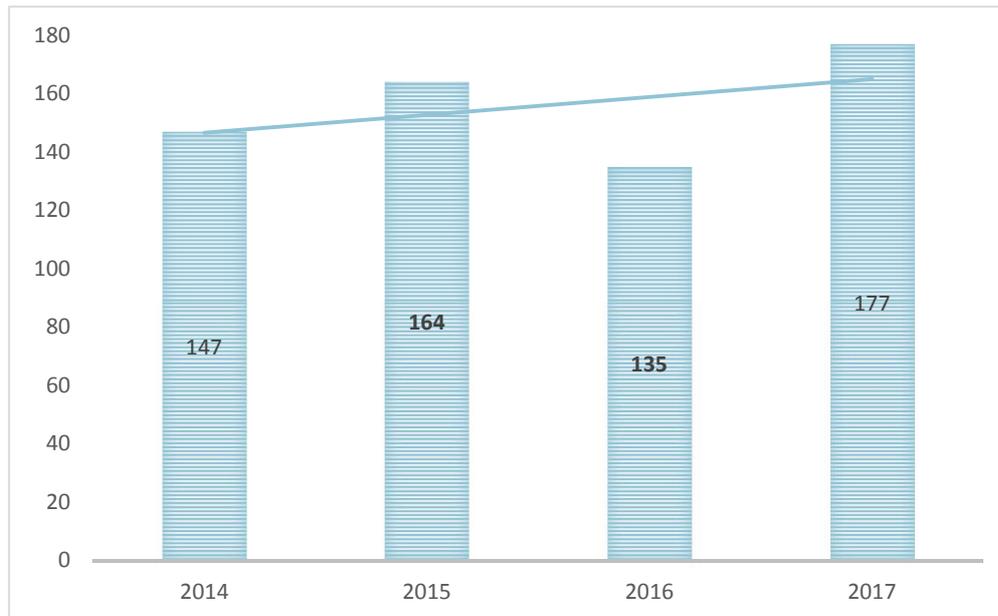
(**): Supervisiones realizadas de carácter superior a la fijada como mínima en la Instrucción ambiental IA015

Las medidas preventivas, correctoras y compensatorias más destacables llevadas a cabo en esta fase durante el 2017 pueden consultarse en el Anexo: *Actuaciones ambientales 2017*.



4.- MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

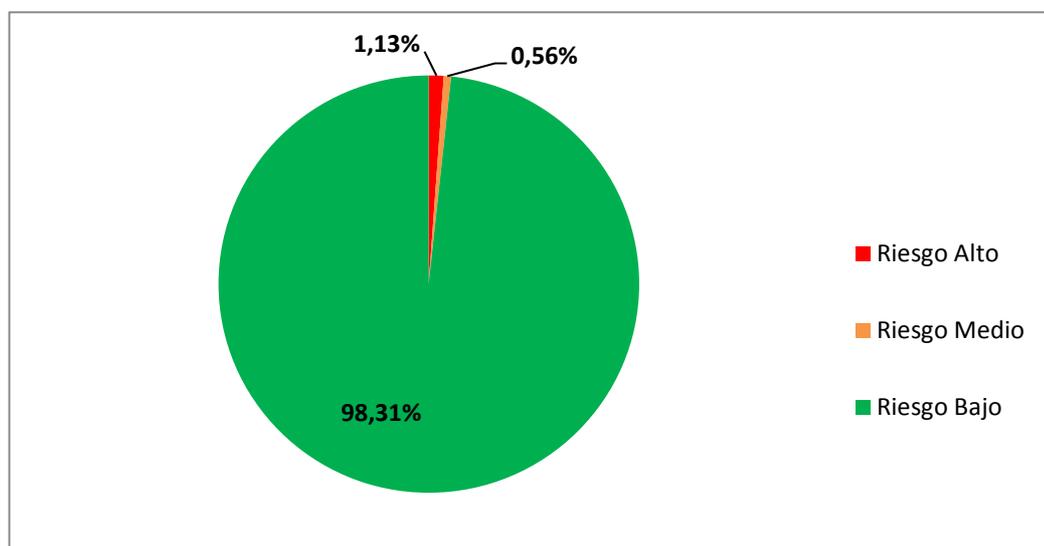
Durante el año 2017 los técnicos responsables del medio ambiente en fase de mantenimiento han realizado un total de **177 inspecciones ambientales** que corresponden a 176 subestaciones. Del total de las subestaciones en servicio en 2017 (665), un 98,04% (652) han sido visitadas al menos una vez desde 2008.



* La raya azul marca la línea de tendencia

En los últimos 6 años (2012-2017) se han visitado 576 instalaciones, lo que representa un 87,9 % del total.

En cuanto al riesgo, un 1,13 % de las inspecciones alcanzaron un nivel alto. Este hecho se debe principalmente a la detección de incidencias en la instalación supervisada en la demarcación Norte (SE Cacicedo).



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 analiza el riesgo ambiental de los trabajos que se van a realizar a lo largo del año y se efectúa la supervisión ambiental de los siguientes trabajos relacionados con el mantenimiento de las instalaciones:

- Actuaciones y adecuaciones sobre máquinas de potencia.
- Construcción, adecuación y /o remodelación de depósitos de aceite y fosos.
- Remodelación o reforma integral de edificios en los que se produzca movimientos de tierras/obra civil.
- Caracterización y/o limpieza de suelos (excluyendo incidentes).
- Tratamientos silvícolas de fajas perimetrales de subestaciones.
- Trabajos en los que pueda existir generación de residuos de amianto.
- Trabajos donde exista manipulación gas SF₆ por parte de una empresa externa en subestaciones blindadas.
- Trabajos asociados a la reparación de daños generados por accidentes con consecuencias ambientales (excluyendo incidentes).

Durante el año 2017 se han realizado un total de **119 supervisiones ambientales de trabajos de mantenimiento**, consolidando la implantación de la gestión ambiental en las actividades que tienen una incidencia ambiental significativa en la actividad de mantenimiento.



5. ASPECTOS AMBIENTALES

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

Los aspectos ambientales 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 ⁽¹⁾	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. En 2017 han resultado **significativos** los aspectos que se muestran en la siguiente tabla:



Aspecto	Evaluación significativa	Medio susceptible de recibir impacto	Impacto	Observaciones
Biodiversidad				
Desbroces, podas y talas	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.
Consumos				
Consumo de agua	Demarcaciones Sur, Centro, Cecore Tres Cantos, Delegación Norte.	Físico	Reducción de recursos naturales	Son significativos al haberse incrementado el consumo con respecto al valor medio del año pasado.
Consumo eléctrico	Sistema Eléctrico Canario: Gran Canaria y Delegación Sur.	Físico	Reducción de recursos naturales	Son significativos al haberse incrementado el consumo con respecto al valor medio del año pasado. Se evalúa el consumo con respecto al consumo obtenido en el año 2016 al que se le han incorporado el consumo de los nuevos centros (datos de alta en 2017).
Residuos peligrosos				
Equipos contaminados con aceite sin PCB	Demarcación Sur	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.
Tierras contaminadas con hidrocarburos (Directo)	Demarcación, Norte, Noroeste y Nordeste			
Aspectos accidentales				
Colisiones de avifauna	Demarcación Sur Demarcación Nordeste	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 máquinas de potencia	Demarcación Norte y Noroeste	Físico	Potencial contaminación de la atmósfera	Destacables las fugas repetitivas provenientes de la REA de la SE de Aragón.
Fugas o derrames del depósito de combustible del grupo electrógeno	Demarcación Nordeste	Físico	Potencial contaminación de suelos y aguas	Consecuencia de fuga en los grupo electrógeno situados en la SE de Santa Llogaia.

NOTA: El aspecto consumo de papel en 2017 no ha podido ser evaluado debido a la falta de datos fiables acerca del consumo interno de papel no dedicado a publicaciones.



6. DESEMPEÑO AMBIENTAL 2017

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, la compañía 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 de las actividades para el aumento de la eficiencia energética del sistema eléctrico. Además se ha comprometido a trabajar en la reducción de sus propias emisiones de gases de efecto invernadero.

El desempeño o comportamiento ambiental de Red Eléctrica en 2017 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 además contemplan la participación y sensibilización de los grupos de interés.

A lo largo de este apartado se expone el comportamiento ambiental de Red Eléctrica durante 2017 para el conjunto 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
- Innovación



6.1. Cambio climático y eficiencia energética

Para luchar contra el cambio climático es indispensable la transición hacia un modelo energético basado en la electrificación de la economía, la descarbonización del sector eléctrico y el aumento de la eficiencia energética.

Red Eléctrica, como transportista y operador del sistema eléctrico es un agente fundamental en el avance hacia un modelo energético más sostenible cuyos elementos claves han de ser la electrificación de la economía, la máxima integración de renovables en el mix energético y la eficiencia siempre garantizando la seguridad de suministro. Consciente de su importante papel y de la necesidad de que las empresas tengan un claro posicionamiento en materia de cambio climático, Red Eléctrica ha manifestado su compromiso voluntario en la 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. La última revisión de la estrategia se llevó a cabo en 2017, pasando a llamarse “Compromiso contra el cambio climático”. Este compromiso se materializa en un Plan de Acción de Cambio Climático, cuya última versión ha sido validada en 2017, principalmente para alinear los objetivos de la compañía con los compromisos del Acuerdo de París y los objetivos europeos a 2020 y 2030, así como las principales medidas a llevar a cabo para su consecución.

Además, Red Eléctrica como miembro del Grupo Español de Crecimiento Verde, firmó en mayo del 2015 la Declaración de Barcelona. La asociación tiene por objetivo fomentar la colaboración público-privada para avanzar de forma conjunta en la descarbonización de la economía trabajando en los aspectos relacionados con acciones de mitigación y adaptación al cambio climático y economía circular.

Red Eléctrica, desde el año 2011 participa anualmente en CDP y hace públicas sus respuestas. La compañía se ha fijado como objetivo la mejora progresiva en la puntuación obtenida. En el año 2017 (que corresponde al ejercicio 2016) se ha conseguido por segundo año consecutivo la inclusión en el *CDP Leadership Index (A list)* en reconocimiento a su esfuerzo y acciones para combatir el cambio climático.

El compromiso 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 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:

- Desarrollo de infraestructuras para facilitar la electrificación de la economía que contribuirán a la reducción de emisiones en el sistema eléctrico en su conjunto como son las interconexiones eléctricas y las instalaciones necesarias para la conexión de potencia renovable y para el transporte ferroviario.
- Integración de energías renovables en el sistema eléctrico mediante la optimización de la operación del sistema y la operativa del CECRE (Centro de control de energías renovables) la mejora de herramientas de predicción de la generación, la participación en propuestas normativas y la integración de sistemas de almacenamiento de energía. y a diferentes proyectos de promoción, hace posible la integración máxima de energías renovables en condiciones de seguridad (en el año 2017 la cobertura de la demanda peninsular ha sido de 33,8%).
- Las actividades encaminadas a contribuir a la eficiencia del sistema eléctrico mediante la mejora del conocimiento de la demanda de electricidad, el desarrollo de medidas para su gestión. (algunos de los proyectos desarrollados en este ámbito se incluyen en el apartado 6.1.3 de eficiencia energética).
- Preparar la operación del sistema para la presencia eficiente del vehículo eléctrico
- Desarrollar medidas y estudios para la reducción de pérdidas de la red de transporte y el aumento de su eficiencia.

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

Durante el 2017, se ha llevado a cabo la revisión de los objetivos de reducción existentes para alinearlos con el compromiso adquirido en París por los gobiernos de limitar el aumento de la temperatura a 2 grados. Los objetivos generales se han redefinido utilizando los criterios de la iniciativa *Science Based Targets Initiative* (SBTi):

- **2020:** Reducción del 10% de las emisiones totales de alcance 1 y 2 por MWh transportado respecto a 2015.
- **2030:** Reducción del 60% de las emisiones totales de alcance 1 y 2 por MWh transportado respecto a 2015.



6.1.1. Inventario de emisiones CO₂

Red Eléctrica elabora su inventario de emisiones tomando como base la metodología del GHG Protocol. Este inventario se somete, desde el año 2013, a revisión independiente de acuerdo con la norma ISAE 3410. Desde el año 2015 Red Eléctrica registra su inventario de emisiones en el Registro de Huella de Carbono, compensación y proyectos de absorción de la Oficina Española de Cambio Climático (Ministerios de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente).

Red Eléctrica trabaja de forma constante en la mejora del cálculo de las emisiones asociadas a sus actividades. Así, desde el 2015, se está desarrollando la metodología para el cálculo de la huella de carbono asociada al ciclo de vida de las distintas instalaciones eléctricas, habiéndose completado ya para las líneas aéreas y cables subterráneos. La herramienta diseñada permite calcular la huella de las citadas instalaciones a partir de los datos de proyecto, y ajustarla posteriormente con los datos recopilados durante su construcción.

Además, durante el 2017 se ha llevado a cabo la revisión y ajuste de la metodología para el cálculo de las emisiones indirectas (alcance 3), revisando la aplicación de cada una de las categorías indicadas en el la guía de GHG Protocol para el cálculo de emisiones asociadas a la cadena de valor y definiendo los criterios para su cálculo.

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 ₂ equivalente) (*)	2015	2016	2017
SF ₆ (1)	31.651	28.770	26.224
Aire acondicionado	840	610	709
Vehículos de flota	2124	1.898	1.556
Grupos electrógenos	182	222	275
Total Emisiones directas (Alcance 1)	34.797	31.500	28.764
Emisiones asociadas al consumo de energía eléctrica (2)	5.440	1.664	946
Emisiones derivadas de las pérdidas de transporte (3)	911.310	847.129	956.021
Total Emisiones indirectas (Alcance 2)	916.750	848.793	956.967
Totales (SCOPE 1+2)	951.547	880.293	985.731

(*) 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 corporativa. <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.

(1) Se toma GWP a 100 años: 22.800 (Fuente IPPC, Intergovernmental Panel on Climate Change: 4th assessment report).

(2) Las emisiones se calculan bajo el enfoque «market based», aplicando los factores de emisión asociados a las comercializadoras que suministran la electricidad).

(3) Las emisiones asociadas a las pérdidas de la red de transporte, de igual forma que para las emisiones asociadas al consumo de energía eléctrica, no se producen durante las actividades de REE ya que tienen lugar en los distintos puntos de generación de energía. Para el cálculo de estas emisiones, se utilizan los factores de emisión correspondientes a cada sistema (peninsular, balear o canario) calculados por REE a partir de los balances de generación anual. El aumento de estas emisiones ha sido considerable en 2017, debido principalmente al incremento del factor de emisión del sistema peninsular (Factor de emisión en t CO₂/Mwh: 0,214 en 2016 y 0,258 en 2017, que refleja la bajada de la generación hidráulica (asociada a la poca disponibilidad de agua por las condiciones meteorológicas), que se ha suplido con generación a partir de fuentes no renovables y más intensivas en carbono)



NOTA: Red Eléctrica ha establecido 2015 como año base para establecer sus objetivos de reducción. Las emisiones del año base han sido recalculadas conforme a los criterios actuales: las emisiones de vehículos de flota incluyen las emisiones de vehículos de directivos y renting compartido.

En el caso de las emisiones asociadas al consumo de energía eléctrica se recalculan bajo el enfoque de «market based», que ya se comenzó a aplicar en el cálculo del inventario de 2016. Por otro lado, se incorporan las emisiones relativas a las pérdidas de transporte de los sistemas insulares (Baleares y Canarias). Esta actualización afecta también al dato de 2016.

Durante 2017 se ha llevado a cabo la revisión de la metodología y la ampliación de las categorías consideradas en el cálculo de las emisiones de alcance 3. Las emisiones correspondientes a los años 2015 y 2016 se han recalculado conforme a los nuevos criterios.

Emisiones indirectas (Alcance 3) (t CO ₂ equivalente)	2015	2016	2017
Adquisición de bienes y servicios ⁽¹⁾	304.596	249.584	295.787
Bienes de capital	312.797	195.804	111.619
Producción de energía (no incluidas en alcance 1 y 2)	1.092	674	517
Residuos	96	91	134
Transporte y distribución ⁽²⁾	1.416	1.594	2.288
Viajes de negocios ⁽³⁾	1.421	1.399	1.487
Desplazamientos	2.894	2.926	3.918
Activos arrendados	117	82	0,00
Total Emisiones Alcance 3	624.429	452.154	415.749

(1) Para la correcta interpretación de los datos es interesante considerar también la intensidad de carbono de los bienes y servicios adquiridos (2015: 461 t CO₂ eq/millón de euros; 2016: 514 t CO₂ eq/millón de euros; 2017: 504 t CO₂ eq/millón de euros). Esta intensidad está en función del tipo de pedidos realizados en el año y por este motivo es muy difícil establecer comparaciones entre los distintos ejercicios.

(2) Se corresponde con las emisiones asociadas con la logística interna (que ya se calculaban hasta 2016) y otras emisiones a traslados de materiales.

(3) Incluyen viajes realizados en tren, avión, vehículo propio, vehículo de alquiler y taxi.

NOTA: Durante 2017 se ha llevado a cabo la revisión de la metodología y la ampliación de las categorías consideradas en el cálculo de las emisiones de alcance 3. Las emisiones correspondientes a los años 2015 y 2016 se han recalculado conforme a los nuevos criterios.



6.1.2. Emisiones de SF₆

Las principales emisiones directas derivadas de las actividades de Red Eléctrica son las de hexafluoruro de azufre (SF₆).

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 mejora su 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.

No obstante, para Red Eléctrica es un asunto prioritario y tiene en marcha distintas líneas de trabajo encaminadas a un mejor conocimiento y control del gas y a una reducción de las fugas. Las más importantes son las siguientes:

- Mejora en los procedimientos de control e identificación de fugas, inventario y gestión del gas SF₆.
- Dotación de los equipos más eficientes para la localización de fugas, manejo y medida de SF₆.
- Formación de las personas implicadas en el manejo del gas. Red Eléctrica tiene reconocidos legalmente dos centros de formación dotados de un aula para clases teóricas y un taller para la realización de prácticas en los que han recibido capacitación 468 empleados desde 2013.
- Sustitución de equipos antiguos por equipos con tasas de fuga menores. En 2017 se ha ampliado el objetivo de emisiones evitadas por sustitución de equipos.
- Proyectos de innovación relacionados con la mejora en la gestión del gas: “Desarrollo de metodología de reparación de fugas de SF₆ en instalaciones GIS”, “alternativas al gas SF₆ en la aparamenta de alta tensión” y “sistemas de captura de gases fugados en subestaciones GIS de interior”

Adicionalmente, Red Eléctrica continúa trabajando en colaboración con la administración pública y otras entidades en la búsqueda de soluciones encaminadas al control y reducción de estas emisiones en el marco del Acuerdo Voluntario firmado en mayo de 2015 entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, los fabricantes y proveedores de equipos eléctricos que usan SF₆, las compañías de transporte y distribución eléctrica y los gestores de residuos de este gas y de los equipos que lo contienen, para una gestión integral del uso del SF₆ en la industria eléctrica más respetuosa con el medio ambiente.



	2015	2016	2017
SF ₆ instalado (kg) ⁽¹⁾	373.806	421.666	434.566
Emisiones de SF ₆ /SF ₆ instalado (%) ⁽²⁾	0,37	0,30	0,26
Total emisiones (kg)	1.388	1.262	1.150

- (1) El crecimiento del gas instalado en 2017 se debe a la puesta en servicio de nuevas instalaciones y a la sustitución de equipos antiguos por equipos aislados en SF₆, aunque también está asociado a la actualización del inventario de subestaciones blindadas (aisladas en SF₆), que ha permitido conocer el dato de gas contenido en las mismas (hasta 2015 era estimado).
- (2) Se toma como tasa de referencia 0,5%, que es la tasa máxima de fuga para equipos en servicio establecida en el Acuerdo Voluntario para la gestión de SF₆ firmado en 2015. Esta tasa se fija para los equipos puestos en servicio a partir de la fecha de la firma del acuerdo, permitiéndose a los equipos anteriores mayores tasas de fuga.

REDUCCIONES DE EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO ⁽¹⁾	
Ahorros anuales	t CO ₂ eq/año
Reducción de emisiones de SF ₆ por sustitución de equipos antiguos por equipos con menor tasa de fuga ⁽¹⁾	302

(1) Reducciones asociadas a las medidas implantadas en 2016.



6.1.3. Eficiencia energética

Uno de los ejes de la estrategia de cambio climático de la compañía es la apuesta por la eficiencia energética a todos los niveles. 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. Para hacer visible este interés e incentivar a los empleados a identificar e impulsar proyectos que promuevan el uso eficiente de los recursos naturales, se ha creado el sello de eficiencia interno Red Eléctrica eficiente. Cada año, Red Eléctrica entrega los galardones a sus mejores proyectos por su contribución a la consecución de los distintos objetivos de eficiencia.
- 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

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

	2015 (kWh)	2016 (kWh)	2017 (kWh)
Sede Social (Moraleja +Albatros)	8.558.868	8.284.272	8.026.472
Tres Cantos	1.690.439	1.707.270	1.904.531
Sistemas no peninsulares ⁽²⁾	1.319.628	1.396.884	1.371.162
Delegaciones ⁽¹⁾	2.049.798	1.791.680	1.676.198
Demarcaciones ⁽³⁾	2.370.8246	2.336.153	2.129.982
Vehículos	0	24.676	68.830
TOTAL (kWh)	16.169.682	15.540.936	15.177.175
TOTAL (julios)⁽⁴⁾	5,82·10¹³	5,59·10¹³	5,46·10¹³



⁽¹⁾ Delegaciones. Un total de 6 edificios distribuidos por la península. Se contabilizan cuatro de ellos (A Coruña, Bilbao, Barcelona y Sevilla)

⁽²⁾ Sistemas extrapeninsulares. Un total de 2 edificios distribuidos en las islas Baleares y Canarias (Las Palmas y Mirall)

⁽³⁾ Son centros de trabajo donde se ubica principalmente personal de mantenimiento.

⁽⁴⁾ 1kWh = 3,6·10⁶ julios; Datos de consumos totales en julios siguiendo según criterio definido por GRI G4

Nota 1: Incluye el consumo de la sede social, los centros de control eléctrico (centros que funcionan 24 horas 365 días al año y tienen un consumo energético especial), los centros de trabajo (delegaciones y centros de mantenimiento). A partir de 2016 se incluye también el consumo de vehículos eléctricos.

Nota 2: El total del año 2015 (año base) se ha recalculado aplicando los mismos criterios considerados para 2016 y 2017. La suma total no corresponde con el total de los sumandos indicados.

Nota 3. El 84,4 % de la energía consumida procede de fuentes renovables (energía verde o GdO, con garantías de origen).

Las principales actuaciones en 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 ISO 50001 en los edificios de la sede social.
- **Reducción de los consumos eléctricos en subestaciones** mediante la selección de equipos y componentes más eficientes, el establecimiento de pautas eficientes para su uso, y la racionalización del uso del alumbrado.
- **Reducción del consumo eléctrico asociado al uso de equipos informáticos:** Renovación de equipos y sistemas informáticos y aplicación de políticas de uso eficiente
- **Sensibilización** de los empleados y de los colaboradores que trabajan en las instalaciones de la compañía mediante: campañas de sensibilización.

OBJETIVOS DE REDUCCION: Consumo eléctrico

Reducción de las emisiones asociadas al consumo eléctrico: *85% en 2020 y 90% en 2030*

Reducción del consumo de energía eléctrica en centros de trabajo: *3% en 2020 y 10% en 2030*

Nota: Los objetivos se plantean con respecto al año base 2015

Progreso 2017

Reducción de un **82,6% de las emisiones asociadas al consumo energético en 2017 vs 2015**

Reducción del **6,6% del consumo eléctrico en centros de trabajo en 2017 vs 2015**



6.1.3.1.1. Medidas de eficiencia energéticas implantadas en 2017

Edificios	
Sede social	Sistema de gestión energética certificado bajo la norma ISO 50001
Nuevos edificios	En 2017 se ha finalizado la reforma del edificio para el Campus de Tres Cantos (ECRE). Uno de los objetivos principales ha sido acercarse al máximo a los niveles de los edificios de consumo casi nulo. El consumo será hasta cinco veces menor que el de un edificio convencional de las mismas características.
Edificios existentes	Mejoras en los sistemas de climatización, iluminación y aislamiento en 9 centros de trabajo, que supondrán un ahorro estimado de 172.085 kWh anuales.
Sistemas informáticos	
Renovación de equipos y sistemas	La renovación de equipos en 2017 (portátiles, ordenadores de sobremesa y monitores) implican una reducción estimada del consumo eléctrico de 51.966 kWh anuales.
Aplicación de políticas de uso eficiente	Más del 90 % de los equipos cuentan con medidas como el apagado automático de pantalla o la suspensión en inactividad. Esto supone un ahorro aproximado del 20 % en el consumo energético de los equipos.
Subestaciones	
Selección de equipos y componentes y establecimiento de pautas eficientes para su uso	Durante 2017 se ha llevado a cabo un proyecto piloto de sustitución del alumbrado de una subestación por tecnología LED, para la que se han medido consumos nueve veces inferiores durante los tiempos de encendido.
Racionalización del uso del alumbrado	Gracias a las mejoras implantadas en los sistemas de control remoto de la iluminación, se ha procedido al apagado total o parcial del alumbrado nocturno en 37 subestaciones, lo que supone un ahorro estimado de 985.500 kWh anuales.
Sensibilización	
Campañas de sensibilización	Campañas de sensibilización de los empleados y de los colaboradores que trabajan en las instalaciones de la compañía.



De las medidas de climatización puestas en marcha durante el año 2017, destacan los sistemas de climatización basados en el **aprovechamiento de energía geotérmica** que se han puesto en marcha en dos edificios: Centro de trabajo de San Sebastián de los Reyes y Campus de Tres Cantos. Estos sistemas permiten minimizar notablemente el consumo de energía eléctrica.

También se está trabajando en el aprovechamiento de la energía del terreno en el caso de algunas instalaciones eléctricas, como las subestaciones blindadas y galerías de cables. En 2016, se inició un proyecto de innovación con este objetivo; y en 2017, se ha instalado un sistema de refrigeración por geoventilación en la subestación blindada de Fuencarral 220KV y se están recogiendo los datos necesarios para valorar el funcionamiento del mismo.

6.1.3.1.2. Principales ahorros estimados

REDUCCIONES EN EL CONSUMO DE ENERGÍA ⁽¹⁾		
	kWh/anuales	Julios/anuales
Medidas de eficiencia en centros de trabajo: mejoras en el aislamiento, climatización e iluminación ⁽¹⁾	172.085	4,08*10 ¹¹
Medidas de eficiencia en subestaciones eléctricas: apagado nocturno de iluminación	985.500	3,55*10 ¹²
Medidas de eficiencia en equipos informáticos: renovación de equipos sobremesa, portátiles y monitores ⁽¹⁾	51.966	1,87*10 ¹¹

⁽¹⁾ Se han incluido las reducciones anuales estimadas de las medidas llevadas a cabo en el año 2017 (estimaciones realizadas a partir de las especificaciones de equipos o datos reales de consumo reducido en función de la implantación de las medidas).

REDUCCIONES DE EMISIONES DE GASES EFECTO INVERNADERO	
Ahorros netos ⁽¹⁾	t CO ₂ eq
Ahorro de combustible por incorporación de vehículos eléctricos e híbridos a la flota de vehículos (propios y en régimen de renting compartido)	144
Ahorro de emisiones por contratación de suministro de energía eléctrica con Garantías de Origen (GdO) ⁽²⁾	23
Ahorros anuales ⁽³⁾	t CO ₂ eq/año
Medidas de eficiencia en centros de trabajo: mejoras en el aislamiento, climatización e iluminación.	11
Medidas de eficiencia en subestaciones eléctricas: apagado nocturno de iluminación	255
Medidas de eficiencia en equipos informáticos: renovación de equipos sobremesa, portátiles y monitores	3
Reducción de emisiones de SF ₆ por sustitución de equipos antiguos por equipos con menor tasa de fuga	302

⁽¹⁾ Ahorros netos con respecto al año 2016 (medidos o estimados).

⁽²⁾ Energía eléctrica con garantías de origen: 0 t CO₂/kWh

⁽³⁾ Reducciones asociadas a las medidas implantadas en 2016.



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 para el desarrollo de sus actividades y en la reducción de las emisiones asociadas a ellos.

Adicionalmente, Red Eléctrica participa en iniciativas impulsadas por organismos externos en el ámbito de la promoción de la movilidad sostenible. Así, en 2017, ha participado en:

- Consejo asesor del observatorio de la movilidad sostenible (Club de Excelencia de Sostenibilidad).
- Semana europea de la movilidad, en la que ha registrado dos iniciativas: el Plan de Movilidad Sostenible y el Centro de control del vehículo eléctrico (Cecovel).

Además se ha recibido un reconocimiento por su implicación en el fomento de la movilidad sostenible, emitido por la Subdirección de Calidad del Aire y Medio Ambiente del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.

Entre las actuaciones destacadas llevadas a cabo por Red Eléctrica cabe destacar que el **73 % de los vehículos de flota** (incluyendo vehículos de *renting* compartido) tienen calificación energética A o eléctrico, habiéndose incrementado en 2017 en un 5%.

Objetivo Plan de acción de cambio climático: Movilidad

Reducción de las emisiones asociadas al uso de vehículos de Red Eléctrica: *15% en 2020 y 30% en 2030 vs 2015*

- *Progreso 2017: 27%*

Reducción de las emisiones asociadas a los viajes de negocios realizados en vehículos: *20% en 2020 y 40% en 2030 vs 2015*

- *Progreso 2017: 42%*



El consumo de combustible (l) durante 2016 asociado a los vehículos:

	2015	2016	2017
Diésel (l)	450.752	712.853	567.942
Gasolina (l)	23.799	49.768	52.124
Biodiesel	121	0	0
Autogas	33	0	0
Total combustible vehículos (l)	474.672	762.621	620.066
Consumo Grupos electrógenos⁽¹⁾ (no asociado a vehículos) (l)	5.061	3.452	1.212
Consumo combustible (julios)	1,70·10 ¹³	2,82·10 ¹³	2,28·10¹³

⁽¹⁾ Se corresponde con el gasóleo recargado en los depósitos en el año.

Nota: Los datos de 2015 se han recalculado para incluir los vehículos de renting compartido y directivos, de acuerdo con la metodología aplicada desde 2016.

1 l de diésel = 37·10⁶ julios; 1 l gasolina = 34·10⁶; 1 l de gasóleo = 37·10⁶ julios; 1 litro de biodiesel = 32,79·10⁶ julios; 1 litro de GLP = 25,7·10⁶ julios.

6.1.3.2.1. Plan de movilidad sostenible

Red Eléctrica aprobó en el año 2014 su Plan de Movilidad Sostenible con el objetivo de incorporar una nueva cultura de movilidad en la empresa. Este plan tiene como objeto ayudar 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 la compañía 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 de las personas empleadas 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 y con menor repercusión en el cambio climático.

El plan está contempla una perspectiva ambiental (reducción de emisiones) y otra 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 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 en los traslados a los centros de trabajo.
- Promocionar el 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.

MEDIDAS DE MOVILIDAD SOSTENIBLE		
LÍNEA DE ACCIÓN	DENOMINACIÓN	AÑO 2017
Racionalizar el uso del vehículo privado	Servicio de traslado de empleados (autobús de empresa)	<p>2017: Se compone de tres rutas, dos de ellas complementarias entre ellas. Durante el 2017 han hecho uso del servicio de traslado de empleados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 empleados en la modalidad de bono 10 viajes • 13 empleados en la modalidad de bono mensual • 11 empleados en la modalidad de bono anual. <p>2016: 47 empleados.</p>
	Marquesina para lanzaderas	Instalada en 2015
	Tarjeta transporte	<p>2017: 19% de empleados REE</p> <p>2016: 16% de empleados REE</p>
	Compartir coche	<p>2017: 8 % de personas comparten coche. 39 grupos para compartir coche y 72 personas que comparten coche (2 empleados/coche). Un total de 146 usuarios registrados.</p> <p>2016: 6% de los empleados compartían coche.</p>
	Pool de vehículos eléctricos	<p>Se ha incrementado el uso, un 36% más de kilómetros recorridos.</p> <p>2017: recorridos 27.703 km. 12 vehículos en sede social (10 en La Moraleja y 2 en Albatros)</p> <p>2016: recorridos 10.062 km</p>
	Plazas de aparcamiento preferente	Coche compartido: 23 en La Moraleja y 6 en Albatros
	Utilización preferente de taxis eficientes	<p>Taxis que ofrecen servicio a REE más eficientes.</p> <p>2017: 104 gr CO₂/km</p> <p>2016: 108 gr CO₂/km</p>
Promocionar el uso de vehículos eficientes	<p><u>Tendencia Flota de vehículos de REE</u> (Flota (incluye camión), Pool, RC, Equipo directivo y presidencia)</p> <p>Se ha incrementado la incorporación de vehículos de calificación energética A o eléctricos a la flota en un 5%.</p> <p>2017: 73% de la flota calificación energética A o eléctricos (813 vehículos).</p> <p>2016: 68 % de la flota calificación energética A o eléctricos (783 vehículos).</p>	
	Préstamos a los empleados por la compra de vehículos eficientes	Sin evolución
	Renting de vehículos eléctricos para el equipo directivo	<p>2017: 7 vehículos de baja eficiencia (B o >B).</p> <p>2016: 11 vehículos de baja eficiencia. 112 vehículos (9E, 3H (2>B)), 91HE, 4A, 1B y 4 >B). 2 presidencia (2HE)</p>
	Flota eficiente	<p>Se incrementa la incorporación de vehículos eléctricos, híbridos o híbridos enchufables.</p> <p>2017: 209 vehículos de baja eficiencia (B o >B).</p> <p>2016: 236 vehículos de baja eficiencia.</p>



		<p>813 vehículos de flota. (<i>Flota 223, Pool 12, Renting compartido 434, Camión 30, Equipo directivo 112 y presidencia 2</i>)</p> <p>699 vehículos 15E, 180H, 295A, 46B y 163 >B</p> <p>2017: 180 H.</p> <p>2016: 74 H.</p>
	Ampliación de puntos de recarga para el vehículo eléctrico	Se mantienen los instalados en 2015. 119 puntos (91 La Moraleja: 2 privado, 10 pool y 79 directivo) + 28 Albatros: 1 privado, 2 pool y 25 directivo)
	Acreditación flota ecológica	Acreditación de flota ecológica' en su modalidad 'Máster' (la de mayor exigencia) recibida de AEGFA (asociación de Gestores de Flotas) e IDAE (Instituto para la Diversificación y ahorro de la Energía) desde 2015.
Aplicar medidas de ahorro de carburante	Manómetro de presión de ruedas	Instalado desde 2015
	Ampliación de los servicios del centro de lavado de La Moraleja	Sin evolución
Sensibilizar y formar	Formación en conducción eficiente	Adhesión de REE al proyecto Movilidad Profesional Sostenible promovido por la Fundación CONAMA y cofinanciado por el Programa emplea verde 2017.



6.1.3.3. Sensibilización

Las actuaciones de sensibilización dirigidas a empleados y llevadas a cabo durante este año han estado centradas principalmente en el concepto de “*Ciudad Sostenible*” mediante carteles, comunicaciones en intranet, visitas, concursos etc.

En 2017 se ha celebrado la **quinta edición de los Reconocimientos 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 y externa 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

Red Eléctrica trabaja de forma activa en el impulso, desarrollo y divulgación de iniciativas que permitan la evolución de la red eléctrica actual hacia una red más inteligente caracterizada por una mayor flexibilidad de la demanda y por la integración en el sistema eléctrico de elementos del nuevo modelo energético como el vehículo eléctrico, el almacenamiento o el autoconsumo.

De esta forma, las iniciativas en el ámbito de la gestión de la demanda y las redes inteligentes contribuyen a mantener la garantía y la seguridad del suministro, promoviendo la integración de las energías renovables, reduciendo las emisiones de gases contaminantes y fomentando un uso sostenible de la energía, con el objeto de alcanzar una mayor eficiencia para el conjunto del sistema eléctrico.

Las principales actuaciones en el ámbito de la gestión de la demanda son las siguientes:

- **Iniciativas en el ámbito de las Redes Inteligentes:** Ante el reto de mantener la seguridad del suministro en un sistema eléctrico descarbonizado, Red Eléctrica impulsa iniciativas de redes inteligentes con el objeto de anticipar soluciones en el ámbito de las nuevas tecnologías de almacenamiento, las capacidades dinámicas de la red, la monitorización de los elementos de la red, el autoconsumo, el vehículo eléctrico y las nuevas opciones de los consumidores, que están ya actualmente dando forma a la red eléctrica del futuro.



En el año 2017, cinco proyectos han obtenido resultados concretos que ya son una realidad en la operación del sistema actual:

- Incorporación de la medida fasorial en los sistemas de operación. Mejora en los procesos de toma de decisiones de los operadores gracias a la integración de la información proveniente de las unidades de medida fasorial desplegadas en el sistema eléctrico.
 - Sistema de detección de falta en cables en líneas mixtas. Desarrollo de sistema basado en sensores ópticos y equipos de protección avanzados que sean capaces de detectar con precisión la falta en tramos de cable soterrados en líneas mixtas.
 - Ampliación de monitorización de temperatura en cable soterrado II. Monitorización de la temperatura en instalaciones de cable aislado ya existentes.
 - Cecovel. Desarrollo del Centro de control del vehículo eléctrico.
 - Nuevo previsor de demanda (Baleares). Desarrollo de nuevas herramientas para mejorar la previsión de la demanda eléctrica en diferentes horizontes, desde una hora a una semana.
- **Futura participación de la demanda en los servicios de balance:** Otro reto que Red Eléctrica está ya abordando es el inicio de la apertura de los servicios de balance a la participación de la demanda como consecuencia del proceso de armonización europea de los servicios de ajuste.

Durante 2017, se ha celebrado en Red Eléctrica una Jornada de intercambio de experiencias internacionales sobre agregación de la demanda y su participación en los servicios de balance en la que los agentes clave del sector eléctrico (más de 40 organizaciones) pudieron conocer de primera mano cómo se está abordando este reto en otros países de nuestro entorno (Francia, Bélgica, Holanda y Alemania).

- **Ciudadano Activo:** El sistema eléctrico se encuentra en una fase de transición hacia un nuevo modelo energético más dinámico en el que el rol del ciudadano como pieza clave de la operación del sistema es cada vez más destacable y es por ello que Red Eléctrica promueve iniciativas de gestión de la demanda como poner a disposición del ciudadano información acerca de la situación del sistema o difundir recomendaciones sobre las mejores prácticas para un consumo eficiente.
- **Servicio de Interrumpibilidad:** El servicio de interrumpibilidad industrial es una herramienta de gestión de la demanda prestada por los grandes consumidores que pretende dar una respuesta rápida y eficiente a las necesidades del sistema eléctrico. En este sentido, los consumidores industriales que prestan este servicio reducen, a petición del Operador del Sistema, su consumo hasta ciertos valores predeterminados.

La Orden IET/2013/2013, de 31 de octubre de 2013, introdujo para el servicio de gestión de la demanda de interrumpibilidad el reto de un nuevo mecanismo de asignación del recurso interrumpible basado en un procedimiento de subastas. Para el periodo entre el 1 de enero de 2018 y el 31 de mayo de 2018, Red Eléctrica, en su



calidad de administrador de las subastas, ha gestionado la celebración de unas subastas en las que la gran industria del país ha competido por la asignación del recurso interrumpible y que han dado como resultado la adjudicación de 2.600 MW de recurso interrumpible.

- **Servicio de Perfilado:** Debido a que en el mercado eléctrico toda la energía se liquida de forma horaria, es necesario realizar una estimación sobre cómo se han comportado horariamente aquellos consumidores sin medida horaria. Dicha previsión se lleva a cabo a través de los denominados perfiles de consumo, que Red Eléctrica elabora y que asignan a cada consumidor un comportamiento tipo de la demanda en función de su potencia contratada y de los niveles de tensión (tarifas de acceso).

Con el objetivo de mejorar el servicio de perfilado actual, Red Eléctrica lidera, desde el año 2013, el proyecto PERFILA, que cuenta con la participación de las empresas de distribución más importantes, y que se basa en el análisis de la información horaria proveniente de un panel de consumidores que ya disponen de contadores inteligentes.

La información que se viene recogiendo desde el mes de enero de 2014 de los aproximadamente 25.000 integrantes del panel ha sido utilizada en las propuestas de perfiles iniciales para el año 2015, 2016 y 2017 elaboradas por la compañía. En 2017, en el que se ha elaborado la propuesta de perfiles para 2018, además de la información del panel del Proyecto Perfila, se ha incorporado por primera vez información procedente de la medida telegestionada recibida en SIMEL (Sistema de Medidas Eléctricas).

- **Vehículo Eléctrico:** La movilidad eléctrica representa una oportunidad para la mejora de la eficiencia del sistema energético en su conjunto puesto que permite incorporar la electricidad como vector energético del sector transporte.

El proyecto Cecovel (Centro de control del vehículo eléctrico) es una iniciativa de Red Eléctrica para apoyar la movilidad eléctrica en el escenario actual de transición energética.

Operativo desde enero de 2017, el Cecovel permite realizar un seguimiento de la demanda eléctrica para la recarga de vehículos eléctricos, visibilizando a estos nuevos consumidores de energía eléctrica. Se trata de un proyecto colaborativo que cuenta con la participación de los principales gestores de recarga de España. Además, actualmente monitoriza las medidas de más de 900 puntos de recarga.



6.1.4. Compensación de emisiones

Red Eléctrica ha puesto en marcha distintas alternativas para la reducción de sus emisiones.

No obstante, dada la naturaleza de estas emisiones (las principales emisiones directas son difusas) y las características de las actividades que lleva a cabo, con el fin de lograr mayores avances en la reducción de la huella de carbono se trabaja en acciones de compensación

La principal vía para compensar las emisiones es el desarrollo del proyecto “**El Bosque de Red Eléctrica**”.

Iniciado en el 2009 y de carácter permanente, este proyecto tiene un doble objetivo: por un lado compensar parte de las emisiones de Red Eléctrica mediante la plantación de arbolado y recuperar espacios naturales degradados, por otro 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 2017 se pueden destacar los siguientes hitos relevantes:

- **Bosque de Firgas (Gran Canaria)**
- **Bosque de Chajaña (Tenerife).**
- **Bosque de Asturias.**

Se estima que las plantaciones finalizadas en el Bosque de Firgas (Gran Canaria) compensarán unas 1.228 t de CO₂ eq, un **4,5 % de las emisiones directas de 2017**.

Por otro lado, y por cuarto año consecutivo, la compañía ha compensado parte las emisiones derivadas de los traslados de sus empleados a los respectivos centros de trabajo **adquiriendo 2.200 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 2017. La compensación se ha realizado apoyando al proyecto Madre de Dios Amazon REDD Project, un proyecto de deforestación evitada en la selva amazónica (Perú) que contribuye a la conservación de la biodiversidad en la zona y al desarrollo de las comunidades, que fue seleccionado por los participantes en dicha encuesta.

Las emisiones compensadas a través de la adquisición de VCU en 2017 corresponden a las emisiones generadas por el 56 % de la plantilla en su traslado a los centros de trabajo.



6.2. Biodiversidad

La protección y conservación de la biodiversidad han sido siempre elementos básicos en la gestión ambiental de Red Eléctrica. En 2017, Red Eléctrica ha renovado su compromiso con la biodiversidad y ha aprobado un nuevo Plan de Acción de Biodiversidad plurianual que recoge los retos y principales objetivos para el periodo 2017-2021, así como los proyectos principales a desarrollar en este periodo.

Red Eléctrica continúa adherida en 2017 al Pacto por la Biodiversidad firmado por el Presidente en el año 2013. El Pacto, promovido por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, tiene como objetivo mostrar el compromiso de la empresa con la conservación de la biodiversidad. Su periodo de vigencia es de 2013 al 2018. Del mismo modo, la compañía forma parte de la Iniciativa Española de Empresa y Biodiversidad (IEBB) promovida también por el Ministerio.

Durante este último año se han establecido nuevas colaboraciones en materia de biodiversidad con diferentes administraciones y organismos, además de la adhesión a las siguientes iniciativas:

- The Ocean Conference (ONU)-ODS 14.
- Cluster Marítimo Español.

Se han obtenido diferentes reconocimientos en materia de biodiversidad entre los que destacan:

- Premio '*Good Practice of the Year Award 2017*' de *Renewables Grid Initiative* (RGI) en la categoría de Environmental Protection: Proyecto de Recuperación de praderas de Posidonia Oceanica.
- Máxima puntuación (100 sobre 100) en el criterio biodiversidad en el *Dow Jones Sustainability Index 2017*.
- Reconocimiento a Red Eléctrica de España por su aportación al banco de datos de la biodiversidad de la Generalitat Valenciana.

Las líneas de trabajo del compromiso de biodiversidad son las siguientes:

- ✓ Desarrollo de la red de transporte y la protección de la biodiversidad: búsqueda e implantación de soluciones que permitan compatibilizar las actividades de la compañía con la protección de la biodiversidad.
- ✓ Conservación de la biodiversidad: promoción y colaboración en la conservación de especies de fauna y flora, en especial las vinculadas a la actividad de la compañía.
- ✓ Posicionamiento y divulgación a los grupos de interés de las acciones desarrolladas en materia de biodiversidad.

Además, la compañía trabaja en dos ámbitos transversales, cuyo desarrollo es fundamental para poder avanzar en las tres líneas de trabajo mencionadas:



- ✓ Mejora de gestión de la biodiversidad: desarrollo de nuevos sistemas, procedimientos e implantación de nuevos enfoques y metodologías.
- ✓ Innovación aplicada a la gestión, protección y 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. No obstante teniendo en cuenta que el 25% de la superficie de España cuenta con alguna figura de protección ambiental, es inevitable que las infraestructuras crucen o se sitúen en espacios protegidos o áreas con especies de interés.

En estas ocasiones, Red Eléctrica pone en marcha todas las medidas preventivas y correctoras necesarias para minimizar las posibles afecciones a los hábitats y especies (afecciones asociadas a los trabajos de construcción y modificación de infraestructuras, afección a la avifauna por colisión y riesgo de incendios). Entre estas medidas se incluye también la restauración de las zonas afectadas, cuando es posible. Además, se complementan con acciones de mejora ambiental para potenciar la biodiversidad en aquellas zonas en las que se encuentran las instalaciones, y que persiguen la compensación de parte de los impactos que se hayan podido producir.

Por último, Red Eléctrica promueve y colabora con la administración, organizaciones no gubernamentales, organismos de investigación y otras partes interesadas en el desarrollo de proyectos de conservación de la biodiversidad, principalmente enfocados a las especies más relacionadas con las actividades de la compañía.

Actualmente, las instalaciones de Red Eléctrica ocupan únicamente el **0,08 %** de Red Natura Española. Del total de infraestructuras existentes sólo el **15 %** del total de las líneas y el **5,9%** de las subestaciones se encuentran en áreas protegidas (Red Natura 2000).



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 2017 se han señalado con dispositivos salvapájaros **214 km** de líneas. El porcentaje de kilómetros señalizados sobre el total de líneas asciende a un **10,1%** (3.073 km de líneas señalizados de un total 30.363 km totales incluyendo cables).

Gracias al 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*', que finalizó en 2016, se dispone de un Plan de señalización plurianual 2016-2023 en el que se priorizan las actuaciones en los tramos de línea existentes en áreas con mayor riesgo potencial de colisión de las aves. La ejecución de este plan supondrá una reducción del riesgo potencial de colisión en la red eléctrica de transporte del 25 %.

En la actualidad los vanos a los que corresponde un nivel de prioridad de intervención crítica suman una longitud de 738,5 km, de los que 332 km se encuentran actualmente corregidos mediante su señalización.

Red Eléctrica trabaja además en otros proyectos relevantes en relación con la protección de las aves frente a la colisión:

- ✓ Análisis de la efectividad del dispositivo salvapájaros tipo aspa en distintas comunidades de aves. Proyecto en colaboración con la estación Biológica de Doñana (CSIC) (2013-2018).
- ✓ Colaboración con SEO Birdlife en la elaboración del III Atlas de las aves en época reproductora en España (2014-2018). La información obtenida permitirá actualizar datos relevantes para el proyecto de identificación, caracterización y cartografiado de las rutas y corredores de vuelo.

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 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 de accesos, etc.



- Construcción de balsas de decantación y filtros para evitar la contaminación de cursos de agua.
- Señalización y protección de hábitats y ejemplares de alto valor ecológico para evitar que sean dañados en el desarrollo de los trabajos.
- Utilización de técnicas constructivas que minimizan los movimientos de tierras y ocupación de terreno (reducción de la apertura de accesos, del tamaño de las plataformas y zonas de acopio de materiales): izado con pluma o helicóptero, tendido a mano o realización de trabajos con helicóptero o dron.
- Trasplante a otras zonas de especies vegetales afectadas por los trabajos.
- 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 medidas específicas de protección de hábitats y especies durante 2017 han sido las siguientes:

- Hormigonado con helicóptero de 7 torres en los trabajos de construcción de la línea de 132 kV Puerto del Rosario-La Oliva (Fuerteventura) para proteger la superficie de malpaís.
- Tendido a mano en dos vanos en la línea L/132 kV Gran Tarajal-Matas Blancas (Fuerteventura) para proteger palmerales y tarajales (incluidos en hábitats de interés comunitario) y de toda la línea de 132 kV Puerto del Rosario-La Oliva (83 vanos) para protección de superficie
- lávica (malpaís).
- Paradas biológicas de distinta duración (periodos entre los 3 y los 6 meses) en 5 líneas, para evitar la afección a diferentes especies de aves, entre las que destacan: guirre, hubara, avutarda, sisón, alondra de Dupont, cernícalo primilla, águila perdicera, milano, abejero, avión zapador, camachuelo trompetero, ganga ortega y alcaraván mayorero
- Instalación de 37 cajas nido para carracas, mochuelos y cernícalos en la línea de 220 kV E/S Plasencia–Almaraz.

El resto de actuaciones llevadas a cabo están incluidas en el anexo: "Actuaciones Ambientales 2017" de esta declaración ambiental.

- **Proyecto Hábitat (2015-2021)**

Este proyecto pretende conocer con detalle los valores naturales presentes en el ámbito de influencia de las instalaciones de Red Eléctrica y su estado de conservación. El objetivo es poder efectuar un seguimiento de la interacción de las líneas de transporte de energía eléctrica con los hábitats naturales de interés comunitario, con la intención de utilizar esta información en la toma de decisiones de explotación y mantenimiento.

La primera fase consiste en la elaboración de una cobertura digital con toda la información, que se obtiene trabajando en colaboración con las distintas comunidades autónomas y expertos en la materia y llevando a cabo una validación



posterior en campo. Esta fase ya ha sido finalizada para 16 comunidades autónomas. Posteriormente se trabajará en el diseño de planes o medidas de gestión que fomenten la preservación de estos hábitats.

Contribución a la conservación de la biodiversidad

Red Eléctrica contribuye activamente a la conservación de la biodiversidad liderando o participando en distintos proyectos y llevando a cabo acciones de divulgación y formación en materia ambiental. Aunque se trabaja en distintos ámbitos, dentro del plan de acción de biodiversidad se contempla como objetivo el desarrollo de proyectos de conservación de la fauna, principalmente relacionados con las especies focales (sensibles a la colisión con líneas de transporte)

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

Son también relevantes las acciones destinadas a la restauración de hábitats degradados entre los que destaca 'El Bosque de Red Eléctrica'.

❖ **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>

Se destacan a continuación los proyectos de conservación de especies amenazadas:

- Instalación de plataformas para el águila pescadora (*Pandion haliaetus*)⁽¹⁾ en Andalucía: desde el inicio del proyecto se han instalado tres plataformas: dos en la provincia de Cádiz y una en la provincia de Huelva. Nacidos 24 pollos en las plataformas instaladas desde el año 2011.
- Reintroducción del águila de Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*)⁽¹⁾ en Mallorca: desde el año 2011 se han liberado, marcado y radio-seguídos 41 ejemplares de águila de Bonelli. La población está formada por 27 ejemplares. Un estudio de la Universitat de Barcelona concluye que la población mallorquina de águila de Bonelli es actualmente sostenible, y que se encuentra en ligero incremento poblacional.
- Incidencia real de la alimentación suplementaria sobre la ecología espacial y reproductora del águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*)⁽¹⁾ en la Comunidad Valenciana: capturados, marcados y radio seguidos un total de 24 ejemplares de águila perdicera. Actualmente hay 15 ejemplares transmitiendo información, pertenecientes a 9 territorios diferentes.



- Seguimiento, conservación y recuperación de la población de águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*)⁽²⁾⁽³⁾ en Doñana: en 2017 la población de Doñana aumenta en una pareja y recupera el nivel de 10 parejas, similar a niveles anteriores al 2015. Por primera vez, desde que existe registro de esta población en 1982, la totalidad de la población se reproduce.
- Áreas de campeo y movimientos de la hubara canaria (*Chlamydotis undulata fuertaventurae*)⁽²⁾⁽³⁾: en 2016 se realizó la captura y marcaje de 2 machos y durante el 2017 se ha continuado con su seguimiento. Durante el año no se han realizado nuevas capturas.
- Efectos del cambio global en las poblaciones ibéricas de alimoche (*Neophron percnopterus*)⁽¹⁾⁽⁴⁾: en 2017 se ha realizado el censo de 28 territorios, 18 ocupados por parejas y nacimiento de 22 pollos.
- Reintroducción del buitre negro (*Aegypius monachus*) en la provincia de Burgos⁽¹⁾: en 2017 se cumplieron los 10 años del Proyecto de Reintroducción del buitre negro en Pirineos, coincidiendo con las primeras liberaciones de ejemplares en la Sierra de la Demanda (Burgos). Ambas iniciativas se enmarcan en el Proyecto Monachus. En 2017 se ha procedido a la liberación de 15 ejemplares.
- Conservación de la malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*) en la Comunidad Valenciana⁽²⁾⁽⁴⁾: se ha procedido a la compra de una incubadora.

(1) Especie vulnerable según el catálogo nacional de especies amenazadas

(2) Especie en peligro de extinción según el CN de especies amenazadas.

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

(4) Especie en peligro según la lista roja de la UICN

❖ **Otras actuaciones de conservación de la avifauna desarrolladas durante 2016:**

- Seguimiento (Extremadura) de la nidificación de rapaces en apoyos: siete de los ocho apoyos inspeccionados presentaban nidos, 3 de los apoyos estaban ocupados por parejas reproductoras. Las especies nidificantes: águila imperial, águila perdicera y cuervo.
- Seguimiento (Huelva) de nidos artificiales en apoyos: 28 cajas de las cuales 24 estaban ocupadas por estornino, cernícalo vulgar y primilla, carraca y mochuelo) y una plataforma de nidificación en apoyo para águila pescadora no ocupada.
- Creación de un Observatorio ornitológico en Mequinenza (Zaragoza) y mejoras en el hábitat de la Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) del Aguabarraig. En colaboración con el Ayuntamiento de Mequinenza y el Gobierno Aragón (año 2018)
- Recuperación de la población del águila real (*Aquila chrysaetos*) en Galicia. (Lista roja en preocupación menor). Desde que se inició el proyecto, se han liberado un total de 12 ejemplares mediante la técnica de hacking. Desde el 2013 han nacido un total de 3 pollos dentro del territorio del Parque Natural del Xurés, hecho que no ocurría desde el año 1997. Se han creado 5 parejas territoriales lo que supone un incremento de la



población reproductora de águila real en Galicia. Colaboración con GREFA (2011-2019).

- Reintroducción del cernícalo primilla en Valencia (*Falco naumanni*) mediante el método de cría campestre: desde el 2013 se han reintroducido un total de 521 pollos en las áreas que disponen de hábitat adecuado y que cuentan con la autorización y apoyo de propietarios, entidades locales y asociaciones. Se cuanta con 18 parejas reproductoras para la cría en cautividad en el Centro de Recuperación de Fauna “La Granja”.
- Programa técnico para ejecución de trabajos de radio seguimiento por satélite de águila real (*Aquila chrysaetos*) en Navarra. Captura y radio-equipamiento con emisores tres águilas reales, muerte de un ejemplar en 2017.

❖ **Proyectos destacados de protección de vegetación acuática**

• **El Bosque marino de Red Eléctrica**

La Posidonia oceanica es una planta marina endémica del Mediterráneo. Conformar un hábitat de interés prioritario, ecosistema esencial para que numerosos organismos completen su ciclo de vida. La posidonia contribuye al control de la calidad de las aguas y a la protección de la línea de costa y además constituye uno de los principales sumideros de CO₂ en el mar.

Las praderas de posidonia pueden verse afectadas por distintos motivos, entre ellos los trabajos de instalación de cables eléctricos submarinos. Por este motivo, Red Eléctrica decidió impulsar este proyecto.

En una primera fase (2012-2016) se llevó a cabo un proyecto de I+D+i en colaboración con el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (CSIC-IMEDEA), mediante el que se pudo determinar la viabilidad de realizar plantaciones de posidonia a partir de fragmentos de la planta y semillas cultivadas en laboratorio y trasplantadas posteriormente en el lecho marino.

En el año 2017 se han firmado acuerdos de colaboración con el CSIC y el Govern Balear para la restauración de 2 hectáreas de posidonia en una zona degradada de la Bahía de Pollensa (Baleares), siguiendo la metodología resultante de la investigación realizada.

Los trabajos previos ya han comenzado y durante 2018 se realizará la plantación. Se plantea como un laboratorio vivo en el que seguir avanzando en el conocimiento de la especie y su ecología.

El proyecto de recuperación de praderas de Posidonia recibió el Premio “*Good Practice of the Year Award 2017*” de Renewable Grid Initiative (RGI) en la categoría de Environmental Protection.



❖ 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 Firgas (Gran Canaria).** Se han restaurado 17 hectáreas en la montaña de Firgas, dentro del espacio natural protegido del parque natural de Doramas, con 8.908 ejemplares de especies autóctonas características del ecosistema de monte verde formado por laurisilva y fayal-brezal. Además de constituir una gran mejora paisajística, la restauración de este espacio contribuirá a la lucha contra la desertización y a la reintroducción de la paloma rabiche en la isla. Durante el próximo año se desarrollarán distintas actividades de sensibilización y promoción del uso recreativo de la zona.
- **Bosque de Chajaña (Tenerife).** Se han comenzado las tareas para la restauración de 23 hectáreas en el Parque Natural de Corona Forestal (términos municipales de Arico y Fasnia). Además se está trabajando en el diseño de una ruta etnográfica a través de las diferentes parcelas del bosque.
- **Bosque de Asturias:** Se ha firmado un convenio (en 2018) para la restauración de 29 hectáreas en el Monte Cordel de Santín y San Fernando, en el término municipal de Boal.

Las cifras del Bosque de REE 2009-2017

Árboles y arbustos plantados: **647.053 unidades**

Superficie recuperada: **778 ha**

Emisiones compensadas: **184.771 t de CO₂ eq.**

Inversión: **1.843.941 €**



6.2.4. Prevención de incendios

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 los distintos elementos de las instalaciones.

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 al adecuado diseño de las calles de seguridad y a las actuaciones de mantenimiento predictivo y preventivo, como son la revisión anual de todas las instalaciones y la realización de trabajos silvícolas periódicos.

La compañía aplica las mejores prácticas en el diseño y mantenimiento de las calles de seguridad, respetando el matorral y las especies arbóreas de porte pequeño y crecimiento lento, minimizando las actuaciones sobre especies protegidas y no utilizando tratamientos químicos en los tratamientos.

Además, cabe destacar la importancia de la colaboración activa y continua de Red Eléctrica con las administraciones públicas implicadas en la gestión forestal.

Esta colaboración se formaliza mediante la firma de convenios de colaboración para la prevención y lucha contra incendios forestales. En el año 2017, se ha firmado un nuevo convenio (Castilla y León), estando vigentes actualmente 12, con un presupuesto de más de 1.200.000 euros cada cinco años. La compañía tiene el objetivo de establecer este tipo de acuerdos con todas las administraciones competentes, un total de 21.

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

En el marco de estos convenios se han llevado a cabo distintas actuaciones relevantes durante 2017:

Ámbito territorial	Proyectos relevantes 2017 ligados a convenios de colaboración
ARAGÓN	Material para campaña de sensibilización para la prevención de incendios forestales con el Gobierno de Aragón
ANDALUCÍA	Campaña divulgativa sobre incendios forestales. Alcance 160 provincias
CASTILLA LA MANCHA	Patrocinio de la IV jornada sobre gestión de incendios forestales (II Premios Internacionales de innovación y gestión contra incendios forestales). Organizado por la Fundación Pau Costa.
CASTILLA Y LEÓN	Desarrollo de una red de sistemas de vigilancia de incendios forestales para la mejora de las comunicaciones que permitirá una mayor rapidez en la detección de incendios y facilitará la coordinación y la rápida respuesta a la lucha contra los mismos en la comarca leonesa del Bierzo. En colaboración con la Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León.
EXTREMADURA	Curso Director Técnico Extinción Incendio Forestal Plan Infoex. (44 asistentes)



COMUNIDAD VALENCIANA	Edición de materiales audiovisuales enmarcados en la campaña general de comunicación denominada “ <i>El bosc vital</i> ”.
ISLAS BALEARES	Creación de la faja de autoprotección en la urbanización del Sant Telm en el término municipal de Andraxt, Mallorca
ISLAS CANARIAS	Proyecto Acciones de Voluntariado: Incendios Forestales (Tenerife). Redacción del manual, diseño de rutas y acción formativa; material y equipamiento divulgativo.
	Cursos sobre prevención de incendios dirigidos a Director de extinción en gran incendio y Jefe de Unidad, Jefe de Unidad/Grupo, Curso Teórico-Práctico de seguridad en la extinción para CVE (La Palma).
NAVARRA	Material para equipamiento de bomberos Quema controlada de sotobosque con formación de bomberos en el Concejo de Baquedano Acondicionamiento de un punto de agua para abastecer al Servicio de Bomberos en la localidad de Narbarte, Ayuntamiento de Bertizarana, en la proximidad del Parque Natural de Bertiz.
PAÍS VASCO	Actuaciones preventivas de desbroce en áreas de riesgo de incendio: Desbroce de 15 Has y desbroce de taludes (10 km).

Con el objetivo de optimizar las tareas de tratamiento de la vegetación continua en marcha el proyecto de I+D+I **Proyecto Vegeta** (2015-2021). El objetivo del proyecto es crear una metodología de trabajo que proporcione la optimización de los ciclos de tratamiento de la vegetación (detección de necesidades, ejecución seguimiento de los trabajos y actualización de la información) para conseguir una gestión eficiente y sostenible.

Con esta metodología se pretende aumentar la eficiencia en la contratación de trabajos, mejorar la aplicación de criterios ambientales en el desarrollo de los trabajos y mejorar las relaciones con el resto de los agentes del territorio (organismos, propietarios). Además el proyecto incluye la elaboración de inventarios detallados de la vegetación bajo las calles, que hacen posible identificar de forma más precisa las especies compatibles e incompatibles con la instalación.

En 2016 se trabajó en la definición de un algoritmo que recoge las variables de entrada (estado de la vegetación, distancia de la misma a la instalación eléctrica, índice de crecimiento, requisitos legales y otros criterios establecidos) y permite establecer los turnos de tala con una mayor eficiencia. Hasta el 2017 se ha avanzado en la ejecución de trabajos piloto en dos comunidades autónomas. (Extremadura y Galicia). Para 2018 está previsto el estudio del algoritmo e implantación del mismo en el País Vasco.



6.3. Ahorro de recursos: Agua y Papel

- Consumo de agua

	2015	2016	2017
Sede Social (m³) ⁽¹⁾	9.018	9.166	8.064
Sede Social (m³/empleado) ⁽¹⁾	9,61	9,72	8,47
Total Centros de trabajo ⁽²⁾ (m³)	27.250	26.455	27.627

⁽¹⁾ Se considera exclusivamente el edificio Moraleja con el personal que en él consume agua (empleados, becarios y colaboradores = 952).

⁽²⁾ El dato aportado tiene una cobertura del 80%, en términos de personal (teniendo en cuenta todo el personal que trabaja en los distintos centros de trabajo: empleados del grupo, becarios, ETT y colaboradores). No se dispone del dato para algunos centros, mayoritariamente los que no son propiedad de la compañía (alquilados).

Captación por fuentes (%)	2015	2016	2017
Aljibe de agua de lluvia⁽¹⁾	0	0	0
Cisterna	5,04	3,27	3,14
Pozo	35,44	34,58	33,74
Red municipal	59,52	62,15	63,12

⁽¹⁾ 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 el porcentaje 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)

	2015	2016	2017
kg	18.838	19.437	24.190 ^(*)
kg/empleado ⁽¹⁾	9,08	9,37	11,62

⁽¹⁾ Empleado (Toda REE, incluidos becarios, ETT y colaboradores). 2.074

^(*) En 2017, el proveedor del servicio de impresoras no ha podido proporcionar el dato de impresiones a 1 o 2 caras reportando únicamente un dato acumulado desde que instalaron las impresoras en 2014 siendo imposible obtener el dato de 2017. Por este motivo se ha tenido que estimar que en 2017 el porcentaje de impresiones a doble cara fue la misma que en 2016 el 72%. (70% en 2015).



La tabla adjunta muestra la evolución de los consumos de papel en publicaciones en el periodo 2014-2017.

	2015	2016	2017
kg	16.036	12.397	16.327
% FSC ⁽¹⁾	86	99,5	95,2
% FSC 100% Reciclado	2	2	28,4
% FSC 60% Reciclado	84	44,7	8,7
% FSC Mixto	---	50,2	62,9
% Papel ecológico publicaciones	---	2,6	---

⁽¹⁾ *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 es un aspecto importante en el diseño y construcción de instalaciones.

Antes de llevar a cabo cualquier movimiento de tierras, se hace 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 y, en caso necesario, se definen las medidas preventivas a aplicar durante los trabajos. En 2017 se ha llevado a cabo la supervisión arqueológica en la construcción de 25 líneas (en 19 de las cuales (76%) 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 10 subestaciones (60% de presencia permanente del arqueólogo durante el movimiento de tierras).

Por otro lado, en 2014 se comenzó a trabajar en el proyecto *ArqueoRED*, cuyo objetivo es disponer de la información de patrimonio cultural catalogada para todo el territorio nacional en cartografía digital. La consulta de esta información de forma previa a la realización de trabajos en las instalaciones permite definir las medidas necesarias en cada caso y evitar potenciales afecciones. Gracias a la estrecha colaboración con las administraciones competentes el proyecto ha avanzado de forma muy satisfactoria y ya se dispone de la información de todas las comunidades autónomas. En el 2017 se ha trabajado en la revisión en campo de la información obtenida en cuatro de ellas, estando previsto continuar con otras diez comunidades más en 2018.

Asimismo, Red Eléctrica colabora activamente con la administración en la conservación del patrimonio cultural.

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

La actuación más destacable llevada a cabo en 2017 con respecto a la protección del patrimonio arqueológico-etnológico es la siguiente:

- **Adecuación de la Era de Son Telm (Ferrerries, Menorca):** Restauración de una era de piedra de unos 100-120 años de antigüedad que se encontraba en muy mal estado localizada en una de las fincas por las que discurre la línea de 132 kV Ciudadela-Mercadal (Menorca). Aunque en ningún caso se ha afectado a la era, ni por acceso ni por la instalación de algún apoyo, esta remodelación de la era viene determinada por un acuerdo entre Red Eléctrica y el propietario de Son Telm a modo de medida compensatoria. Los trabajos han consistido en limpieza de la vegetación existente, rejuntado de las piezas del ensolado con hormigón y colocación de cantones perimetrales. La conservación de este elemento es importante tanto por el valor de la estructura en sí misma como por relevancia como símbolo de la tradición agrícola en la zona.



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 μ 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 del Consejo de la Unión Europea, 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.

Se han realizado cálculos a través de software predictivo de los campos eléctricos y magnéticos para las siguientes instalaciones a petición de la administración y de otras partes interesadas:

- *C/220kV Astillero-Cacicedo en los términos municipales de Astillero y Camargo para jornadas de comunicación sobre el proyecto en ambos ayuntamientos.*

Por otro lado y también a petición de partes interesadas se han realizado mediciones in situ de los niveles de campos eléctricos y magnéticos en:

- *L/220kV Majadahonda-Villaviciosa/Boadilla-Majadahonda, vanos comprendidos entre el apoyo 14 y el 17, término municipal de Boadilla del Monte (Madrid) a petición del ayuntamiento.*
- *Medidas en SE Arkale solicitadas por el Ayuntamiento tras la puesta en servicio del desfaseador.*
- *Modificación de la L/ 400 kV Lada-Robla/Soto-Robla entre los apoyos 207 y 208, en el término municipal de Llanos de Alba (León), por petición de un particular.*
- *Paso a subterráneo de las líneas L/220 kV Fortuna-Moraleja y L/220 kV Camino Fregacedos-Leganés en el término municipal de Fuenlabrada (Madrid) a petición del Ayuntamiento de Fuenlabrada.*

Los resultados tanto de los cálculos predictivos como de las mediciones se situaron en todos los casos por debajo de los valores recomendados por la Unión Europea.

Es preciso también realizar medidas in situ cuando no se dispone de los valores de los parámetros necesarios para el cálculo. Este es el caso de algunas instalaciones adquiridas por la compañía en 2010 en los sistemas insulares, para las que durante los años 2015 y 2016 se llevó a cabo un plan específico de medidas, habiendo resultado en 2017 que todos los valores obtenidos son acordes a la recomendación.



Durante el 2017 no se ha producido ningún incidente derivado del incumplimiento de la normativa en esta materia.

No obstante, conscientes de que los campos electromagnéticos son un aspecto que suscita mucho interés en los territorios en los que se encuentran las instalaciones eléctricas, este tema se aborda con especial relevancia en las jornadas informativas sobre futuros proyectos, como ha sido el caso de las realizadas en los Ayuntamientos de Astillero y Camargo en 2017 y se ha participado en la mesa temática sobre '*Radiaciones electromagnéticas*' del Plan de Salud y Medio Ambiente del Principado de Asturias (PASYMA).

Además, con el objetivo de reflejar los avances de la comunidad científica y últimos pronunciamientos de los organismos internacionales en materia de CEMs, así como para incorporar la información referente a las nuevas tecnologías eléctricas, Red Eléctrica junto con UNESA ha actualizado la publicación: "*Campos eléctricos y magnéticos de 50 HZ. Análisis del estado actual de conocimientos*". La publicación ha sido incorporada a la web corporativa durante el 2017.

<http://www.ree.es/es/sostenibilidad/medioambiente/campos-electricos-y-magneticos>

6.4.3. Contaminación acústica

En algunas ocasiones el ruido que producen algunos elementos que conforman las subestaciones eléctricas puede llegar a causar molestias a los vecinos. Red Eléctrica trabaja en la implantación de las medidas más eficaces para la mitigación del ruido.

En esta línea de trabajo y para mejorar el conocimiento de la naturaleza del ruido generado, en 2016 se puso en marcha el proyecto de I+D+i ACURED con el objetivo de mejorar el conocimiento de la naturaleza del ruido generado y de evaluar distintas soluciones técnicas para atenuarlo. Hasta el momento se han desarrollado las fases de estudio previo, evaluación, clasificación y priorización de las fuentes de ruido y la propuesta y simulación de medidas correctoras.

En el ámbito del proyecto en 2017 se ha proyectado una pantalla adaptada a las necesidades reales en la subestación Soto de la Ribera (Asturias) de acuerdo con el proyecto de implantación de una nueva reactancia y con las emisiones de ruido que se prevé produzca la nueva máquina. Se ha realizado la simulación acústica y el diseño de pantalla, ubicándola en el perímetro de la subestación muy próximo al equipo. Está previsto su montaje a primeros de mayo de 2018.

Por otro lado, se han realizado dos mediciones debido a reclamaciones de particulares, dando resultados dentro de los límites legales:

- ✓ SE Herrera, término municipal de Herrera de Pisuerga (Valladolid)
- ✓ SE Eliana, término municipal de La Eliana (Valencia).

Tras las mediciones realizadas tras recibir una reclamación en 2016 por ruido en la subestación Solorzano (Cantabria) 400/220 kV, cuyos valores se encontraron dentro de los límites de la legislación vigente, se ha ejecutado una pantalla vegetal arbórea (seto de *Cupressus leylandii*) que se ha emplazado frente a la máquina de potencia en el lateral exterior del perímetro de la subestación. El objetivo de esta pantalla vegetal es enmascarar



el ruido generado pero en ningún caso eliminarlo ya que se trata de una pantalla permeable. El enmascaramiento se consigue a través del ruido que genera el viento al pasar entre las ramas y las hojas de los árboles.

En este sentido es necesario apuntar que si bien la subestación se encuentra actualmente energizada (en tensión) la principal fuente de ruido de la subestación (los transformadores) aún no se encuentran en servicio y no lo estarán hasta que la nueva subestación de Cicero lo esté.

Esta es la razón por lo que se ha descartado temporalmente la instalación de una pantalla acústica que encapsule los transformadores hasta que estos tengan carga. Será en ese momento cuando se disponga de los datos necesarios de esta fuente de ruido lo que permitirá diseñar las características de las pantallas a emplear para limitar la presión sonora recibida en el entorno de la instalación.

En 2017 no se ha producido ningún incidente derivado del incumplimiento de la normativa en esta materia.



6.5. Residuos

Red Eléctrica ha establecido procesos que permiten minimizar la cantidad y la peligrosidad de los residuos generados, así como la regeneración de aceites de las máquinas de potencia in situ para su reutilización, evitando de esta manera el tratamiento de grandes cantidades de aceites como residuos. También se trabaja en los proyectos 'Minimización de residuos de limpieza de los fosos de contención de transformadores' y 'Stock Sostenible'.

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 aparamenta obsoleta, 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.

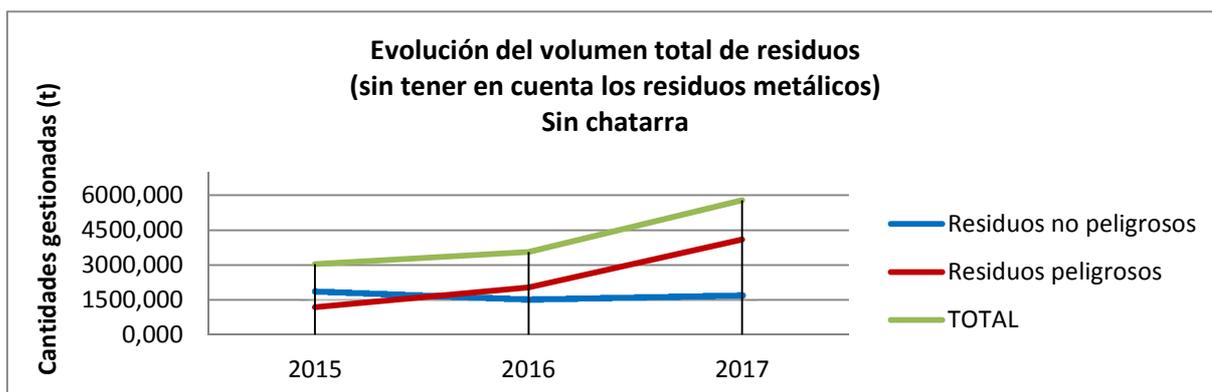
Dada la naturaleza de las actividades generadoras de residuos, la mayoría de ellos no sigue un patrón fijo de comportamiento, siendo ésta en gran parte dependiente del número de actuaciones de construcción y mantenimiento que se desarrollan a lo largo del año. Por lo tanto, la interpretación por tanto de los datos obtenidos y la comparación con años anteriores presenta dificultades. Por la misma razón es muy difícil predecir la evolución de las cantidades producidas y establecer objetivos cuantitativos de reducción. Por ejemplo, la actividad de renovación y adecuación de instalaciones genera gran cantidad de residuos pero no se puede limitar ya que con frecuencia esta actividad está ligada a la reducción de riesgos ambientales.

Este año se añade una dificultad a la hora de poder comparar los datos globales y los residuos no peligrosos obtenidos con los de años anteriores debido a que los residuos metálicos no han podido ser incluidos al estarse llevando a cabo un ajuste en el proceso de recogida y registro de la información de dichos residuos. Esto explica la diferencia de los datos del 2015 con los publicados en declaraciones del año 2016 y en la presente.

Tampoco se incluyen los residuos vegetales, pero este caso ya se venía repitiendo en años anteriores, debido a que la mayor parte se incorporan o se entregan a los propietarios de los terrenos, por ser la gestión más adecuada, por lo que este hecho no supone variación alguna.

En el caso de los residuos peligrosos no hay incidencia alguna y pueden ser comparados directamente con los resultados obtenidos en años anteriores.

Teniendo en cuenta las premisas anteriormente expuestas, en términos generales la cantidad de residuos generados totales en el 2017 ha aumentado en 2.232 toneladas con respecto a la del 2016. El volumen de residuos no peligrosos ha aumentado con respecto al pasado año en 166 t aproximadamente (10,91 %), y el de peligrosos se ha incrementado en 2.066 t aproximadamente (101,51%) y por tanto han sufrido un incremento en total de 2.232 t.



Por tipo de residuos resulta reseñable lo siguiente:

Residuos no peligrosos:

- Hay que destacar que la cantidad total es prácticamente la misma con respecto al año anterior, aunque si no contabilizamos la chatarra, la cantidad de residuos no peligrosos ha aumentado en 166 t aproximadamente (10,91 %) con respecto al 2016.
- El aumento de la cantidad de residuos de aisladores de vidrio, material cerámico e inertes, es debido a que se está comenzando a registrar las gestiones realizadas por las contratistas que trabajan con la figura de negociante, por lo que se prevé que este aumento pueda ser exponencial en los próximos años.
- Continúa la disminución en la gestión de lodos por el vaciado de fosas sépticas iniciada en 2015, tras la estabilización sufrida en 2013 y 2014, una vez se encuentra prácticamente finalizada la campaña que dio comienzo 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.
- Es de reseñar que la cantidad de residuos de papel y cartón se ha reducido en aproximadamente un 59%. Esta reducción se debe a la implantación de acciones de gestión documental que fomentan el uso y el intercambio de la información en formato electrónico, estas herramientas se han implantado durante los últimos 3 años y se empiezan a ver resultados.
- 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 ⁽⁷⁾
	2015	2016	2017	
Lodos de fosas sépticas	1.087,310	753,461	532,330	100% Compostaje/Depuración /Reciclaje (Compostaje 62% y Dig. Anaerobia. 38%)
Residuos metálicos no contaminados con sustancias peligrosas	1.476,903	333,036 ⁽²⁾	161,701	100% Reciclaje
Inertes	537,505	574,013	955,971	Reciclaje (93%)/ Valorización (2%) Vertedero (5%)
Papel y cartón	95,106	102,739	61,111	100% Reciclaje
Tóner y tintas impresora ⁽¹⁾	0,008	0,026	0,015	100% Reciclaje
Madera	119,939	71,416	110,178	100% Reciclaje
Residuos vegetales ⁽³⁾	68,300	11,730	15,200	100% Reciclaje
Residuos eléctricos y electrónicos no peligrosos	0,291	0,862	386	100% Reciclaje
Plásticos	15,483	15,577	16,093	Reciclaje (96%) /Eliminación vertedero (4%)
Vidrio	0,010	0,160	0,385	100% Reciclaje
Aceites vegetales de cocina	1,160	2,460	3,680	100% Regeneración
Pilas alcalinas/sin mercurio	0,051	0,044	0,153	100% Reciclaje
Silicagel y otros productos químicos inorgánicos ⁽⁴⁾	0,673	1,174	0,197	100% Eliminación
Absorbentes y materiales de filtración ⁽⁵⁾	0,000	0,490	0,076	100% Valorización
Resinas intercambiadoras de iones saturadas u usadas ⁽⁸⁾	-	-	6,905	100% Valorización
Residuos voluminosos ⁽⁸⁾	-	-	1,060	100% Eliminación
Total	3.334,439	1.855,458	1.850,241	
Total sin residuos metálicos ⁽⁶⁾	1.857,536	1.522,422	1.688,540	

(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) En 2016 y 2017 los residuos metálicos no han sido incluidos en su totalidad ya que se está llevando a cabo un ajuste en el proceso de recogida y registro de la información.

(3) No se tienen en cuenta en el cálculo total de residuos no peligrosos. Se trata de un valor no representativo puesto que la mayor parte de estos residuos se incorporan o se entregan a los propietarios de los terrenos. La tabla incluye exclusivamente los residuos entregados a gestor

(4) Este residuo en años anteriores estaba contabilizado por error en el apartado de residuos peligrosos.

(5) Residuo nuevo, introducido en 2016.

(6) Se añade este año un total calculado sin tener en cuenta los residuos metálicos ya que se está llevando a cabo un ajuste en el proceso de recogida y registro de la información. Esto explica la diferencia de los datos 2016 y 2017 con los publicados en años anteriores.



- (7) La gestión de los residuos se corresponde con la información proporcionada por el contratista o por el procedimiento utilizado por defecto del contratista encargado de la retirada de residuos.
(8) Residuo nuevo, introducido en 2017.

Residuos peligrosos:

- Destaca el significativo aumento en la cantidad de residuos peligrosos, que se ha incrementado en 2.066 t aproximadamente (101,51%) debido principalmente a:
 - Aceite usado y residuos eléctricos y electrónicos peligrosos (gestión de equipos con aceite) como consecuencia del considerable aumento de las máquinas de potencia gestionadas con los proyectos de REPEX (*Replacement Expenditures*).
 - Se ha llevado a cabo el cambio de todas las salas de baterías en la Demarcación Sur lo que ha supuesto el incremento en la generación de acumuladores de Níquel/Cadmio:
 - Gestión como residuo de cable con hidrocarburo debido al accidente del cable submarino de la interconexión con Marruecos y a la sustitución de cable OF como consecuencia del proyecto REPEX (*Replacement Expenditures*).
- Se ha producido una reducción de las cantidades generadas en mezcla de aceite y agua. La reducción de este residuo es debida a la puesta en marcha de un proyecto de I+D realizado en 2016, consiste en la utilización de un catalizador que permite, mediante la utilización de una planta móvil, depurar las aguas de los depósitos de recogida de aceite de manera que solo sea necesario gestionar, a través de un gestor autorizado de residuos, una parte de su contenido (el aceite) y no la totalidad del depósito (mezcla agua-aceite). El agua tratada se reutiliza en los propios depósitos para mantenerlos con el nivel necesario para su correcto funcionamiento y de este modo minimizar notablemente los residuos a gestionar y tratar.



Residuos peligrosos	Cantidades gestionadas (t)			Tipo de gestión ⁽³⁾
	2015	2016	2017	
Aceite usado	172,389	256,227	657,673	100% Regeneración
Aceites con PCB ⁽¹⁾	0	0	0,000	100% Eliminación
Mezcla de aceite y agua	418,535	721,785	182,393	Regeneración (73%) /Reciclaje (27%)
Mezcla de gasóleo y agua	0	9,945	0,000	Valorización (90%)/ Eliminación previa evaporación (10%)
Transformadores y equipos con PCB⁽¹⁾	3,942	10,479	12,611	Reciclaje (58%)/ Eliminación (42%)
Residuos eléctricos y electrónicos peligrosos: Equipos con aceite	275,542	539,863	2.745,417	100% Reciclaje o recuperación de metales
Residuos eléctricos y electrónicos peligrosos: Otros	119,476	236,831	30,965	100% Reciclaje o recuperación de metales
Acumuladores de Níquel/Cadmio	33,352	15,588	54,139	100% Reciclaje
Baterías de plomo	0,661	1,047	0,549	Reciclaje (88%)/ Valorización (12%)
Tierras impregnadas de hidrocarburos	144,864	204,824	264,588	68% Eliminación 32% Reciclado
Envases que han contenido sustancias peligrosas	5,600	7,443	4,597	Reciclaje (99%)/ Incineración (1%)
Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas	2,770	5,594	29,864	Valorización (91%) / Eliminación (4%)/ Reciclaje (5%)
Disolventes no halogenados	0	0	10,076	100 % Regeneración
Disolventes halogenados	0	0,007	0,000	Regeneración (70%) Eliminación (30%)
Líquidos acuosos de limpieza	0,059	0	0	Valorización
Residuos de pintura	1,749	0,890	0,226	Valorización (28%)/ Eliminación (72%)
Material aislante (con y sin amianto)	0,291	3,276	12,062	100 % Eliminación vertedero



Productos químicos de laboratorio que contienen sustancias peligrosas	0,951	0,415	0,777	Reciclado 3%, Eliminación 97%
Gases en recipientes a presión⁽²⁾	3,120	10,563	3,835	100 % Recuperación
Anticongelantes que contienen sustancias peligrosas	0,043	0,573	0,020	Regeneración (60%) /Eliminación (40%)
Tubos fluorescentes	0,548	0,659	0,886	100 % Reciclaje
Pilas	0,092	0,039	0,033	100 % Valorización
Fuel oil y gasóleo	0	0	0,017	100 % Valorización
Cable con hidrocarburo⁽⁵⁾	0	0	91,370	100 % Reciclaje o recuperación de metales
Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas⁽⁴⁾	0,000	0,348	0,000	100 % Valorización
Metales contaminados con sustancias peligrosas⁽⁴⁾	0,000	9,250	0,000	100% Reciclado o recuperación de metales
Total	1.183,925	2.035,645	4.102,096	



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. En 2017 se han gestionado 12.611 Kg de equipos contaminados con PCBs –EN1-

(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. -EN 25- Esto supone que un 0,52% del total de residuos peligrosos ha sido transportado internacionalmente.

(3) Procedimiento por defecto de los contratistas encargados de la gestión de los residuos. La cantidad total de residuos cuyo destino ha sido el reciclaje se estima en un **48,6 %**

(4) Residuo nuevo, introducido en 2016.

(5) Residuo nuevo, introducido en 2017.

Tipología de gestión de residuos (%) (*)

	No peligrosos (%)	Peligrosos (%)
Reciclaje/Compostaje/Digestión Anaerobia	95,3	74,9
Regeneración	0,2	19,5
Valorización	1,5	0,7
Eliminación (cualquier método)	2,9	4,9

(*)La gestión de los residuos se corresponde con la información proporcionada por el contratista (la que figura en la documentación legal de gestión de los residuos). Se han ampliado las categorías de gestión final de los residuos para unificar criterios con la legislación nacional. La cantidad de residuos cuyo destino ha sido el reciclaje ha sido del 95,7% (se incluye en la categoría genérica de reciclaje: reciclaje, compostaje, digestión anaerobia y regeneración).

❖ Proyecto I+D+i. Minimización de residuos de limpieza de los fosos de contención de transformadores

Se ha desarrollado un catalizador que permite depurar las aguas de los depósitos de recogida de aceite de manera que sólo es necesario gestionar una parte de su contenido (el aceite) y no la totalidad del depósito (mezcla agua-aceite).

El agua tratada puede reutilizarse para mantener los depósitos con el nivel de agua necesario y de este modo se minimizan notablemente los residuos a gestionar y tratar.

En 2017, se ha comenzado a aplicar en la gestión de instalaciones, habiéndose producido una reducción considerable en los residuos de mezcla aceite-agua en comparación con los años anteriores.

	2016	2017
Mezcla agua aceite (Kg)	721.785	182.393



❖ **Sistemas de gestión de residuos CERO**

Los Sistemas de gestión de residuos cero son un nuevo modelo de gestión de residuos cuyo objetivo es evitar la eliminación de los residuos en vertedero, fomentando en primer lugar la reutilización, después el reciclaje y por último la valorización. De esta manera se consigue volver a introducir el residuo en la cadena de valor y convertirlo en un nuevo recurso.

En Red Eléctrica se tiene un amplio conocimiento de la cantidad y del tipo de residuos que se generan y el destino final que se le proporciona. Se han desarrollado proyectos para reducir los residuos con buenos resultados y en la actualidad se están aplicando, pero lo que no se ha llegado a conseguir es marcar objetivos de reducción de residuos debido a que la mayoría de ellos no sigue un patrón fijo de comportamiento, siendo ésta en gran parte dependiente del número de actuaciones desarrolladas a lo largo del año.

Partiendo de la base de la imposibilidad de realizar un planteamiento de disminución del número de trabajos con la finalidad de disminuir la cantidad de residuos, es necesario actuar sobre el destino final de los mismos y comenzar a considerar los residuos generados como potenciales nuevos recursos.

La implantación de sistemas de gestión de residuo 0 van a permitir optimizar los procesos, establecer objetivos de reducción, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, disminución de los costes de gestión de residuos e incluso la posibilidad de recibir nuevos ingresos a través de los residuos finalmente considerados como nuevos recursos.

Estos sistemas de gestión están en línea con las estrategias de economía circular y cambio climático. La Comisión Europea en su estrategia económica 2020 ya marca objetivos de reducción de eliminación en vertedero, dice que en Europa en 2030 solamente un 10% de los residuos irán a vertedero

El objetivo para 2018 es la implantación de este tipo de modelo en el Campus de Red Eléctrica, a modo de prueba piloto, de cara a desarrollar una metodología y un plan de acción para implantarlo en el resto de instalaciones y actividades generadoras de residuos en la compañía.

❖ **Proyecto de logística inversa ‘Stock Sostenible’: máquinas de potencia obsoletas como nuevo recurso**

Relacionado con los residuos, se hace imprescindible mencionar este proyecto de logística inversa que desarrolla el principio de las 3R: Reducir, Reutilizar y Reciclar.

Consiste en la venta de materiales considerados como no útiles para su reutilización o su valorización como residuo, mediante un sistema de subasta. El proyecto permite aumentar la vida útil de algunos materiales o recuperar total o parcialmente sus componentes o materiales.

En 2017 aproximadamente la mitad de los residuos peligrosos generados en peso corresponden a máquinas de potencia. A partir de estos datos, surge la necesidad de estudiar la viabilidad de aplicar la logística inversa en máquinas de potencia. Se analizaron todas las actuaciones que estaban planificadas realizar durante el año y que van a generar este tipo de residuos. Se decidió realizar un piloto en el proyecto de renovación y mejora de la SE Lomba (Castilla y León) en la que era necesario retirar cuatro unidades de transformadores monofásicos de 200 MVA.



El objetivo del proyecto era proceder a la venta de las máquinas de potencia de la subestación de Lomba, para reutilizarlas. Con esta actuación se pretendía conseguir reducir residuos y un retorno económico favorable.

Todos los residuos generados en este proyecto se han reciclado o regenerado. El depósito en vertedero ha sido 0.



6.6. Prevención de la Contaminación de Suelos y/o aguas subterráneas

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

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-2009: 35.12 y el alcance la actividad es el siguiente: Subestaciones eléctricas y transformadores de potencia o reactancias

Desde el año 2005 se vienen presentando, de acuerdo con lo establecido en la legislación, los informes preliminares de suelos 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 que cubren los diferentes supuestos en los cuales son necesarios. Durante el año 2017 se han presentado 45 IPS/IS.

Además se han realizado trabajos con el fin de conocer, mediante la realización de una Investigación analítica exploratoria de suelos, la existencia o no de afección tras accidentes de escasa relevancia en las subestaciones de:

- SE 400/220 kV Trives (Galicia)
- SE 220 kV Sabon (Galicia)
- SE 220 kV Sobradelo (Galicia)

Red Eléctrica trabaja sobre el concepto suelo 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... y de manera conjunta con los estudios geotécnicos, 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 2017 se han realizado 3 caracterizaciones en el proceso de compra de suelos correspondientes a los terrenos de futuras subestaciones (*La Farga, Lousame y Porís*), no encontrándose en ningún caso afección previa del terreno.

- **Instalaciones existentes (subestaciones):** se establece por normativa interna que la realización del estudio geotécnico se simultanee con una toma de muestras de suelo y/o



agua con el fin de conocer, de una manera fácil y con un coste asumible, 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 de forma antrópica por actividades que se hayan podido desarrollar en el emplazamiento.

Se han realizado 8 caracterizaciones puntuales en subestaciones existentes. (*Soto de Ribera, Aldeadávila, Renedo, Zumárraga, Ortuella, Mas Figueres, Lomba, Hernani*)

En ninguna de ellas se han obtenido valores de contaminantes que superen los niveles genéricos de referencia (NGR).

- Actuaciones relacionadas con suelos/aguas subterráneas como consecuencia de accidentes en años anteriores

- **Recuperación ambiental accidente Cala Mesquida**

Durante 2016 un incidente en el enlace Mallorca-Menorca debido a una fuga en su tramo terrestre en Mallorca, a través de un poro en el recubrimiento del cable, produjo el vertido de 3.620 litros de aceite en la playa de Cala Mesquida.

Se realizaron diferentes caracterizaciones de suelos y agua con el fin de determinar la extensión y profundidad de la afección. La superficie afectada fue de 1.100 m² de suelo y de 1.700 m³ de aguas subterráneas.

Red Eléctrica se acogió al procedimiento de recuperación del suelo y de las aguas subterráneas a través del artículo 38 de la Ley 22/2011, de 28 de Julio, de Residuos y Suelos contaminados. La localización de la avería se situó en la playa de Cala Mesquida ubicada en Red Natura 2000, perteneciente al área de estudio pertenece al LIC y ZEPA de "Muntanyes d'Artá" código ES0000227.

Durante el primer trimestre del 2017 se acometieron las actuaciones de recuperación de los suelos y aguas subterráneas en la Playa de Cala Mesquida siguiendo el plan de recuperación aprobado basado en la ausencia de riesgos inaceptables pero con potenciales riesgos tras el análisis de incertidumbres realizado sobre los mismos.

Las principales conclusiones tras los trabajos realizados son las siguientes:

- la fuga no ha afectado a los pozos existentes en los alrededores de la misma, quedando únicamente circunscrita a la zona afectada en la propia playa.
- la recuperación ha obtenido rendimientos muy elevados tanto en suelos (**>98% reducción**), como en aguas (**99,7% reducción**), en base a la analítica resultante de la certificación externa, y a los datos analíticos previos a la misma en la zona. La reducción mencionada es superior a la habitualmente alcanzable mediante este tipo de tratamientos. El tipo de arenas (con reducida presencia de materia orgánica, y una granulometría bastante uniforme), la disminución del flujo de toneladas/hora de tratamiento y la mayor residencia de las mismas en la lavadora, así como la adición del surfactante en la correcta dosificación, y el alto régimen de bombeo instalado en



la zona de excavación, han propiciado que los resultados obtenidos superen las mejores previsiones. Por otro lado, el surfactante utilizado no ha sido posteriormente detectado en las aguas subterráneas tras el tratamiento y vertido de las aguas tratadas, ni tampoco en los resultados obtenidos para los suelos en la zona afectada.

- Los resultados obtenidos en suelos remanentes y procedentes del informe de la certificadora externa (empresa acreditada externa no involucrada en el proyecto de remediación y saneamiento), han determinado la necesidad de realizar una actualización del Análisis Cuantitativo de Riesgos (ACR) al superarse levemente en 2 muestras de las 6 extraídas los valores objetivo de 50 mg/kg reflejados para TPH en la resolución emitida por la Consellería de Medi Ambient, Agricultura i Pesca. En base a los resultados obtenidos en la actualización del ACR, los riesgos han disminuido en gran medida determinándose que los mismos son **aceptables** para todos los escenarios considerados.
- La disminución de riesgos es muy significativa en cualquiera de los escenarios (de dos a tres órdenes de magnitud que determinan reducciones relativas de entre el 97-99%) y determina que incluso bajo cualquier análisis de incertidumbres los riesgos estén muy por debajo del umbral de no admisibilidad.

- **Recuperación ambiental accidente Cala'n Bosch**

En enero del 2016, un incidente en la conexión Menorca-Mallorca en el tramo de tierra en Menorca produjo una fuga a través de un poro en la camisa de plomo del recubrimiento del cable. Red Eléctrica se acogió a un procedimiento de recuperación voluntaria del suelo y de las aguas subterráneas.

Durante el 2017 se ha continuado con la aplicación de medidas de emergencia y de recuperación a corto y medio plazo de cara a la extracción del aceite vertido. Además se encuentra en desarrollo/diseño un proyecto de recuperación de suelos y aguas subterráneas de cara a la recuperación del emplazamiento una vez se haya extraído toda la fase libre. La extensión de la afección (último dato oficial estimado) es de unos 1.200-1.600 m² de suelos mientras que la afección de aguas subterráneas se estima en unos 2.200-2.600 m². La avería se localiza en una zona urbana próxima al mar donde predominan los usos residenciales y turísticos.

Desde el mes de mayo del 2017 se encuentra instalada una planta de extracción de fase libre y aguas subterráneas de cara a optimizar el anterior sistema basado en skimmers activos individuales situadas en los sondeos lo que ha permitido extraer una mayor cantidad de fase libre con una elevada eficiencia asegurando que en la zona de foco se estuviese extrayendo la totalidad de la fase libre presente y produciendo afección a las zonas circundantes. Además desde diciembre del 2017 se ha instalado un sistema de "slurpers" o tuberías de extracción mediante vacío en los sondeos localizados en el vial de cara a seguir aumentando la eficacia extractiva de fase libre en la mencionada zona.

En los últimos meses del año se ha detectado un paulatino descenso en los volúmenes extraídos lo que determina que el volumen de fase libre existente remanente en la formación geológica es cada vez menor y cada vez más difícil de extraer.



Durante 2018, una vez se observe el potencial fin de la misma en el corto plazo se procederá a la entrega a la Administración competente del **plan de recuperación** diseñado para su aprobación y posterior ejecución.

- Otras actuaciones relacionadas destacadas

Evaluación del riesgo ambiental e identificación de pasivos ambientales en subestaciones eléctricas:

Como consecuencia de los accidentes acaecidos durante el 2016 en los cables OF (Oil-Filled) se estableció la necesidad de llevar a cabo un estudio de evaluación de riesgos que priorizara los tramos de cable con mayor riesgo desde el punto de vista ambiental y, por otro lado un estudio de viabilidad técnica y económica de soluciones de gestión y actuaciones futuras sobre los mismos.

El proyecto tenía como objetivo evaluar el nivel de riesgo ambiental asociado a los diferentes circuitos de cables OF en operación (130 km distribuidos por diversas zonas de España en el ámbito terrestre, marítimo y fluvial), priorizar sus tramos en función del nivel de riesgo ambiental y definir un plan de actuaciones para la gestión final de estas instalaciones.

Es conocido, que potenciales fugas o derrames del aceite contenido en estos cables pueden afectar de forma significativa a las condiciones del medio en el cual se encuentran, lo que puede dar lugar a riesgos ambientales, riesgos para la salud humana y riesgos reputacionales que pueden afectar a la compañía.

En una primera fase del proyecto se realizó una evaluación de riesgos ambientales de los cables OF sobre el conjunto de potenciales receptores (físicos, ecológicos y humanos):

- Para los cables terrestres la evaluación de riesgos ambientales se centró en la estimación de los potenciales impactos sobre el suelo, aguas subterráneas y aguas superficiales desarrollándose un modelo de cálculo probabilístico que integra los datos técnicos, históricos, ambientales y sociales, y que calcula el nivel de riesgo ambiental a partir de una determinada probabilidad de ocurrencia de un evento y la severidad del impacto del mismo para cada sección de cada cable OF. Los riesgos ambientales han sido expresados en términos monetarios, lo que ha permitido determinar la urgencia de actuación para cada tramo de cable.
- Para los cables submarinos, se han evaluado los riesgos asociados en base a los potenciales impactos generados sobre los servicios ecosistémicos. Estos servicios son las contribuciones directas e indirectas de los ecosistemas al bienestar humano. Generalmente, se clasifican en cuatro categorías: de abastecimiento, de regulación (p.ej. clima, aire, suelo y agua, protección contra inundaciones), culturales y de uso recreativo (p.ej. observación de aves y paseos en botes) y de apoyo (p.ej. ciclo de nutrientes). Esta metodología caracteriza en primer lugar los valores sociales, económicos y ambientales existentes en las áreas de estudio, y, a continuación, realiza un análisis coste-beneficio de los efectos de las diferentes opciones de desactivación consideradas sobre dichos valores.



En base a los resultados obtenidos, se ha generado una priorización de las secciones de cables en clases obteniéndose estimaciones de costes de pasivos ambientales para un Escenario Probable (*coste que no será excedido con una probabilidad del 50%*) y un Escenario Adverso (*coste que no será excedido con una probabilidad del 90%*). Además se han elaborado mapas de riesgo que representan la clasificación de cada instalación en cuanto a su nivel potencial de riesgo ambiental.

En la segunda fase del proyecto, a partir de los resultados de la clasificación de los pasivos ambientales potenciales se ha elaborado un Plan de actuaciones específicas para cada circuito OF que establece la prioridad de actuación para la desactivación y/o sustitución de los cables, y las opciones disponibles.



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 demandas 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

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

En 2017 se han gestionado en Red Eléctrica **76 demandas** de carácter ambiental resultando **16 de ellas reclamaciones**.



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

	Evolución de las demandas ⁽²⁾			Evolución de las reclamaciones ^{(1) (3)}		
	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Avifauna	4	3	6	0	0	0
Campos electromagnéticos	17	9	12	1	0	2
Consumo/Eficiencia energética	1	3	0	0	0	0
Costes ambientales	0	0	0	0	0	0
Emisiones/Cambio climático	11	9	5	0	0	0
Impacto paisajístico	1	0	1	0	0	0
Instalaciones	5	10	3	0	7	1
Información ambiental general	8	4	6	0	0	0
Residuos	0	1	2	0	0	0
Ruidos	3	2	8	1	1	1
Sistema de gestión ambiental	8	8	3	0	0	0
Vegetación	27	23	30	19	17	12
Total	85	72	76	21	25	16

(1) Los expedientes sancionadores se detallan en otro apartado de esta declaración.

(2) El resultado engloba todas las demandas recibidas (atención + reclamación).

(3) Incluye únicamente reclamaciones **procedentes** según procedimiento IQ002.



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.

Red Eléctrica exige contar con un sistema de gestión ambiental 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 ambiente y suministradores de equipos cuya fabricación es intensiva en el uso de recursos). En 2017 se ha solicitado este requisito a 224 nuevos proveedores.

Con el objetivo de mejorar el desempeño ambiental de la cadena de suministro, en el 2015 se puso en marcha un proyecto para ajustar los requisitos exigidos a los diferentes proveedores a los impactos (potenciales o reales) de cada uno de ellos. Después de un proceso de identificación y valoración de los impactos para los servicios contratados y de realizar pruebas con un grupo significativo de proveedores, en 2017 se ha concluido que la exigencia de un sistema certificado por un tercero que se ajusta al tipo de impactos asociados a los servicios proporcionados por los proveedores de Red Eléctrica, por lo que se considera adecuado continuar con este requisito sin añadir más requerimientos obligatorios. Se continuará trabajando con los proveedores a través de un cuestionario puntuable en materia de sostenibilidad que servirá para identificar ámbitos de mejora y proyectos de colaboración que sirvan para potenciar y progresar en su desempeño ambiental.

Además, se va a proceder a revisar y completar la identificación de impactos asociados a la adquisición de bienes y servicios, incluyendo en la matriz de impactos aquéllos asociados a los suministros de equipos y materiales, con especial atención a los procedentes de países de riesgo desde la perspectiva de las condiciones socio-laborales, y evolucionando los requerimientos asociados a los impactos significativos en los procesos de calificación y seguimiento.

Los requisitos ambientales en cuanto a formación y especificaciones para la ejecución de los trabajos forman parte de la documentación contractual para aquellos servicios en lo que se ha identificado como necesarios. 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. 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 lo que se ha identificado como necesarios.

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 estos, que implica un seguimiento muy exhaustivo de las exigencias ambientales establecidas.

Por otro lado, en línea con el Plan de acción de cambio climático, se ha definido en 2017 una nueva metodología de cálculo de emisiones asociadas a la cadena de suministro, para continuar en 2018 con la definición de los procedimientos y metodología de trabajo necesarios para propiciar la reducción de estas emisiones.



6.7.3. Formación y sensibilización interna

En Red Eléctrica 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 especializada durante el 2017 fue del 2,2 % (frente al 8 % de 2016), correspondiente a 37 personas con una carga total de 668 horas de formación (frente a 539 horas en 2016).

6.7.4. Relaciones con grupos de interés

❖ 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	
WG C3.16 Interacción entre Infraestructuras eléctricas y vida salvaje	
Comité de estudios C3. (Medio Ambiente): Secretaría del Comité	
Comité Nacional de CIGRE (Vocalía de Medio Ambiente)	
Comunidad de Medio Ambiente. Vocalía	AEC (Asociación Española para la Calidad)
WG Assets Implementation and Management (AIM), Subgrupo Environmental Impact Assessment.	ENTSOE
Grupo de Seguimiento del Acuerdo Voluntario de SF6	UNESA, AFBEL y MAGRAMA
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 (Fundación Biodiversidad)
Grupo de trabajo Empresa y biodiversidad	CONAMA
Grupos de trabajo - ST-21 "Los retos de los espacios naturales protegidos" - GT9: Empresas y Biodiversidad. Jerarquía de Mitigación - Taller práctico. Jerarquía de Mitigación - GT5: Movilidad al trabajo	CONAMA
Grupo Español de Crecimiento verde. Diferentes grupos de trabajo	Grupo Español de Crecimiento Verde
Clúster de Cambio Climático	Forética



❖ Congresos y jornadas

Congresos y jornadas	Organizador
Plan de Salud y Medio Ambiente del Principado de Asturias (PASYMA), mesa temática sobre "RADIACIONES ELECTROMAGNÉTICAS", 19 de junio de 2017	Consejería de Sanidad en Oviedo.
Exposición sobre CEMs en los Ayuntamientos de Camargo y El Astillero (C/220 kV Astillero-Cacicedo)	Ayuntamientos Camargo y El Astillero
Developing transmission electricity grids, protecting our seas Ponencia: REE's subsea forest: recovery of posidonia oceanica seagrass meadows – an innovative technique	RGI (Renewables Grid Initiative)
Acto de entrega premios "Good Practice of the Year Award 2017" de Renewables Grid Initiative	
Acto de Presentación de la II edición del Informe del Observatorio de Gestión Empresarial de la Biodiversidad. Presentación del proyecto Recuperación de los fondos marinos de <i>Posidonia oceanica</i> . Una técnica innovadora	CES (Club de Excelencia en Sostenibilidad)
Presentación proyecto Posidonia oceánica. Celebración del segundo aniversario de la aprobación de los ODS	Red Española del Pacto Mundial
Participación en mesa redonda. Taller empresarial del protocolo del capital natural	CES (Club de Excelencia en Sostenibilidad) y NCC (Natural Capital Coalition)
Gestión empresarial de la biodiversidad. Capital natural y empresa: del qué al cómo"	Forética
Participación en mesa. Reunión: Propuesta de creación de la red de seguimiento de la problemática de la mortandad de avifauna protegida en tendidos eléctricos.	Fiscalía Provincial de Medio Ambiente de la Administración de Justicia.
Participación en mesa redonda. Jornada "Dando vida a la Red Natura 2000". Organizado por SEO Birdlife.	SEO Birdlife
Participación en el acto de clausura del proyecto Life+ Activa Red Natura 2000	
Patrocinio y stand. IV feria internacional de las aves de Doñana	
Patrocinio XXIII Congreso Español de Ornitología	
XII Semana BIO Valencia. Acción ligada al convenio marco de biodiversidad Generalitat Valenciana	Dirección General de Medio Natural y Evaluación Ambiental (Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural)
Participación Ponencia III Jornades de la Societat d'Història Natural de Els Ports	Societat d'Història Natural de Els Ports



6.7.5. Comunicación y difusión de información ambiental

Los principales canales de comunicación de la información pertinente al desempeño ambiental de la organización con los grupos de interés con que cuenta Red Eléctrica son los siguientes:

- Informes corporativos. Red Eléctrica desarrolla una extensa labor de edición y difusión de publicaciones como una herramienta clave de comunicación con los diferentes grupos de interés. De entre estos informes destaca el **Informe de Sostenibilidad**, como principal canal de transmisión a los grupos de interés de los compromisos de la compañía con la sostenibilidad y las actividades desarrolladas en este ámbito. El Informe de Sostenibilidad se verifica externamente con relación a la norma ISAE3000 con el objeto de asegurar la fiabilidad de la información, así como su adecuación a estándares de reporte internacionales.
- La **Declaración Ambiental EMAS** mediante la cual se proporciona información respecto del impacto y el comportamiento medioambiental de la organización y la mejora permanente del desempeño en materia de medio ambiente en el marco de la organización y que es verificada externamente en relación con el Reglamento europeo EMAS.

Además se cuenta como herramienta de comunicación con la web corporativa que está desarrollada bajo criterios de transparencia y mejora continua.

Tanto durante 2016, como consecuencia de la pérdida de información causada por una incidencia en el servidor y software de analítica web de la compañía, se ha producido una incorrecta/incompleta visualización y lectura de los datos de accesos y descargas de la página web de la compañía por lo que no es posible proporcionar datos fiables ni comparación alguna con años precedentes.

En la sección de medio ambiente del área de la página web de Red Eléctrica (www.ree.es) cabe destacar dos secciones:

- En la sección de medio ambiente del área de sostenibilidad se encuentra el apartado "Tramitación ambiental" donde se describe el proceso de tramitación ambiental de proyectos y publica los documentos 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 donde se incluyen 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 2017 los siguientes nuevos videos:

- Vídeo "El bosque de Red Eléctrica"
- Vídeo sobre el radio seguimiento por satélite del águila real en Navarra

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



❖ Comunicación interna

Desde septiembre del 2015, la compañía cuenta con una nueva web interna corporativa (miRED), por lo que el año 2017 es el segundo del que se disponen datos para reportar en cuanto al impacto de miRED en la comunicación interna ambiental:

- Visitas *miRED*:

	2016	2017
Sección Medio Ambiente	Media de 24 accesos/mes	Media 32 accesos/mes
Comunidad Red Eléctrica eficiente	49 seguidores	67 seguidores
Comunidad Movilidad sostenible	61 seguidores	81 seguidores

- Noticias publicadas en miRED:
 - 16 noticias publicadas en el “carrusel”.
 - Adicionalmente, el muro de miRED está abierto a la publicación de noticias de interés por todos los empleados de la compañía.

Además, 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.

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

Además como herramienta para la comunicación dirigida a los empleados de la compañía, Red Eléctrica eficiente cuenta con un espacio de colaboración en miRED: comunidad Red Eléctrica eficiente. En 2017 se han realizado 9 publicaciones en la comunidad y se ha emitido una nota de prensa, tres mensajes en Twiter y Facebook. Por parte de otros medios de comunicación se emitieron 4 noticias relacionadas con la quinta edición del Reconocimiento al proyecto Red Eléctrica Eficiente.

- **Campaña de comunicación 5 de marzo de 2017 (Día Mundial de la Eficiencia Energética):** Se preparó un programa de mensajes en redes sociales, web corporativa y a empleados a través de los soportes de comunicación interna habilitados para ello.
- **Acciones con empleados:** 2ª Edición del taller presencia para empleados sobre la factura eléctrica.



- **Acciones realizadas en otros momentos del año:**

Se sigue apostando por el concepto de **ciudad sostenible**, girando en torno a la energía, el agua, el reciclaje y la movilidad.

A lo largo del año se han realizado actividades los días señalados. Para ello se ha hecho uso de los soportes de comunicación interna (miRED, pantallas de hall y comedores, y áreas de café).

- **22 de marzo, Día Mundial del Agua.** Emisión de mensajes en los soportes de comunicación interna. Mensajes emitidos desde la Organización de Naciones Unidas (ONU) en su campaña del día mundial del agua 2017.

Pantallas vending:

- *Agua y desarrollo sostenible.*
- *Agua es energía.*
- *Agua es igualdad.*
- *Agua es naturaleza.*
- *Agua es salud.*

Noticia comunidad REe y muro miRED:

- [Hoy se celebra el Día Mundial del Agua, un recurso vital limitado.](#)

- **17 de mayo Día Internacional del Reciclaje.** Emisión de mensajes en los soportes de comunicación interna.

Pantallas vending:

- *Reduce, reutiliza y recicla. Usa los contenedores de recogida selectiva.*

Noticia comunidad REe y muro miRED:

- *Hoy se celebra el día mundial del reciclaje*

- **16-22 de septiembre Semana Europea de la Movilidad.**

Acciones vinculadas a la semana de la movilidad. Emisión de mensajes en soportes de comunicación interna:

Noticia comunidad REe y muro miRED:

- *Europa celebra su semana europea de la movilidad*
- *Registrado CECOVEL en la página de la SEM como una mobility action 2017*



- *Mención a REE como reconocimiento por su implicación en el fomento de la movilidad sostenible. Emitido por la Subdirección de Calidad del Aire y Medio Ambiente del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente durante la semana europea de la movilidad 2017.*

- **Otras fechas:**

- Consejo asesor del observatorio de la movilidad sostenible (Club de Excelencia en Sostenibilidad).
- Adhesión de REE al proyecto Movilidad Profesional Sostenible promovido por la Fundación



6.8. Innovación

Durante el 2017 los gastos de I+D+i de carácter ambiental han ascendido a **593.857 €**. Esta cantidad representa el **6,37 %** 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 desde el punto de vista de la sostenibilidad y el medio ambiente:

Desarrollo de un transformador modular, sostenible y flexible	El objetivo del proyecto es el desarrollo de un transformador modular, constituido por bancos monofásicos que permitan la intercambiabilidad con unidades trifásicas o monofásicas existentes, de carácter sostenible, o de bajo impacto ambiental, con tecnología híbrida que reduzca el tamaño y peso requerido y con la monitorización requerida para permitir su mantenimiento predictivo y operación flexible en casos de emergencia.
Análisis desplazamiento de conductores	El objeto es profundizar en el conocimiento sobre las condiciones reales de desplazamiento de los conductores de las líneas aéreas cuando están sometidos a la acción del viento.
Oficina horizonte 2020	El objetivo es demostrar la viabilidad de terminar con el uso de los soportes tradicionales (papel, CD, etc...) y de optimizar el control de la información que se maneja de forma electrónica (e-mails, etc.) en el trabajo de una gran número de unidades dentro de Red Eléctrica.
ACURED - Reducción de ruido en subestaciones	El proyecto surge como una oportunidad para: <ul style="list-style-type: none"> -Identificar y caracterizar los focos de ruido de las instalaciones. -Analizar la legislación vigente en materia de ruido. -Estudiar posibles soluciones para reducir el ruido y realizar propuestas que sirvan para la atenuación efectiva del ruido. -Definir y desarrollar soluciones para atenuar la emisión de ruido en el entorno de las subestaciones eléctricas.
Estudio de líneas de transporte como stepping-stones para fauna	El objetivo es el análisis, identificación, diagnóstico y valoración de la efectividad de la bases de los apoyos de las líneas de transporte de energía como stepping-stones para la fauna de los distintos espacios naturales protegidos de toda la Península, Islas Baleares y Canarias, y sus conexiones con las líneas eléctricas de Portugal y Francia. El proyecto pretende ser una innovación en su campo y se persigue su utilización posterior para mejorar las poblaciones de ciertas especies de animales con problemas de dispersión. Por este motivo, se analizará de forma prioritaria las especies de diferentes taxones más afectadas por problemas de fragmentación de hábitats, y posteriormente se seleccionarán las líneas eléctricas que puedan conectar poblaciones distantes, indistintamente de su nivel de protección. Durante el año 2017 se han identificado las especies objetivo y espacios óptimos.
Tecnosuelos	El objetivo del presente proyecto es profundizar en el conocimiento de ciertos tipos de suelos diseñados con características específicas que pueden permitir su aplicación para diferentes objetivos en REE. Existen experiencias con suelos hiperdistróficos (sin desarrollo vegetativo) que evita la aparición de ningún tipo de vegetación. Su posible uso en el parque de las Subestaciones evitaría tener que realizar las labores de uso de herbicidas que actualmente han de desarrollarse.
Vegeta 2	Segunda fase del proyecto. El objetivo es optimizar las tareas de tratamiento de la vegetación. En 2016, se trabajó en la definición de un algoritmo que, analizando distintas variables (estado de la vegetación e índice de crecimiento, distancia a la línea eléctrica, requisitos legales y otros criterios establecidos), permite establecer los turnos de tala con una mayor eficiencia. Además, el proyecto incluye la elaboración de inventarios Proyecto Vegeta (2015-2021) detallados de la vegetación bajo las calles, que hacen posible identificar de forma más precisa las especies compatibles e incompatibles, facilitando así la aplicación de los criterios ambientales en las tareas de mantenimiento.



	Hasta 2017 se ha avanzado en la ejecución de trabajos piloto en dos comunidades autónomas: Galicia y Extremadura, 2016 y 2017 respectivamente. Durante 2018 se pretende estudiar el algoritmo e implantar el mismo en el País Vasco.
Metodología de reparación de fugas de SF6 en GIS	Se trata de un proyecto para el desarrollo de una metodología y de unos sistemas de reparación de fugas de SF6 en GIS, que sean diferentes de los sistemas de reparación convencionales, los cuales siempre implican realizar el desmontaje de compartimentos GIS y la realización de ensayos AT posteriores.
Climatización geotermia	Aplicación en el edificio de SS de los Reyes
Geo-ventilación	Estudio de empleo de Geo-ventilación para instalaciones blindadas y galerías de cables
Transformador Sostenible	Validación del uso de ésteres naturales como fluido refrigerante en transformadores de potencia normalizados



7. RIESGOS AMBIENTALES

Red Eléctrica tiene establecido un Sistema de gestión integral de riesgos con el fin de facilitar el cumplimiento de las estrategias y objetivos del Grupo, asegurando que los riesgos que pudieran afectar a los mismos sean identificados, analizados, evaluados, gestionados y controlados de forma sistemática, con criterios uniformes y dentro del nivel de riesgo aceptable aprobado por el Consejo de Administración.

El Sistema de gestión se ajusta al estándar ISO 31000 sobre los principios y directrices en la gestión de riesgos y tiene un carácter integral y continuo.

Además se dispone de una Política de gestión integral de riesgos y un Procedimiento general de gestión y control integral de riesgos, basados en el Marco Integrado de Gestión de Riesgos Corporativos COSO II (*Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission*).

El Procedimiento general de gestión y control integral de riesgos regula el proceso de identificación, análisis, evaluación y control de gestión de los riesgos relevantes a los que se enfrenta la compañía.

Este proceso se desarrolla con el objeto de asegurar que los diferentes niveles de responsabilidad en la empresa conocen y valoran los riesgos y que su gestión se efectúa dentro de los límites del riesgo aceptable establecido.

Dentro de los diferentes tipos de riesgos de Red Eléctrica se encuentran los riesgos operacionales. En ellos se encuadran los **Riesgos ambientales**. Estos riesgos están relacionados principalmente con el entorno en que se desarrollan las actividades.

El nivel de riesgo que Red Eléctrica está dispuesto a aceptar se establece tanto para los riesgos de forma individual, como de forma agregada (nivel de riesgo aceptable global). Se ha definido una metodología para la determinación del riesgo aceptable. De esta forma todos los riesgos identificados son clasificados en tres categorías: riesgos de nivel alto, riesgos de nivel medio y riesgos de nivel bajo.

Para establecer el nivel de un riesgo se utilizan dos parámetros que son la probabilidad de ocurrencia y el impacto que tendría en la empresa en caso de materialización sobre cuatro elementos clave del negocio: *suministro eléctrico, consecución de las estrategias básicas, reputación y pérdida económica*.

En el proceso de identificación, análisis, evaluación y control de los riesgos, se establecen las actuaciones necesarias para reducir el nivel del riesgo y llevarlo al valor de riesgo aceptable.

Durante el 2017 no se ha materializado ningún riesgo ambiental.

Se han identificado como principales riesgos y actuaciones desde el punto de vista ambiental las siguientes:



Riesgos de afección al medio ambiente

Principales actuaciones para la gestión de riesgos

1A011R04 Afección al patrimonio arqueológico y etnológico.

1A011R02 Retrasos o paralizaciones durante las obras por incumplimiento o inadecuada gestión ambiental.

1A012R01 Riesgo de incendios en líneas y subestaciones

1A012R03 Afección a la avifauna en instalaciones de la red de transporte

1A012R04 Contaminación de suelos y/o aguas subterráneas, superficiales o marinas por fugas o derrames de aceites, combustibles y sustancias peligrosas

1A013R01 Actuaciones inadecuadas de proveedores con consecuencias ambientales relevantes

- Aplicación de estrictos criterios ambientales en todas las fases de planificación, desarrollo y mantenimiento de instalaciones.
- Supervisión ambiental de obras.
- Estrategia y actuaciones de biodiversidad.
- Desarrollo de proyectos de investigación y planes de prevención de incendios.
- Proyectos para conservación de la avifauna.
- Cursos de formación en materia ambiental para personal de campo.
- Sensibilización ambiental de proveedores.
- Supervisión ambiental de obras.
- Implantación de la Certificación Ambiental de Obra.
- Establecimiento de convenios de colaboración en materia de protección ambiental con las distintas comunidades autónomas.
- Planes de protección contra incendios.
- Planes de contingencia.

Riesgos derivados del cambio climático

Principales actuaciones para la gestión de riesgos

1A010R03 Cambio climático: Riesgo derivado de emisiones de gases de efecto invernadero.

1A013R03 Cambio climático: Riesgo derivado de cambios en la legislación motivados por el cambio climático.

1A010R03 Cambio climático: Riesgos físicos sobre las instalaciones de la Red de Transporte asociados a los efectos del cambio climático.

- Compromiso y plan de acción contra el cambio climático.
- Acuerdo Voluntario para una gestión integral del SF6 en la industria eléctrica, entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, los fabricantes de equipos (AFBEL), UNESA, REE y los gestores de residuos.
- Desarrollo de herramientas de operación del sistema (CECRE).
- Construcción de nuevas líneas de transporte para evacuar las energías renovables.
- Fortalecimiento de las interconexiones internacionales.
- Desarrollo de iniciativas de gestión de la demanda (servicio de interrumpibilidad, medidas para lograr un perfil de consumo más eficiente, iniciativas de implantación del vehículo eléctrico).
- Desarrollo de proyectos de investigación e innovación: nuevas tecnologías y soluciones técnicas para una gestión eficiente del sistema, nuevas herramientas para situaciones de emergencia, gestión inteligente de la demanda, almacenamiento de energía.



❖ Riesgos derivados de requisitos legales y otros requisitos

El fortalecimiento de la función de cumplimiento es una de las actuaciones clave en la compañía debido, entre otras circunstancias, a la exigencia a la que está expuesta la compañía por parte de sus grupos de interés en lo que respecta al mantenimiento del nivel de excelencia en el servicio y de los más altos estándares éticos en el desarrollo de sus funciones.

Desde 2016, se viene desarrollando un Sistema de Cumplimiento de manera alineada con las mejores prácticas implementadas en ese ámbito, con el fin de apoyar a la organización en el cumplimiento de las obligaciones y compromisos asumidos. Uno de los ámbitos normativos sobre el que se está desarrollando el sistema de cumplimiento es el **ámbito ambiental**. Uno de los objetivos clave se basa en promover una visión global y anticipatoria de los riesgos de cumplimiento, asegurar un control eficiente de dichos riesgos, garantizando la coordinación y homogeneidad de su gestión a nivel corporativo, así como mejorar el control interno en la organización.

Si bien, debido a la implantación del sistema de gestión ambiental basado en la norma 14.001 desde el año 1.999 se dispone de un proceso para la identificación y evaluación de requisitos legales y otros requisitos que permite mantener a la compañía la conformidad con los mismos y anticiparse y estar preparada frente a la modificación o aparición de nuevos requisitos, durante el 2017 se ha definido y desarrollado un mapa preliminar de riesgos de cumplimiento del ámbito ambiental.

Además de identificarse y evaluarse los riesgos, se ha comenzado a identificar, analizar y evaluar los controles clave que mitigan dichos riesgos. Todo este proceso tendrá desarrollo y evolución durante el año 2018.

Por el momento, se han identificado y evaluado **preliminarmente** 14 riesgos, presentando diferente valoración en cuanto a la evaluación del riesgo.

Riesgos evaluados

1. <i>No adopción de las medidas preventivas necesarias para evitar daños ambientales</i>	7. <i>Incumplimiento de la Declaración de Impacto Ambiental</i>
2. <i>No adopción de las medidas correctoras necesarias para la reparación de los daños causados a los recursos naturales</i>	8. <i>Generación de incendios</i>
3. <i>Vertido de aguas y productos residuales contaminantes sin autorización</i>	9. <i>Realizar talas y podas sin autorización administrativa</i>
4. <i>Existencia de líneas eléctricas de alta tensión que no cumplan con las distancias y/o señalizaciones definidas por la Administración</i>	10. <i>Trabajar en épocas declaradas de peligro alto de incendios sin autorización</i>
5. <i>Pérdida de presencia en índices de sostenibilidad</i>	11. <i>Inadecuada gestión de residuos peligrosos y no peligrosos (operativa y documental)</i>
6. <i>No realizar trámite ambiental administrativo de un proyecto y/o trabajo sometido a</i>	12. <i>Pérdida de certificación ISO</i>
	13. <i>Pérdida de la certificación EMAS</i>
	14. <i>Actuaciones inadecuadas de proveedores con consecuencias ambientales relevantes</i>



8. OBJETIVOS – PLAN AMBIENTAL ANUAL

Para llevar a cabo una mejora continua del desempeño ambiental y los procesos, Red Eléctrica define anualmente un plan 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 cometido del plan ambiental de Red Eléctrica en el año 2017 era el de desarrollar un plan de actuación anual con todas aquellas tareas que poseían un componente de índole medioambiental y que se pretendía se llevaran a cabo a lo largo del año 2017. Este es un modelo diferente al realizado y denominado como Programa Ambiental y que se venía utilizando hasta la fecha, el cual tenía un objetivo más dirigido a dar cumplimiento a los requerimientos del sistema de gestión ambiental (y bajo los criterios que la norma establecía para los mismos).

La intención a partir del 2017 es el de disponer de un modelo de alcance global que constituya una recopilación de todas las actividades de carácter ambiental que la Compañía va a realizar durante el próximo año.

Las áreas de actuación que recoge el Plan Ambiental 2017 se agrupan en tres vectores definidos y a su vez, relacionados entre sí y que a su vez se corresponden con las grandes áreas de actividad ambiental en la compañía:

- **A. Gestión ambiental de las instalaciones:** comprende las actividades de Integración de las instalaciones en el entorno (área considerada como asunto material), la prevención de la contaminación, así como las actividades genéricas transversales relacionadas con la gestión ambiental.
- **B. Biodiversidad.**
- **C. Cambio Climático.**

Las actuaciones recogidas en el plan se alinean con el Plan Estratégico Corporativo 2014-2019 y con las diferentes estrategias y programas vigentes en la empresa, poniendo en valor la creciente dimensión medioambiental de la compañía y contribuyendo en el avance de las líneas de actuación definidas que garanticen el éxito y la consecución de los objetivos comunes.

El cumplimiento total del Plan Ambiental es el resultado del cumplimiento de las distintas tareas (144 en total para 2017) en su parte prevista para el año. La aportación de cada tarea al Plan ambiental anual está ponderada según su importancia, sobre un total de 100 puntos.

El cumplimiento global del Plan ambiental 2017 ha sido del 73%.

Aquellas que fueron consideradas de mayor relevancia alcanzaron un nivel de cumplimiento del **84%**. Teniendo en cuenta el carácter tan ambicioso y el elevado número de tareas voluntarias de alta relevancia que se plantearon, el resultado obtenido puede valorarse como muy positivo. A continuación se destacan las tareas más relevantes llevadas a cabo:



Vector	Tareas	Resultados obtenidos
A. Gestión ambiental de las instalaciones	Adaptación a nueva norma ISO 14001:2015.	Sistema de Gestión Ambiental adaptado y certificado por AENOR en junio de 2017.
	Definición de un protocolo y elaboración de guía de actuación para la gestión de los grupos de interés de los proyectos vinculados al anillo central de Asturias	Elaborado protocolo general para la mejora de la participación pública y la aceptación social de determinados proyectos de la Planificación eléctrica y guía de actuación para la gestión de los grupos de interés de los proyectos vinculados al anillo central de Asturias.
	Evaluación del riesgo ambiental en cables OF (Oil Filled)	Realizada evaluación de riesgos ambiental de todos los cables OF existentes en la red de transporte.
B. Biodiversidad	Plan de acción de la Estrategia de la Biodiversidad	Aprobación del Plan de acción de Biodiversidad 2017-2021 por el Comité Ejecutivo.
	Ejecución del Bosque Firgas (Gran Canaria)	Restauradas 17 hectáreas en la montaña de Firgas (espacio natural protegido del parque natural de Doramas), con 8.908 ejemplares de especies autóctonas características del ecosistema de monteverde formado por laurisilva y fayal-breza.
	Promover el reconocimiento del compromiso ambiental de REE en el Premio "Good Practice of the Year Award 2017"	Obtenido Premio 'Good Practice of the Year Award 2017' de Renewables Grid Initiative (RGI) en la categoría de Environmental Protection: <i>Proyecto de Recuperación de praderas de Posidonia Oceanica.</i>
C. Cambio Climático	Revisión, adaptación de la información a los requisitos externos e impulso del Plan de acción de Cambio Climático: Definición de objetivos pendientes (<i>Science Based Targets</i>). Nuevo Plan de acción del Compromiso contra el Cambio Climático	Aprobación de la revisión del Plan de Acción de Cambio Climático que alinea los objetivos de la compañía con los compromisos del Acuerdo de París y los objetivos europeos a 2030.
	Mejora del cálculo de emisiones asociadas a la cadena de suministro	Definida una nueva metodología de cálculo de emisiones asociadas a la cadena de suministro.
	Implantación de las medidas de eficiencia energéticas definidas (<i>140.000kw/h anuales de ahorro teórico</i>)	Mejoras en los sistemas de climatización, iluminación y aislamiento en 9 centros de trabajo, que supondrán un ahorro estimado de 172.085 kWh anuales.
	Carbon Disclosure Project (CDP)	Inclusión en el CDP Leadership Index (<i>A list</i>) en reconocimiento a su esfuerzo y acciones para combatir el cambio climático.



9. ACCIDENTES CON CONSECUENCIAS AMBIENTALES

En Red Eléctrica 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.

La evolución de los sucesos con consecuencias ambientales en los últimos tres años se refleja en la siguiente tabla:

Sucesos notificados	2015		2016		2017	
	Accidente	Incidente	Accidente	Incidente	Accidente	Incidente
Actividades de construcción	0	67	1	44	0	35
Incendios por fallo en línea	0	0	0	0	0	0
Incendios por fallo en subestaciones	0	0	0	0	0	0
Fugas y derrames de aceite por fallo en el llenado del transformador	0	2	0	0	0	0
Fugas y derrames de aceites e hidrocarburos por pequeñas averías durante el uso de maquinaria en construcción	0	60 ⁽⁴⁾	0	33	0	35
Fugas y derrames de aceite por explosión del equipo	-	-	1	0	0	0
Fugas y derrames de sustancias peligrosas	0	2	0	4	0	0
Fugas de SF₆	0	1	0	1	0	0
Afección a la vegetación	0	2	0	6	0	0
Actividades de mantenimiento ⁽¹⁾	13	30	14	43	8	36
Incendios por fallo en líneas	2	1	1	1	0	0
Incendios por fallo en subestaciones	1	1 ⁽²⁾	1	1	0	0
Caídas de apoyos a causa de fuertes temporales	0	0	0	0	0	0
Fugas y derrames de aceites e hidrocarburos durante el uso y mantenimiento de equipos de subestaciones	4	25	5	36	8	35
Fuga de aceite en líneas	2	0	5	0	0	0
Inundaciones	0	0	0	0	0	0
Fuga de SF₆ por explosión de equipo o accidentes varios	4	0	2	1	0	1
Fugas y derrames de sustancias peligrosas	0	3	0	3	0	0
Afección a la vegetación ⁽²⁾	0	0	0	1	0	0

(1) Las colisiones de avifauna con líneas eléctricas en servicio y en construcción se tratan en una tabla aparte.

(2) Incendio en parcela colindante a la subestación.



- En fase de construcción **no se han producido accidente durante 2017** con consecuencias ambientales y sí se han producido 35 incidentes, que representa el 49 % del total de los incidentes ambientales (construcción + mantenimiento) acaecidos durante el año 2017.

- En la fase de mantenimiento se han producido 8 accidentes, que representan el (100%) de los ocurridos durante el 2017, 36 incidentes, que representan el 51% y 3 casi accidentes, los únicos originados durante la construcción y mantenimiento.

Como accidente reseñable (evaluado como mayor) se produjo por el vertido de unos 1.469 l de gasóleo del grupo electrógeno del Link 2 de la Estación Conversora de Santa Llogaia (Cataluña). Al realizar el control de los niveles de combustible entre los meses de septiembre y noviembre se detectó que el consumo por funcionamiento del mismo no justificaba el consumo de combustible realizado. Analizado el problema in situ se detectó una superficie de grava y tierra contaminada de aproximadamente 12 m² alrededor de la plataforma de hormigón sobre la que se sitúa el equipo, causada por una fuga en una junta de uno de los depósitos de combustible del equipo.

❖ Colisiones avifauna

En cuanto a las colisiones de avifauna en 2017 se han detectado 70 colisiones de especies en peligro de extinción/vulnerable (*Catálogo nacional y/o Lista Roja UICN*) y/o especie focal de las cuales, 17 de ellas correspondían a especies amenazadas:

Especie afectada amenazada	Nº aves afectadas
Avutarda (<i>Otis tarda</i>) ⁽¹⁾	10
Tórtola europea (<i>Streptopelia turtur</i>) ⁽¹⁾	2
Alcaraván común (<i>Burhinus oedicnemus</i>) ⁽²⁾	5
Total	17

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

⁽²⁾ Especie vulnerable según el catálogo nacional de especies amenazadas.

NOTA: Las colisiones se detectan principalmente durante planes de vigilancia o estudios específicos: las 5 colisiones de alcaraván y 3 colisiones de avutarda están relacionados con estudios específicos. Tanto la tórtola europea como el alcaraván no son especies focales



10. 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 baja cuantía.

En la tabla adjunta se detalla el tipo de infracción cometida y el coste de la misma en el total de expedientes resueltos con multa en el periodo 2011-2017:

*Estos datos se revisan anualmente para incluir los expedientes resueltos que se iniciaron en años anteriores. Por ello señalan **en rojo** los datos que se han visto afectados por los expedientes resueltos en 2017.*



Tipo de infracción	2011		2012		2013		2014		2015		2016		2017	
	Nº de expedientes	Importe (€)	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 ⁽¹⁾	7	2.314	4	1.082	6	6.522	1	100	2	811	2*	751		
Tala y poda sin autorización	3	22.477	1	300	4	1.597	2	2.175	2*	200	2	7.060		
Tala, poda, desbroce sin medidas preventivas														
Incendio por descarga de línea	1	3.848	1	3.948										
Obstrucción de cauce/obras en zonas sin autorización	2	3.100			1	1.200	2	3.600						
Actividades potencialmente contaminantes del suelo														
Acumulación de restos biomasa					1	100								
Fauna en cautividad sin autorización					1	100								
Obras en zona de protección sin autorización														
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				
Cruzamiento con línea eléctrica de vía pecuaria sin autorización									1	30.051	1*	30.051		
Incorrecta gestión de residuos									1	2.500				
Total nº expedientes / €	13	31.739	8	67.483	14	11.519	6	6.876	8*	36.562	5*	37.862		

(*) Datos actualizados en 2017 tras la resolución de dos expedientes abiertos en 2015.



11. COSTES AMBIENTALES

Durante 2017 se han realizado inversiones ambientales en nuevas instalaciones valoradas en **1.334.887,40 euros**, lo que corresponde al 0,32% 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 2017 hemos realizado gastos para la protección y mejora del medio ambiente por un importe de **21.336.233,48€**.

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



	2015	2016	2017
INVERSIONES	3.856.802,15	2.983.757,15	1.334.887,40
Ingeniería y construcción de instalaciones ⁽¹⁾	3.856.802,15	2.983.757,15	1.334.887,40
GASTOS	18.848.972,08	19.665.124,98	21.336.233,48
Desarrollo de metodologías y Sistemas ⁽²⁾	47.145,00	116.853,62	169.876,00
Estudios y análisis del entorno	201.743,17	108.434,50	224.040,00
Acciones ambientales de instalaciones en servicio	16.722.722,18	17.679.436,20	19.026.028,09
Prevenición de la contaminación ⁽³⁾	1.268.564,57	1.395.593,67	2.115.872,72
Protección de la biodiversidad, paisaje ⁽⁴⁾	14.593.764,69	14.820.438,97	15.437.015,84
Cambio climático ^(*) (5)	635.143,40	974.994,08	1.067.021,52
Eficiencia energética y ahorro de recursos ⁽⁶⁾	226.418,04	-	-
Gestión y minimización de residuos	225.249,52	488.409,48	406.118,01
Investigación y desarrollo	339.553,68	440.738,91	593.857,18
Formación y comunicación	176.594,99	48.861,84	136.752,04
Formación y sensibilización ambiental	41.066,55	15.125,02	16.821,35
Comunicación ⁽⁷⁾	135.528,44	33.736,82	119.930,69
Tasas y cánones de carácter ambiental	92.906,06	51.359,91	61.294,17
Gastos de personal dedicado a actividades de carácter ambiental	1.268.307,00	1.219.440,00	1.124.386,00
	22.705.774	22.648.882	22.671.121

(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 anticollisión, 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.

*Dentro del apartado de cambio climático se han unido los gastos de cambio climático y de eficiencia energética.



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		2015	2016	2017
Porcentaje de inversión en medio ambiente	Inversión en medio ambiente / Inversión total en la red de transporte	0,93	0,74	0,32
Porcentaje de gasto en medio ambiente	Gasto en medio ambiente / Gastos operativos totales	2,00	2,10	2,29

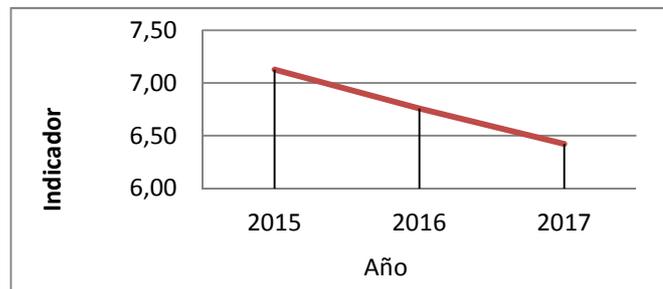


12. INDICADORES

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

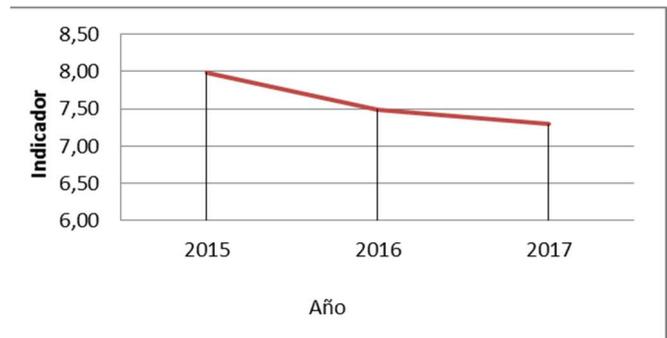
Indicadores básicos

Consumo eléctrico en Sede Social			
A	MWh consumidos		
B	Nº empleados Sede Social (*)		
Indicador	A/B		
Año	2015	2016	2017
A	8.558	8.284	8.026
B	1.201	1.226	1.250
Indicador	7,13	6,76	6,42



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

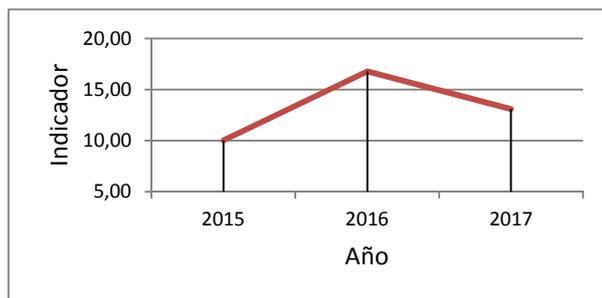
Consumo eléctrico Red Eléctrica (*)			
A	MWh consumidos		
B	Nº empleados Red Eléctrica		
Indicador	A/B		
Año	2015	2016	2017
A	15.900,04	15.516,26	15.177,18
B	2.024	2.074	2.082
Indicador	7,86	7,48	7,29



(*) Se incluyen 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. y los centros de trabajo donde se ubica principalmente personal de mantenimiento.



Consumo de combustible de vehículos ⁽³⁾			
A	GJ consumidos ⁽²⁾		
B	Nº total de empleados ⁽¹⁾		
Indicador	A/B		
Año	2015	2016	2017
A	17.000	28.200	22.810
B	1.697	1.682	1.741
Indicador	10,02	16,77	13,10



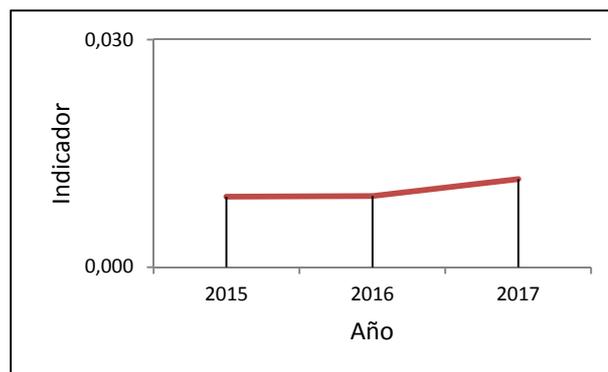
(1) nº de empleados de plantilla que pueden hacer uso de vehículos, (sin contar becarios ni colaboradores)

(2) 1 kWh= 36•10 5 julios; 1 l de diésel= 37•10 6 julios; 1 l gasolina= 34•10 6 ,1 l de gasóleo= 37•10 6 julios; 1 l de biodiésel= 32,79 •10 6 julios; 1 l de GLP=25,7•106 julios

(3) Los datos de 2015 se han recalculado para incluir los vehículos de renting compartido y directivos, de acuerdo con la metodología aplicada desde 2016.

Nota: Modificación del indicador. Se empieza a contabilizar como indicador en 2017. Sustituye al indicador del consumos medio de vehículos/100 km al no ser significativo de la actividad desarrollada por REE. Se incluyen todo tipo de vehículos. En 2015 sólo se consideran los vehículos propiedad de REE. A partir de 2016 se consideran además los vehículos de renting compartido (sin incluir vehículos de directivos ni pool de vehículos eléctricos).

Consumo de papel			
A	t consumidas		
B	Nº total empleados ^(*)		
Indicador	A/B		
Año	2015	2016	2017
A	18,838	19,437	24,190 (**)
B	2.024	2.074	2.082
Indicador	0,009	0,009	0,012

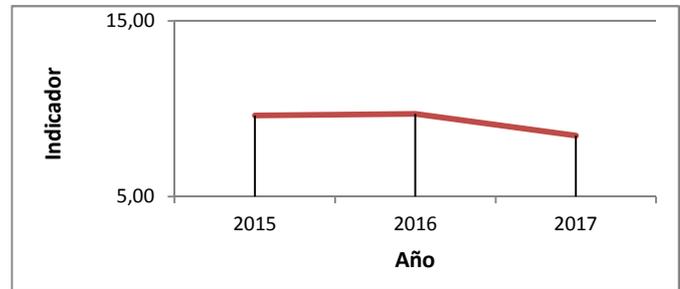


(*) Incluidos colaboradores, contratados y becarios puesto que son susceptibles de consumir papel.

(**) En 2017, el proveedor del servicio de impresoras no ha podido proporcionar el dato de impresiones a 1 o 2 caras reportando únicamente un dato acumulado desde que instalaron las impresoras en 2014 siendo imposible obtener el dato de 2017. Por este motivo se ha tenido que suponer que en 2017 el porcentaje de impresiones a doble cara fue la misma que en 2016 el 72%. (70% en 2015).

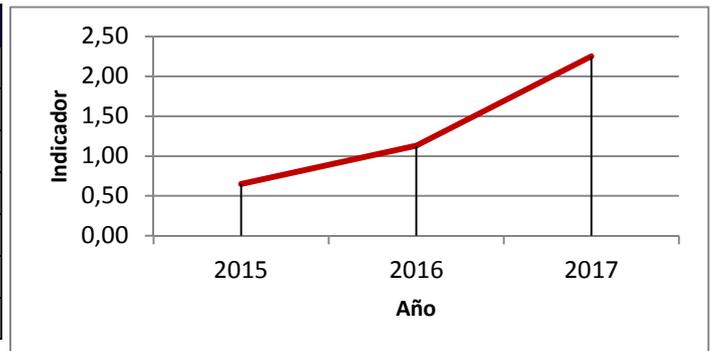


Consumo de agua en Sede Social			
A	m ³ consumidos		
B	Nº empleados Sede Social (*)		
Indicador	A/B		
Año	2015	2016	2017
A	9.018	9.166	8.064
B	938	943	952
Indicador	9,61	9,72	8,47



(*) 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	2015	2016	2017
A	1.183,925	2.035,645	4.102,096
B	1.823,7	1.803,8	1823,9
Indicador	0,65	1,13	2,25





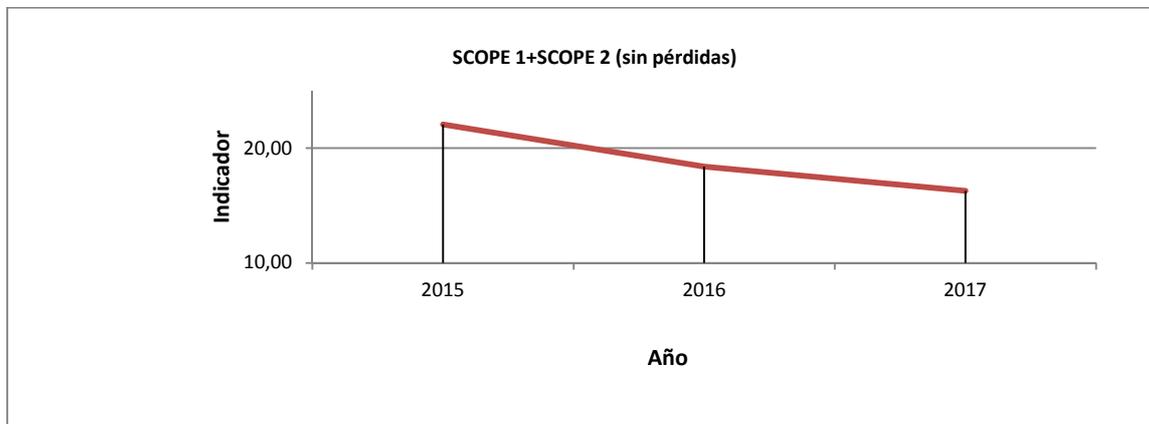
Emisiones directas de gases efecto invernadero (SCOPE1) + Emisiones consumo energía eléctrica (SCOPE 2 sin pérdidas)			
A	T eq CO ₂ (SCOPE 1+ Emisiones consumo energía eléctrica)		
B	Cifra de negocio (millón de euros)		
Indicador	A/B		
Año	2015	2016	2017
A	40.237,50	33.164,00	29.711,28
B	1.823,7	1.803,8	1823,9
Indicador	22,06	18,39	16,29

Nota 1: Emisiones de alcance 1 y 2 (sin incluir las pérdidas de la red de transporte). REE considera relevante realizar el seguimiento de este indicador, sin incluir las pérdidas de la RdT (puesto que no es posible actuar sobre ellas).

Nota 2: Red Eléctrica ha establecido 2015 como año base para establecer sus objetivos de reducción. Las emisiones del año base han sido recalculadas conforme a los criterios actuales: las emisiones de vehículos de flota incluyen las emisiones de vehículos de directivos y renting compartido. 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 REE.

Las emisiones del año base han sido recalculadas conforme a los criterios de cálculo actuales: en el caso de las emisiones asociadas al consumo de energía eléctrica se recalculan bajo el enfoque de «market based», que ya se comenzó a aplicar en el cálculo del inventario de 2016.

<http://www.ree.es/es/sostenibilidad/energia-sostenible/energia-y-cambio-climatico/nuestra-huella-de-carbono>

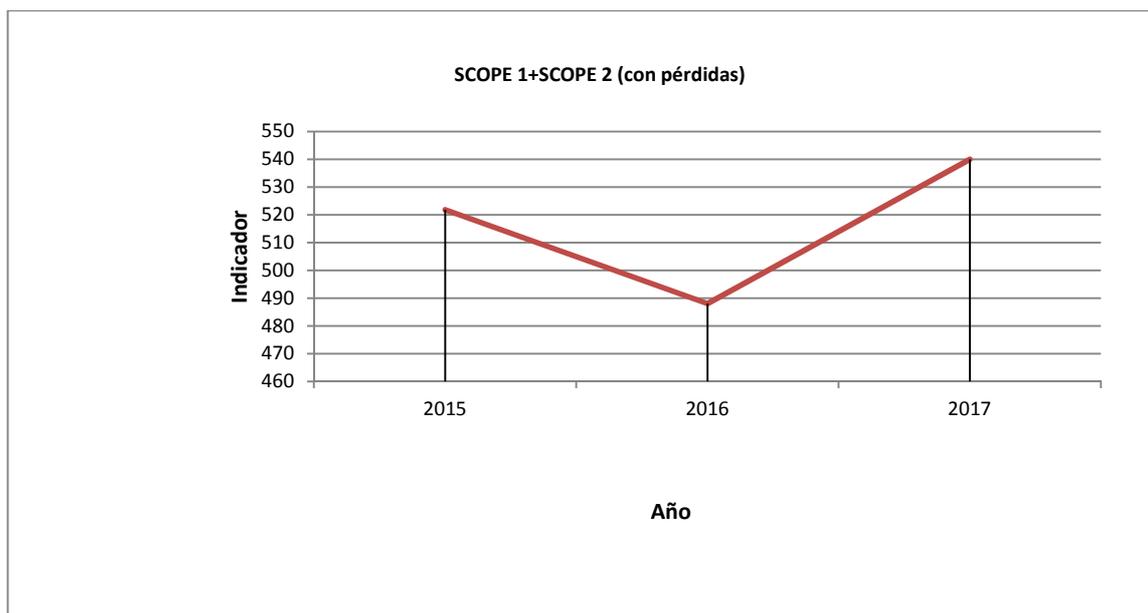




Emisiones SCOPE 1+SCOPE 2 incluyendo pérdidas Red de transporte			
A	T eq CO ₂ (SCOPE 1+SCOPE 2)		
B	Cifra de negocio (millón de euros)		
Indicador	A/B		
Año	2015	2016	2017
A	951.547,59	880.293,06	984.785,57
B	1.823,7	1.803,8	1.823,9
Indicador	522	488	540

Nota 1: 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 de energía eléctrica en barras de central. El indicador se ha recalculado para todos los años, incluyendo las emisiones recalculadas según los actuales criterios y considerando la demanda anual en el sistema peninsular, balear y canario.

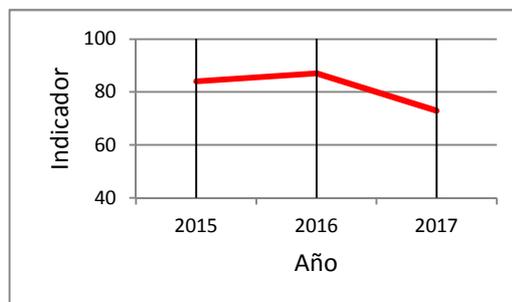
Nota 2: Red Eléctrica ha establecido 2015 como año base para establecer sus objetivos de reducción. Las emisiones del año base han sido recalculadas conforme a los criterios actuales: las emisiones de vehículos de flota incluyen las emisiones de vehículos de directivos y renting compartido. El cálculo 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 REE. Por otro lado, se incorporan las emisiones relativas a las pérdidas de transporte de los sistemas insulares (Baleares y Canarias). Esta actualización afecta también al dato de 2016.



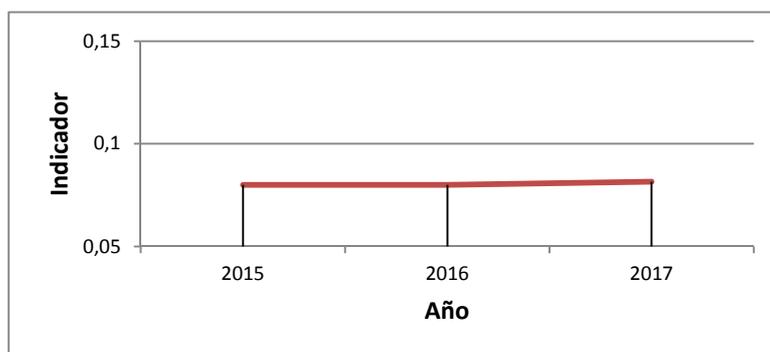


Indicadores de desempeño ambiental de la actividad

% Cumplimiento del Programa ambiental			
A	Aportación de objetivos ambientales cumplidos		
B	Aportación total del programa		
Indicador	A/B x100		
Año	2015	2016	2017
A	84	87	73
B	100	100	100
Indicador	84	87	87



Biodiversidad: Ocupación del suelo ⁽¹⁾			
A	Superficie de instalaciones en Red Natura (m ²) ⁽¹⁾		
B	Superficie total Red Natura (m ²)		
Indicador	A/B x 100		
	Instalaciones		
Año	2015	2016	2017
A	179,588*10 ⁶	180,943*10 ⁶	181,530*10 ⁶
B	223,011*10 ⁶	223,354*10 ⁶	223,358*10 ⁶
Indicador	0,080^(*)	0,081	0,081



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

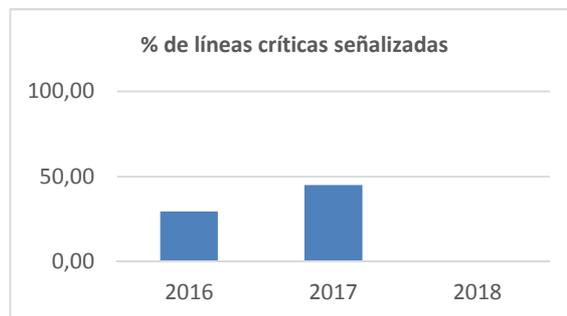
(1) Superficie ocupada por las líneas y las subestaciones. La superficie ocupada por las líneas se ha calculado suponiendo una ocupación de 20 m a cada lado de la línea. Es necesario tener en cuenta que la ocupación es aérea, solamente hay ocupación real en el caso de los apoyos. La superficie ocupada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

Nota 1. Para los ratios de 2015 se ha utilizado la base publicada en febrero de 2016 y para los de 2016 y 2017 se ha utilizado la base publicada por el MAPAMA en enero 2017 y enero 2018 respectivamente. La superficie de Red Natura insular es superior a la cartografiada en años anteriores, lo que explica la variación en los indicadores señalados.

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.



Biodiversidad: Protección de avifauna (*)			
A	km de líneas señalizados en zona crítica		
B	km de línea en zona crítica		
Indicador	A/B x 100 (% de líneas críticas señalizadas)		
Año	2016	2017	2018
A	217,7	332	
B	738	738	
Indicador	29,50	44,99	



(*) Modificación del indicador:

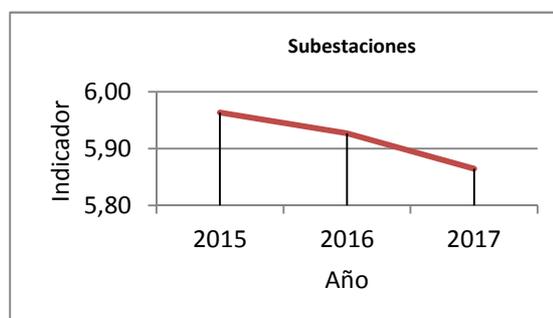
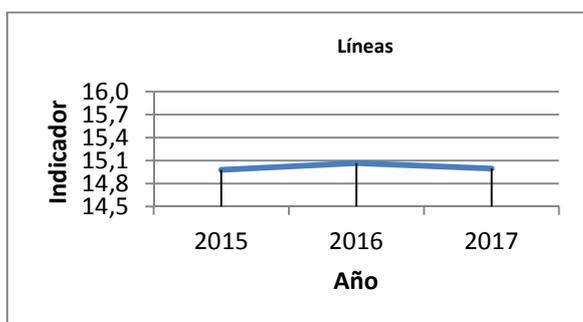
Hasta el año 2015 se utilizaba el siguiente indicador: km de línea en ZEPA señalizados con salvapájaros /km de línea ZEPA totales.

El objetivo de dicho indicador no era el de alcanzar la señalización del 100% de las líneas que pasan por ZEPA debido a que no todas las especies de aves presentes en estas áreas ZEPA son susceptibles de colisionar con los cables y por tanto los datos que se iban indicando no eran realmente representativos. Las zonas ZEPA y las zonas de riesgos para la avifauna no siempre coinciden. Existen ZEPAS que protegen especies no susceptibles de colisionar y hay zonas no clasificadas como ZEPA en las que existen especies sensibles y no están catalogadas como ZEPA.

Por tanto, para el cálculo de este nuevo indicador a partir de 2016, se tienen en cuenta las áreas críticas en las que existen especies con riesgo de colisión, sean o no sean ZEPA resultado del proyecto de "Identificación, caracterización y cartografiado de las rutas y corredores de vuelo de las aves que interactúan con las líneas de transporte de alta tensión".

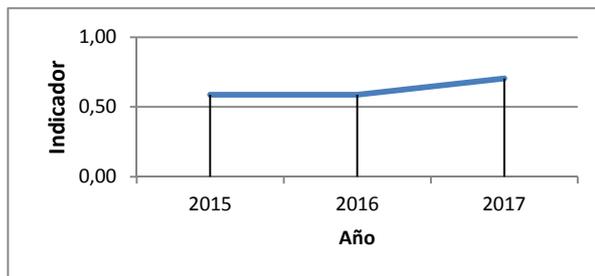
Biodiversidad: Impacto de instalaciones						
A	km de línea en Red Natura (*)			Nº subestaciones en Red Natura		
B	km totales de línea (*)			Nº total de subestaciones		
Indicador	A/B x 100			A/B x 100		
	Líneas			Subestaciones		
Año	2015	2016	2017	2015	2016	2017
A	4.567,18	4.704,40	4.736,24	39	39	39
B	30.491,60	31.226,07	31.582,86	654	658	665
Indicador	15,00	15,10	15,00	5,96	5,93	5,86

(*) 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	2015	2016	2017
A	10	10	12
B	17	17	17
Indicador	0,59	0,59	0,71

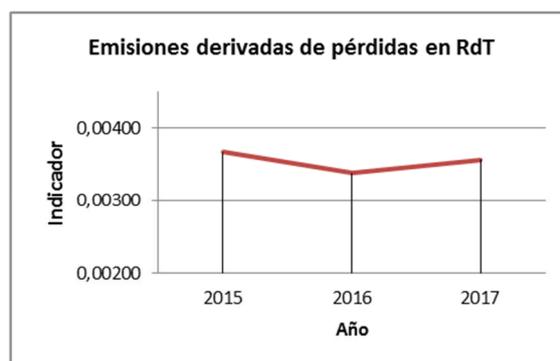
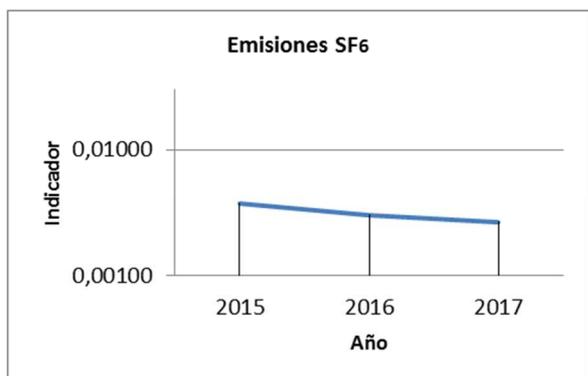


Emisiones						
A	t SF ₆ emitido	Emisiones indirectas derivadas de las pérdidas en la Red de Transporte (teqCO ₂ equivalentes)				
B	t SF ₆ instalado	MWh transportado				
Indicador	A/B	A/B				
	Emisión SF ₆ ⁽¹⁾			Emisiones derivadas de pérdidas en la RdT ⁽²⁾		
Año	2015	2016	2017	2015	2016	2017
A	1,39	1,26	1,15	911.310	847.129	956.021
B	373,806	421,666	434,566	248.025.000	250.132.000	267.749.623
Indicador	0,00371	0,00299	0,00265	0,00367	0,00339	0,00357

Las emisiones más representativas de la actividad son las emisiones de SF₆ (directas) y las emisiones derivadas de las pérdidas de la red de transporte.

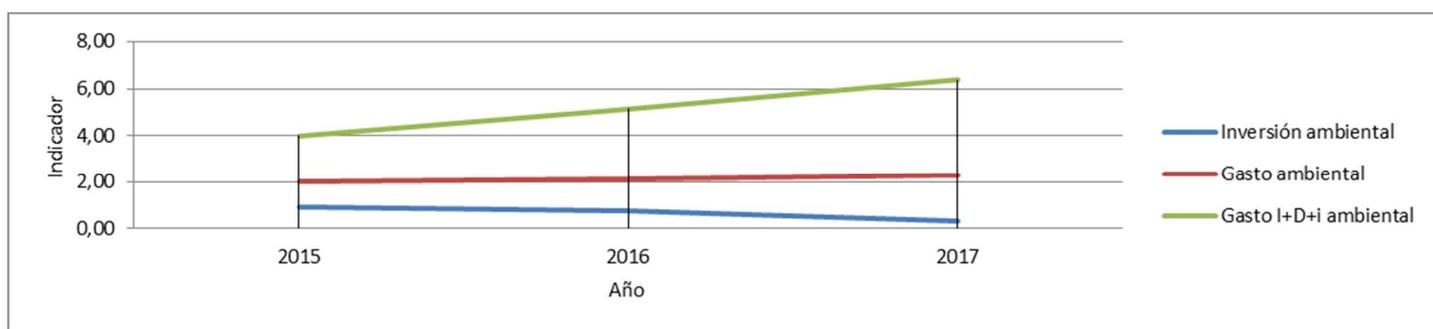
- (1) Para evaluar las emisiones de gas SF₆, en relación con el total de gas SF₆ instalado se considera más apropiado utilizar como unidad las t de SF₆ emitido, en lugar de calcularlas en t de CO₂ equivalentes. La tasa de emisión se ha calculado en base a los datos de emisiones calculados según registros reales de fuga.
- (2) Las emisiones asociadas a las pérdidas de la red de transporte, de igual forma que para las emisiones asociadas al consumo de energía eléctrica, no se producen durante las actividades de REE ya que tienen lugar en los distintos puntos de generación de energía. Para el cálculo de estas emisiones, se utilizan los factores de emisión correspondientes a cada sistema (peninsular, balear o canario) calculados por REE a partir de los balances de generación anual. El aumento de estas emisiones ha sido considerable en 2017, debido principalmente al incremento del factor de emisión del sistema peninsular (Factor de emisión en t CO₂/Mwh: 0,214 en 2016 y 0,258 en 2017, que refleja la bajada de la generación hidráulica (asociada a la poca disponibilidad de agua por las condiciones meteorológicas), que se ha suplido con generación a partir de fuentes no renovables y más intensivas en carbono)

Nota: Red Eléctrica ha establecido 2015 como año base para establecer sus objetivos de reducción. Las emisiones del año base han sido recalculadas conforme a los criterios actuales: las emisiones de vehículos de flota incluyen las emisiones de vehículos de directivos y renting compartido. 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 REE. Por otro lado, se incorporan las emisiones relativas a las pérdidas de transporte de los sistemas insulares (Baleares y Canarias). Esta actualización afecta también al dato de 2016.

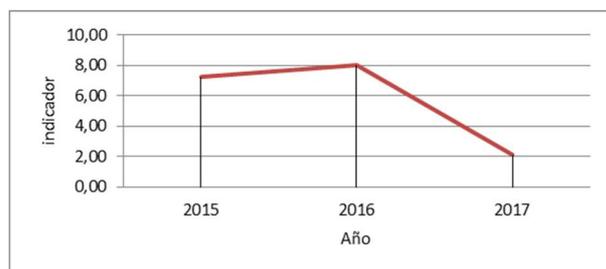




Costes ambientales									
A	Inversión ambiental			Gasto ambiental			Gasto en I+D+i ambiental		
B	Inversión total			Gasto total			Gasto en I+D+i total		
Indicador	A/B x 100			A/B x 100			A/B x 100		
	Inversión ambiental			Gasto ambiental			Gasto I+D+i ambiental		
Año	2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
A	3.856.802,15	2.983.757,15	1.334.887	18.848.972,08	19.665.124,98	21.336.233,48	339.553,68	440.738,91	593.857,18
B	410.709.000	398.511.000	411.829.185	941.915.000	936.250.000	932.497.000	8.477.826	8.582.567,37	9.330.000,00
Indicador	0,94	0,75	0,32	2,00	2,10	2,29	4,01	5,14	6,37

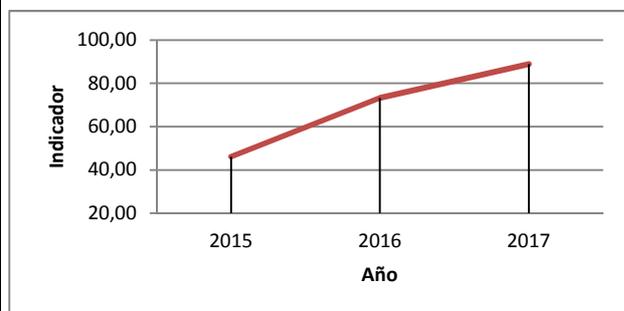


Formación y sensibilización			
A	Nº empleados que han recibido formación ambiental		
B	Nº de empleados ⁽¹⁾		
Indicador	A/B x 100		
Año	2015	2016	2017
A	123	135	37
B	1.697	1.682	1.741
Indicador	7,25	8,03	2,13



⁽¹⁾ 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	2015	2016	2017
A	6	11	8
B	13	15	9
Indicador	46,15	73,33	88,89





13. 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 2017.

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) N° 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 auditoria medioambientales (EMAS).

La próxima Declaración se presentará y hará pública dentro del primer semestre del 2019.



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 (µT).
(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 continúa



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 cualquier sustancia u objeto que su poseedor desee o tenga la intención o la obligación de desechar

(Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados).

SALVAPÁJAROS O ESPIRAL "SALVAPÁJAROS" Espiral blanca o naranja de polipropileno (PVC) con forma de huso de 30-35 centímetros de diámetro y una longitud de 1 metro, que es enrollada sobre el cable de tierra o conductor para señalar y 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

DE ACUERDO CON EL REGLAMENTO (CE) Nº 1221/2009
modificado según REGLAMENTO (UE) 2017/1505

Nº DE ACREDITACIÓN COMO VERIFICADOR MEDIOAMBIENTAL
ES-V-0001

Fecha de Validación : 2018-07-16



ANEXO ACTUACIONES AMBIENTALES 2017

Definición de Proyectos (Inversión + Mantenimiento)

Autorización ambiental para **8 expedientes**:

Declaración de Impacto Ambiental positiva ⁽¹⁾
L/220 kV Cañuelo-Pinar del Rey (2C)
SE Lousame 220 kV L+C/220 kV Lousame-L/Tambre-Santiago L+C/220 kV Lousame-Tibo L+C/220 kV Lousame-Mazaricos
SE Isona 400 kV L/400 kV Isona/Sallente-Sentmenat L/400 kV Isona/Calders-Sallente

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

Resolución Ambiental ⁽²⁾
Repotenciación L/220 kV Tajo de la Encantada-Illora 1-2 Repotenciación L/220 kV Caparacena-Illora Repotenciación L/220 kV Atarfe-Illora
Repotenciación L/220 kV Telleo-Pereda
C/66 kV El Tablero-Lomo Maspalomas
Repotenciación L/220 kV Adrall-Llavorsi
Repotenciación L/220 kV Llavorsi-La Pobla

⁽²⁾ Autorización resultante del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada (Documento Ambiental)

	Cartas cursadas	Respuestas obtenidas ^(*)
Renovación y Mejora (RM)	4	4
Fibra óptica (FO)	10	7
Modificaciones a terceros	0	1
REPEX-MAR	1	5
Total	15	17

^(*) 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.



Respuestas /Autorizaciones recibidas en 2017: Trabajos mantenimiento	
PROYECTOS REPEX y MAR (*)	
L/132 kV Ciudadella-Mercadal	Sustitución apoyos
L/132 kV Ciudadella-Mercadal	Sustitución cadenas
L/220 kV Telleo-Villablino	Sustitución de apoyos 293-234
L/220 kV Belesar-Meson Do Vento	Sustitución de apoyos 54-137
L/220 kV Belesar-Meson do Vento	Sustitución de conductor (91-142)
L/220 kV Belesar-Meson do Vento	Sustitución de conductor (142-200)
L/220 kV Telleo-Villablino	Sustitución de apoyos (212-233)
L/220 kV Telleo-Villablino	Sustitución de apoyos (188-211)
FIBRA ÓPTICA (FO)	
L/400 kV Almaraz-Bienvenida	Tendido Fibra óptica (431-ALZ)
L/400 kV Casaquemada-Onuba	Tendido Fibra óptica (toda la línea)
L/400 kV Arañuelo-Valdecaballeros	Tendido Fibra óptica (toda la línea)
L/400 kV Huéneja-Tabernas	Tendido Fibra óptica (toda la línea)
L/400 kV Litoral-Tabernas	Tendido Fibra óptica (toda la línea)
L/400 kV Aragón-Asco	Tendido Fibra óptica (83-ARG)
L/220 kV Llavorsi-Tabascan	Tendido Fibra óptica (toda la línea)
PLANES DE RENOVACIÓN y MEJORA (PRM)	
L/400 kV N.Escombreras-Rocamora	Amarres para reducir cantones (22-30-76-85-95)
L/400 kV N. Escombreras-El Palmar 1	Sustitución de apoyos (9-14)
L/400 kV Cartelle-Meson DV-Silleda	Reposicion de apoyos (143-151)
L/400 kV Rubi-Vandellos	Reposicion de apoyos (104-108)
MODIFICACIÓN A TERCEROS	
Modificación L/220 kV Lubian-Sanabria 76-82	Modificación a terceros

(*) Se obtuvieron respuestas en un mismo escrito a diferentes actuaciones. (5 respuestas correspondientes a 8 actuaciones donde algunas de ellas se realizan sobre una misma instalación). REPEX (Replacement Expenditures) –MAR (Mejora de Activos de Red)



Construcción o modificación de instalaciones

❖ Protección de la vegetación y de la fauna

Protección de la vegetación: Medidas preventivas y correctoras	
Modificación del diseño del proyecto durante la obra	
Modificación L/400kV Aragón-Morella	Ajuste de accesos a apoyos de manera que se afecta a la menor cantidad de vegetación posible, especialmente para salvaguardar encinas y otras especies de mayor valor ecológico.
L/132 kV Gran Tarajal-Matas Blancas	Modificación del último tramo del acceso al apoyo T28 (Evitar atravesar el yacimiento arqueológico Gambuesa del Esquincillo (ARQ-001)); Modificación de un tramo del acceso común a los apoyos T-50 y T-51 (Evitar circular tan cerca de las viviendas y deteriorar el camino por el tránsito de vehículos y maquinaria pesada); Modificación del acceso al apoyo T-77 (Reducir la afección al yacimiento arqueológico La Pared II (ARQ-004)); Modificación de los acceso a los apoyos T-84 y T-85 (Reducir la afección al Parque Natural de Jandía); Modificación del acceso común a los apoyos T-96, T-97 y T-98 (Evitar atravesar el yacimiento arqueológico Lomita del Corral Blanco (ARQ-005)).
Señalización y protección de hábitats y áreas con especies protegidas	
SE Callejones 66 KV	Se han realizado prospecciones previas al comienzo de los trabajos para no afectar a especies protegidas. No se detectan especies con figura de protección en la parcela propiedad de REE.
SE Playa Blanca 132 KV	Se han realizado prospecciones previas al comienzo de los trabajos para no afectar a especies protegidas. No se detectan especies con figura de protección en la parcela propiedad de REE.
SE La Oliva 132 kV	Se han realizado prospecciones previas para no afectar a especies protegidas. Se detectan varios ejemplares de la especie <i>Caralluma burchardii</i> que se encuentra en peligro de extinción según el Catálogo Canario de Especies Protegida. La zona donde se encuentra estaría fuera de los límites de afección por la construcción. Se realizó el balizamiento de la zona para evitar su afección.
L/132 kV Puerto del Rosario La Oliva L/66 kV SE Corralejo-SE La Oliva	Se han realizado prospecciones previas para no afectar a especies protegidas. La superficie afectada de vegetación es mínima. En cualquier caso, se trasplantan los ejemplares de vegetación singular, como tabaibas, que podían verse afectados por las obras.
L/220 kV Lubián -Sanabria	Controles previos localización de <i>Paradisea lusitanica</i> y <i>Eryngium duriae</i> .
L/220 kV Telleo-Pereda (REPEX)	Balizado de Acebos (<i>Ilex aquifolium</i>) en acceso y plataforma del apoyo 448. El acebo está considerado de Interés Especial en el Catálogo Regional de Especies de Flora Amenazada de Asturias. Los trabajos de sustitución del apoyo y de nuevas cimentaciones se han ejecutado sin daños a estos Acebos.
	Control y seguimiento para la no apertura de nuevos accesos.
L/220 kV Pereda-Soto de Ribera (REPEX)	Control y seguimiento para la no apertura de nuevos accesos.
L/400 kV Soto-Robla	Control y seguimiento para la no apertura de nuevos accesos en Parque Natural Las Ubiñas-La Mesa.
L/220 kV Villablino -Telleo	Replanteo previo de los accesos de nueva apertura con los agentes ambientales de la Junta de Castilla y León.
E/S Buniel- L/400 KV Barcina-Grijota	Balizado de accesos para reducir al mínimo necesario la afección a vegetación y hábitats no prioritarios.



Protección de la vegetación: Medidas preventivas y correctoras	
L/132 kV Gran Tarajal-Matas Blancas	Definición de accesos para evitar la afección a vegetación protegida.
	Se ha asegurado la protección de los pies de tarajales (<i>Suaedo verae-Tamaricetum canariensis</i>), designados como hábitat de interés comunitario no prioritario: Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos (<i>Nerio-Tamaricetea</i> y <i>Securinegion tinctoriae</i>), en los accesos a los apoyos y campas de trabajo de los apoyos T20 y T37.
	Se ha asegurado la protección de palmerales y tarajales que presentan interés al estar incluidas dentro de dos hábitats de interés comunitario: 9370 y 92d0, respectivamente, en la zona de los apoyos 2-3, 20-21, 29-30 y 36-37.
	Se ha asegurado la protección de los pies de tarajales en el acceso al apoyo T66.
L/66kV Candelaria - Tagoro (PRM)	Balizamiento de ejemplares de flora protegida (cardoncillo) en las inmediaciones de la zona de obras de sustitución de apoyos y conductor para evitar su afección. Asimismo se retiran los ejemplares directamente afectados por las obras y se vuelven a plantar en la misma localización una vez terminados los trabajos.
SE Agüimes 66 kV	Se han realizado prospecciones previas al comienzo de los trabajos para no afectar a especies protegidas. No se detectan especies con figura de protección en la parcela propiedad de REE.
L/66 kV Gran Tarajal-Matas Blancas (REPEX)	Se han realizado prospecciones previas al comienzo de los trabajos para no afectar a especies protegidas.
Izado con pluma (*)	
E/S Godelleta- L/220kV Catadau-Torrent	Armado-izado con pluma en todos los apoyos de la línea.
L/400 kV Campanario-Ayora	Armado-izado con pluma en todos los apoyos de la línea.
L/132 kV Gran Tarajal-Matas Blancas	Armado e izado con pluma de los apoyos T37, T40-T42, T47, T54-T57 y T59 para minimizar la afección a la vegetación.
Hormigonado, izado y tendido con helicóptero (*)	
L/132 kV Puerto del Rosario La Oliva	Hormigonado con helicóptero de 7 Torres 77 - 83.
Tendido a mano	
E/S Godelleta- L/220kV Catadau-Torrent	Se tiende manualmente el tramo T8-T9.
L/132 kV Puerto del Rosario-La Oliva	Toda la línea.
L/132 kV Gran Tarajal-Matas Blancas	Se han tendido a mano en los vanos 2-3, 20-21, que albergan especies de vegetación de cierta entidad como son palmerales y tarajales y que presentan interés al estar incluidas dentro de dos hábitats de interés comunitario 9370 y 92d0, respectivamente. Se tiende la cuerda piloto a mano en toda la línea.
Plantación de arbolado	
SE La Farga 400/220 kV	Hidrosembras en taludes de SE y viales de acceso (17.625 m ²)



Protección de la vegetación: Medidas preventivas y correctoras	
Otros	
E/S Plaza-L/220 kV Montetorrero-Plaza/Entrerrios-Plaza	Prospección botánica previa.
E/S Buniel- L/400 KV Barcina-Grijota	Limitación temporal para la apertura de calles de seguridad (No antes de septiembre). Y limitación del uso de arborizadas por cercanía a Rios.
E/S Godelleta- L/220kV Catadau-Torrent	Se paralizan los trabajos los días en los que está decretado en NIVEL 3 por riesgo de incendios en terrenos forestales o sus 500m de proximidad.
L/400 kV Campanario-Ayora	Se paralizan los trabajos los días en los que está decretado en NIVEL 3 por riesgo de incendios en terrenos forestales o sus 500m de proximidad.
Modificación L/400kV Aragón-Morella	Se paralizan los trabajos los días en los que está decretado en NIVEL 3 por riesgo de incendios en terrenos forestales o sus 500m de proximidad.
SE Torremendo 220/400 kV	La parcela en la que ha sido construida la SE se encuentra dentro de la ZEPA "Sierra de Escalona y Dehesa de Campoamor". La DIA contemplaba la restauración ambiental de la parcela una vez terminadas las obras, pero ésta no se ha llevado a cabo ya que se quiere comprobar si la parcela es capaz de revegetarse de forma natural.
AC L/220 kV Cártama-Los Montes	Prospección de accesos previa.
AC L/220 kV Dos Hermanas-Puerto Real	Inventario de arbolado de calles de seguridad y accesos para solicitud de permiso con la Administración.
L/66 kV Guinchos - Valle de Aridane (PRM)	Retirada de ejemplares de la especie invasora rabogato (<i>Pennisetum setaceum</i>) que han sido eliminados y embolsados según se indica en la Orden de 13 de junio de 2014, por la que se aprueban las Directrices técnicas para el manejo, control y eliminación del rabogato (<i>Pennisetum setaceum</i>).

(*) 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	
Paradas biológicas	
SE Playa Blanca 132 KV	<p>La parada biológica determinada para esta instalación comprendía los meses de enero a junio.</p> <p>En el mes de diciembre de 2016 se presentó ante el organismo competente (Servicio de Impacto Ambiental) un "Informe sobre el análisis de la paradas biológicas" proponiéndose la eliminación de la parada biológica de la SE Playa Blanca 132 kV. En febrero de 2017 se recibió la resolución, eliminándose dicha parada.</p>
L/132 kV Puerto del Rosario La Oliva	<p>Las paradas establecidas inicialmente, que eran de enero a junio.</p> <p>Según la resolución recibida, a partir de junio de 2017, deben mantenerse las paradas biológicas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apoyos 17-26 de marzo-julio (Guirre). • Apoyos 14-28 de enero-junio (Hubara). • Apoyos 6 y 7 de enero a abril. • Apoyos 10 al 13 de marzo a junio.
C/66 kV SE Corralejo-SE La Oliva y SE La Oliva 66kV	<p>En un principio, se habían limitado los trabajos durante los meses de marzo a septiembre.</p> <p>En el mes de diciembre de 2016 se presentó ante el organismo competente (Servicio de Impacto Ambiental) un "Informe sobre el análisis de la paradas biológicas" proponiéndose la eliminación de la parada biológica de la SE La Oliva. En febrero de 2017 se recibió la resolución, eliminándose la parada biológica.</p>
A.C. L/400 kV Aragon-Peñaflor	La obra no puede realizarse entre el 1 de febrero y el 1 de agosto por avifauna protegida.
E/S Godelleta L/220kV Catadau-Torrent	Limitación de trabajos de abril a julio inclusive VANO 8-9 y VANO 20-21.
L/66 kV Gran Tarajal - Matas Blancas (REPEX)	<p>Apoyos T22 al T27, T30, T65 al T-73: La obra no puede realizarse entre el 1 de marzo y el 31 de mayo por avifauna protegida.</p> <p>Apoyos T75, T76, T77, T85 al T105: La obra no puede realizarse entre el 1 de enero y el 31 de junio por avifauna protegida.</p>
L/132 kV Gran Tarajal - Matas Blancas	<p>Apoyos T18 al T23, T26, T61 al T72: La obra no puede realizarse entre el 1 de marzo y el 31 de mayo por avifauna protegida.</p> <p>Apoyos T73 al T76, T94 al T98: La obra no puede realizarse entre el 1 de abril y el 31 de junio por avifauna protegida.</p> <p>Apoyos T75 al T82: La obra no puede realizarse entre el 1 de enero y el 31 de junio por avifauna protegida.</p> <p>Apoyos T83 y T84: La obra no puede realizarse entre el 1 de febrero y el 31 de junio por avifauna protegida.</p>
Medidas de acompañamiento/compensatorias: Instalación de nidos	
L/220kV E/S Plasencia-Almaraz	Instalación de 37 cajas nido para carracas, mochuelos y cernícalos.
Otros	
SE Agüimes 66 KV	Se realizó una prospección inicial de la parcela objeto de esta obra para comprobar la presencia de nidificación y aves con figura de protección.



❖ **Medio socioeconómico y el paisaje**

Medidas de protección del medio socioeconómico	
Modificación del diseño del proyecto durante la obra	
SE 400/220 kV Solórzano	Plantación pantalla vegetal longitudinal por reclamación de ruidos generados por la máquina de potencia.
SE Arkale 220 kV	Creación de un caballón con estériles previsto revegetar para mitigar el ruido producido por el DESFASADOR.
SE 400/220 kV Torremendo	Ampliación con respecto al diseño original de la playa de piedras a la salida de pluviales de la SE para evitar problemas de erosión en la parcela agrícola adyacente.
Izado con pluma/helicóptero	
L/220 kV Pereda-Soto de Ribera (REPEX)	Sustitución del cuerpo de los apoyos con helicóptero para evitar la apertura de nuevos accesos.
L/220 kV Telleo-Pereda (REPEX)	Sustitución del cuerpo de los apoyos con helicóptero para evitar la apertura de nuevos accesos.
L/220 kV Villablino-Telleo (REPEX)	Sustitución del cuerpo de los apoyos con helicóptero para evitar la apertura de nuevos accesos (Apoyo 254 y tramo 274 a 293).
E/S Godelleta- L/220kV Catadau-Torrent)	Armado-izado con pluma en todos los apoyos de la línea.
L/400 kV Campanario- Ayora	Armado-izado con pluma en todos los apoyos de la línea.
Tendido con helicóptero	
Ninguna actuación durante 2017	
Otros	
L/220 kV Pereda-Soto de Ribera (REPEX)	Acuerdos con propietarios y vecinos para mejoras de cierres o viales, para desbroces de fincas y entubado de canales de riego.
L/220 kV Telleo-Pereda (REPEX)	Acuerdos con propietarios y vecinos para mejoras de cierres o viales, para desbroces de fincas y entubado de canales de riego.
L/220 kV Villablino-Telleo (REPEX)	Acuerdos con propietarios y vecinos para mejoras de cierres o viales, para desbroces de fincas y entubado de canales de riego.
SE Godelleta 400kV	Para el control de la emisión de polvo a la atmosfera se realizan riegos periódicos. Reparación de afecciones en caminos empleados en la construcción de la SE así como zonas de acopio.
L/400kV Campanario/Ayora	Restauración de afecciones producidas en caminos/parcelas empleados en la construcción de la línea.
E/S Godelleta- L/220kV Catadau-Torrent	Restauración de afecciones producidas en caminos/parcelas empleados en la construcción de la línea.



❖ **Restauración paisajística**

Restauraciones paisajísticas	
Subestaciones en construcción	
SE Regoelle 220 kV	Acondicionamiento de cuneta en tierras, taludes exteriores y siembra manual.
SE La Oliva 132 kV	Para cumplimiento del punto M, apartado f de la DIA, como medidas compensatorias a la afección a áreas de malpaís afectadas por la construcción de la nueva subestación de Corralejo, se procederá a la restauración de las zonas aledañas que se encuentran degradadas por extracción de rocas o vertidos ilegales de escombros y basuras. Para ello, se han apartado y apilado las rocas de la parcela afectada por las obras de la subestación extrayéndose cuidadosamente las rocas con líquenes que serán reubicadas en su posición natural en las zonas a restaurar. Se encuentran apiladas para su uso posterior.
SE La Farga 400-220 kV	Hidrosiembras en taludes de SE y viales de acceso (17625 m ²).
SE Godelleta 400/220 kV	Ejecutada la primera fase inicial de restauración paisajística de la SE, definida por medidas de control de la erosión en taludes. Pendiente se reconstruya el talud exterior de la SE y se haga la restauración Paisajística con plantación de aromáticas y olivos (Marzo 2018).
SE Torremendo 400/220 kV	Pendiente plantación de olivos y aromáticas en la entrada de la instalación (Marzo 2018).
SE Torremendo 400/220 kV	La parcela en la que ha sido construida la SE se encuentra dentro de la ZEPA "Sierra de Escalona y Dehesa de Campoamor" En el PVA se ha incluido la vigilancia de la revegetación natural de la parcela. Se han revegetado los taludes interiores de la SE y se ha colocado una malla de coco y trinter en los taludes exteriores de la instalación. La DIA contemplaba la restauración ambiental de la parcela una vez terminadas las obras, pero ésta no se ha llevado a cabo ya que se quiere comprobar si la parcela es capaz de revegetarse de forma natural.
SE Sabinal 220/66 kV	Colocación de geomalla de triple torsión tipo BIANMAT con plantado de tabaiba dulce (<i>Euphorbia Balsamífera</i>).
Líneas en construcción	
L/400 kV Boimente-Pesoz	Reposición de marras apantallamiento realizado en vano 54-54, donde la línea atraviesa el camino de santeado.
	Acondicionamiento del vial denominado Camino real que se desarrolla desde el apoyo 61 hasta el 69.
L/220 kV Mazaricos-Regoelle	Acondicionamiento de accesos y plataformas.
Instalaciones en mantenimiento	
L/220 kV Lubián-Sanabria	Acondicionamiento de accesos y plataformas. Restauración de muros afectados. MODIFICACIÓN A TERCEROS.
L/400kV Cartelle-Mesón do Vento	Acondicionamiento de accesos y plataformas. AVERÍA.
L/220 kV Mesón do Vento-Belesar	Acondicionamiento de accesos y plataformas. Restauración de muros afectados. AVERÍA.
L/220 kV Pereda-Soto de Ribera (REPEX)	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.



Restauraciones paisajísticas	
L/220 kV Telleo-Pereda (REPEX)	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.
L/220 kV Villablino-Telleo	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.
L/400 kV Lada-Pola de Gordón	Recuperación geomorfológica del terreno, retirada de material sobrante a vertedero, siembra, reparación de viales, apertura de pasos de agua, restauración de regueros y reparación de muros de piedra.
L/400 kV Soto-Robla	Reparación de viales, apertura de drenajes y cunetas de guarda.
SE Solórzano 400/220 kV	Refuerzo de la Restauración perimetral de la subestación, con plantaciones arbóreas a petición de la Consejería de Medio Ambiente de Cantabria.
L/220 kV Siero-Puente de San Miguel 1	Recuperación geomorfológica del terreno, retirada de material sobrante a vertedero, reparación de viales, apertura de pasos de agua.
L/66 kV Guinchos - Valle de Aridane (PRM)	Recuperación geomorfológica del terreno, reutilización de material sobrante en restauraciones ambientales, siembra de especies autóctonas procedentes de vivero del Cabildo, reparación de viales.
Adecuaciones de taludes	
SE Penagos 400/220 kV	Erradicación de especies invasoras (<i>Cortaderia selloana</i>).
SE Godelleta 400/220 kV	Restauración de taludes con incorporación de malla trinter y fibra de coco. Se deberá realizar de nuevo la restauración debido al lavado de la fibra de coco en el talud exterior de la SE (Marzo 2018).
SE Torremendo 400/220 kV	Sujeción de taludes mediante malla de coco con tierra vegetal y malla trinter para evitar erosión sobre el mismo.
SE Sabinal 220/66 kV	Colocación de geomalla de triple torsión tipo BIANMAT con plantado de tabaiba dulce (<i>Euphorbia balsamifera</i>).



❖ Patrimonio arqueológico

Protección del patrimonio arqueológico-etnológico	
L/132 kV Puerto del Rosario-La Oliva	Se produjeron hallazgos en el apoyo 71 antes del inicio de las obras que supusieron la modificación del emplazamiento del apoyo y de los accesos planteados tanto al apoyo 71 como al 72. Además se realizaron hallazgos en las proximidades del apoyo 50. Se realizaron balizamientos de las zonas arqueológicas próximas a varios apoyos.
L/132 kV Ciudadela-Mercadal	Se han balizado diversos BICs cercanos a las obras, para no causar afección en ninguno de ellos. Se han encontrado muretes de piedra seca en los caminos de acceso a las fincas. Los que impedían el acceso de maquinaria necesaria, se han desmontado y se han vuelto a restituir una vez finalizados los trabajos. Como compensación al particular afectado por dos torres, se acordó la restauración de una era (<i>Era de Son Telm</i>) cercana al vuelo entre los apoyos 39-40.
Modificación L/400kV Aragón-Morella	Hallazgo de un resto de hueso en el relleno de la mejora de tierras en el Apoyo 13. Pendiente de clasificar el tipo de hueso y cronología
SE La Farga 400/220 kV	Se ha balizado y señalado un dolmen catalogado en las proximidades de la obra. Se ha encontrado un silo para almacenaje de grano en el parque de 220 kV, inventariándose y siendo comunicado el hallazgo a Cultura. Tras la aprobación por parte de Cultura se procedió a su desmontaje para continuar con la obra

❖ Restauración de zonas afectadas

Restauración de zonas afectadas por los trabajos	
Restauración de zonas afectadas por los trabajos	
SE Playa Blanca 132 KV	Recuperación geomorfológica del terreno, reutilización de material sobrante en reparación de viales anexos a la subestación.
L/132 kV Puerto del Rosario La Oliva	Recuperación geomorfológica del terreno, reutilización de material sobrante en restauraciones ambientales, reparación de viales y reparación de muros de piedra.
L/400 kV Siero-Puente de San Miguel 1	Recuperación geomorfológica del terreno, - Mejora de pista que da acceso a los apoyos 144 y 145. En esta mejora se ha realizado un repavimentado de la plataforma, apertura de cunetas y pasos de agua nuevos, aporte y extendido de material en los puntos donde había blandones y en unos de los pasos transversales de agua para mejorar la transitabilidad. - Mejora de pista a apoyo 142. La pista que llegaba a este apoyo estaba cerrada por la vegetación y era bastante estrecha. La mejora ha consistido en eliminar la vegetación que la había invadido, repavimentar la plataforma, aporte de material en puntos de mayor pendiente y ampliar la anchura en una de las curvas.
L/220 kV Abadiano-Mondragón (REPEX)	- Mejora de pista existente a apoyos 33 y 34 con repavimentado de plataforma y apertura de pasos de agua. - Mejora de pista ya existente a apoyo 55 con repavimentado de plataforma.



Restauración de zonas afectadas por los trabajos	
	<p>- Mejora de pista que da acceso a los apoyos que van del 63 al 66. Antes de la obra estaba impracticable y se reperfiló la plataforma y se abrieron pasos de agua.</p> <p>- Mejora de drenaje en la pista que da acceso al apoyo 73. Inicialmente existía una pista que atravesaba una pecunia vaguada y cuando llovía el agua se quedaba allí embalsada. Con la mejora se ha instalado un tubo que permite fluir al agua de escorrentía.</p>
SE Godelleta 400 kV	Restauración de terreno empleadas como acopio de inertes y zona de campamento de obra.
L/400 kV Campanario/Ayora	Restauración parcelas siguiendo la orografía natural del terreno. Se evaluará al finalizar el PVA de la evolución de la revegetación natural de plataformas en terreno forestal para determinar la posibilidad de hacer restauraciones en los apoyos.
E/S Godelleta- L/220kV Catadau-Torrent	Restauración parcelas siguiendo la orografía natural del terreno.
AC L/220 kV Casaquemada-Onuba	Retirada del material aportado para construir camino de acceso al apoyo 202 y adecuación de la zona afectada
L/132 kV Gran Tarajal-Matas Blancas	Tramo soterrado desde el apoyo 100 a la SE de Matas Blancas. Restitución de la superficie del tramo soterrado, mediante el cubrimiento de la zanja.
L/66 kV Candelaria - Tagoro (PRM)	Recuperación geomorfológica del terreno, reparación de muros de piedra de bancales agrícolas, siembra de ejemplares de flora retirados para la ejecución de los trabajos.
SE Sabinal 220/66 kV	Colocación de geomalla de triple torsión tipo BIANMAT con plantado de tabaiba dulce (<i>Euphorbia balsamífera</i>).
L/66 kV Gran Tarajal-Matas Blancas (REPEX)	Las zonas afectadas por los trabajos han quedado reparadas y restauradas adecuadamente.
L/66kV Guinchos - Valle de Aridane (PRM)	Recuperación geomorfológica del terreno, reutilización de material sobrante en restauraciones ambientales, siembra, reparación de viales.