

-  - SOBRE ESTE INFORME
-  - CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO
-  - PRINCIPALES INDICADORES
-  01 LA EMPRESA
-  02 ESTRATEGIA
-  03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD
-  04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO
-  05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA
-  06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE
-  07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO
-  - ANEXOS

05

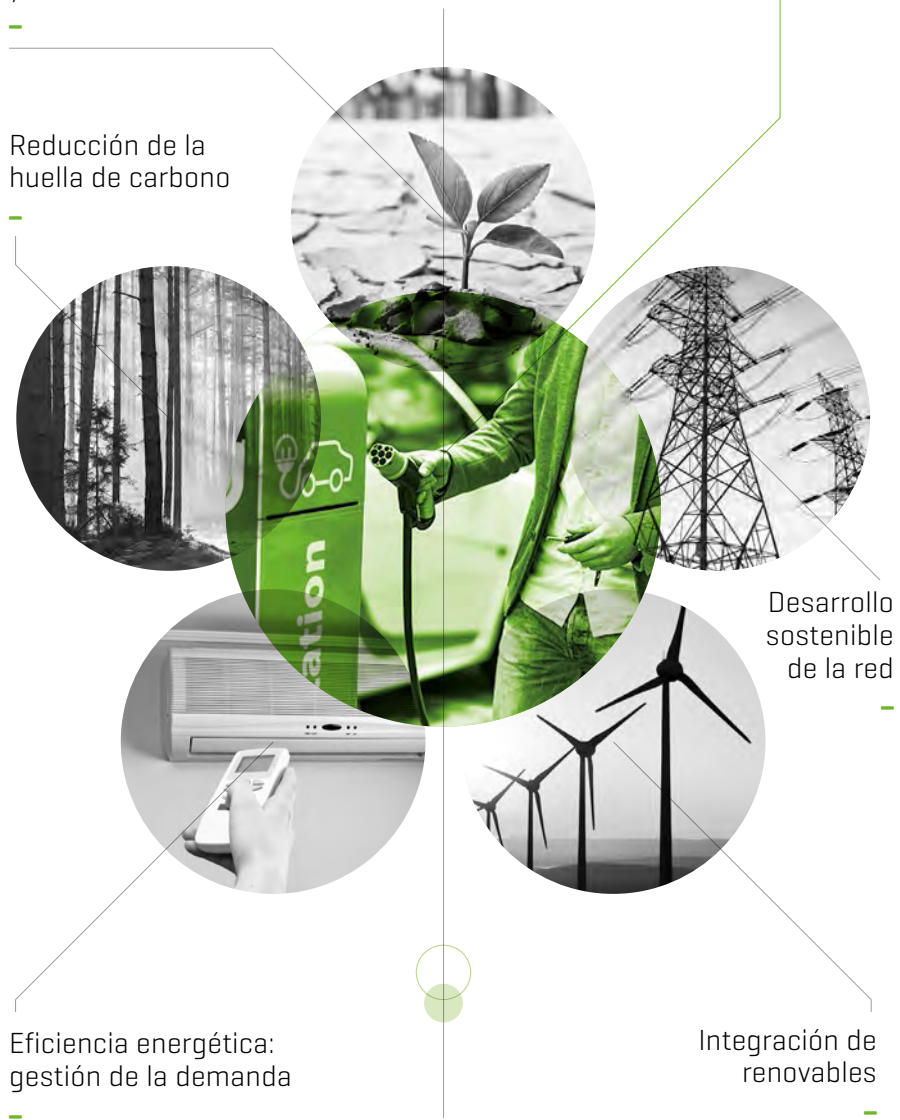
# DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA

-  - SOBRE ESTE INFORME
-  - CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO
-  - PRINCIPALES INDICADORES
-  01 LA EMPRESA
-  02 ESTRATEGIA
-  03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD
-  04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO
-  05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA
-  06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE
-  07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO
-  - ANEXOS

### Descarbonización de la economía

Transición energética y cambio climático

Reducción de la huella de carbono



Desarrollo sostenible de la red

Eficiencia energética: gestión de la demanda

Integración de renovables

El cambio climático es un reto global que ocupa un lugar prioritario en la agenda internacional. El objetivo es limitar el incremento de temperatura por debajo del límite de los dos grados centígrados, para lo cual es necesaria una transición hacia un modelo económico menos intensivo en carbono.

En este sentido, el Grupo Red Eléctrica asume el siguiente compromiso como prioridad:

Ser un agente proactivo en la transición energética hacia un modelo libre de emisiones, apostando por la electrificación de la economía y la integración eficiente de las energías renovables, a través de una red robusta y mejor interconectada y el desarrollo y operación de sistemas de almacenamiento de energía.





SOBRE ESTE INFORME



CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



ANEXOS

# TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y CAMBIO CLIMÁTICO





- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS

# Transición energética y cambio climático

/ 103-1 / 103-2 / 103-3

El Acuerdo de París, alcanzado en diciembre de 2015 en la XXI Conferencia de las Partes (COP21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, fue un hito histórico en la lucha mundial contra el cambio climático. El elemento principal fue el compromiso de las partes firmantes para contener el incremento de la temperatura de la Tierra 'muy por debajo de los 2 °C' con respecto al nivel preindustrial, esforzándose para limitarlo a 1,5 °C, así como alcanzar la neutralidad de emisiones entre el 2050 y el 2100.

Ya desde mucho antes del Acuerdo de París, la UE ha mostrado su deseo de compatibilizar el crecimiento económico con la reducción de gases de efecto invernadero (GEI),

a medio y largo plazo, y los objetivos que se ha marcado son prueba de ello.

Para la consecución de estos objetivos es indispensable un cambio de modelo energético y en este sentido, la Comisión Europea presentó en noviembre del 2016 el paquete 'Energía Limpia para todos', cuyas propuestas y medidas tienen como finalidad acelerar la transición hacia una energía limpia en línea con el cumplimiento de los objetivos establecidos en el Acuerdo de París, manteniendo a la vez un sistema energético seguro y competitivo que permita la entrega de energía al consumidor a precios asequibles, favoreciendo el crecimiento y la creación de empleo.

## Objetivos energéticos europeos

### OBJETIVOS 2020



20%  
reducción de emisiones de GEI frente a niveles de 1990

20%  
de energías renovables en la UE

20%  
de mejora de la eficiencia energética

### OBJETIVOS 2030



40%  
reducción de emisiones de GEI respecto a niveles de 1990

27%  
de energías renovables en la UE

30%  
de mejora de la eficiencia energética

15%  
para interconexiones eléctricas

### OBJETIVOS 2050



85-90%  
de reducción de las emisiones de GEI respecto a niveles de 1990



- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS

### LÍNEAS DE ACTUACIÓN

Red Eléctrica, como transportista y operador del sistema eléctrico, es un agente fundamental en la transición hacia el nuevo modelo energético, cuyos elementos clave 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**, revisado y aprobado por el Consejo Delegado.

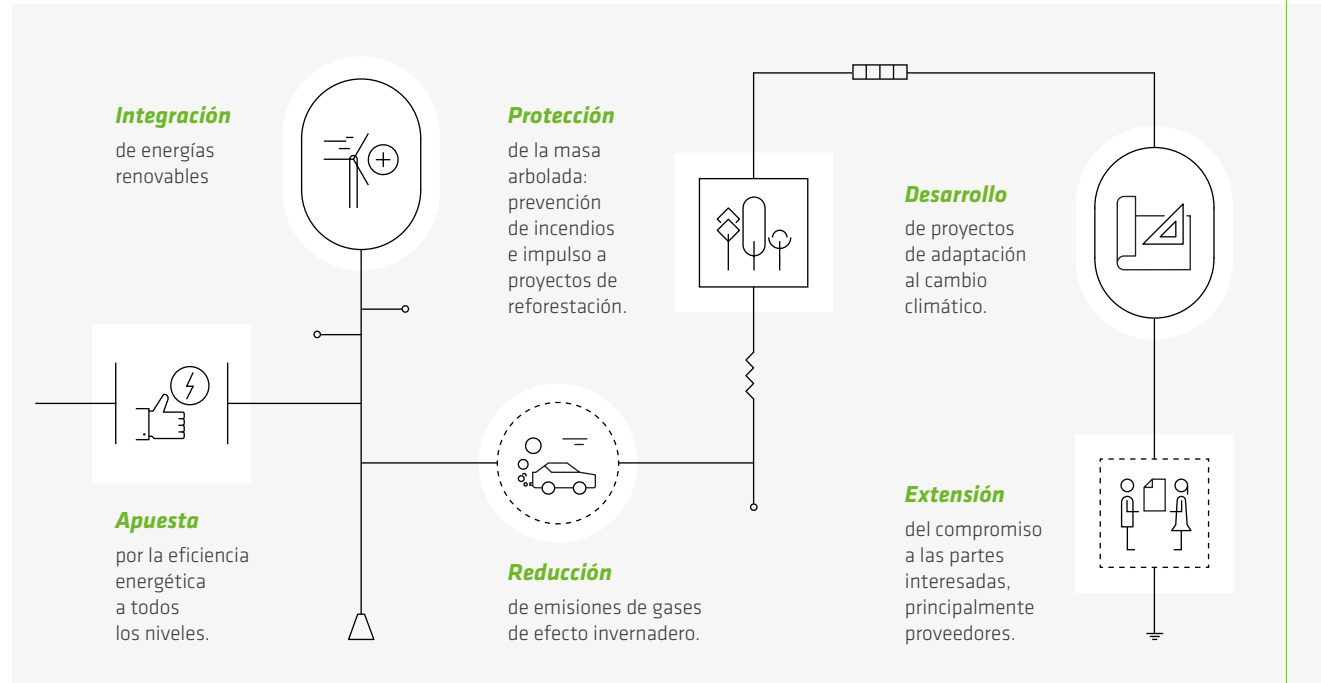
### RED ELÉCTRICA

es miembro del **Grupo Español de Crecimiento Verde**, asociación que tiene por objetivo fomentar la colaboración público-privada para avanzar de forma conjunta en la descarbonización de la economía.

Este compromiso se materializa en un **Plan de Acción de Cambio Climático**, [cuya última versión ha sido validada en 2017] que recoge los objetivos a alcanzar en los horizontes 2020 y 2030, así como las principales medidas a llevar a cabo para su consecución.

Red Eléctrica ha sido incluida en el CDP *Leadership Index [A list]* por segundo año consecutivo, reconociendo así su esfuerzo y las acciones desarrolladas para combatir y afrontar el cambio climático.

### EJES DEL COMPROMISO DE CAMBIO CLIMÁTICO



## PLAN DE ACCIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO: LÍNEAS DE ACTUACIÓN /103-2



### Contribución a un modelo energético sostenible

Actuaciones relacionadas con la actividad de Red Eléctrica como operador del sistema y transportista de electricidad:

**Desarrollo de infraestructuras** para facilitar la electrificación de la economía, conectar nueva potencia renovable y alimentar la red ferroviaria.

**Integración de energías renovables** en el sistema eléctrico mediante la optimización de la operación del sistema y la operativa del CECRE, la mejora de herramientas de predicción de la generación, la participación en propuestas normativas y la integración de sistemas de almacenamiento de energía.

**Contribuir a una mayor eficiencia** del sistema eléctrico mediante la mejora del conocimiento de la demanda de electricidad y el desarrollo de medidas para su gestión.

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.



### Reducción de la huella de carbono

Durante 2017, se ha llevado a cabo la revisión de los objetivos de reducción y 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.

Las actuaciones se centran en:

La **mejora** del cálculo de la huella de carbono.

La **reducción** de las emisiones de gas SF<sub>6</sub>.

**Disminución** de las emisiones derivadas del consumo de electricidad.

La **mejora** de la eficiencia en la movilidad.

La **implicación** de la cadena de suministro.

La **compensación** de emisiones.



### Posicionamiento y divulgación

El principal objetivo es **la difusión del conocimiento del sistema eléctrico y las medidas de gestión de la demanda**, así como la promoción de otras medidas de **eficiencia energética**.

Red Eléctrica participa como socio global en la iniciativa 'Comunidad por el Clima' impulsada por varias entidades sociales, el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, el Grupo Español de Crecimiento Verde y varias ONGs, cuyo objetivo es impulsar las acciones por el clima en la sociedad española.



### Adaptación al cambio climático

Además de trabajar en acciones de mitigación, Red Eléctrica es consciente de la necesidad de trabajar en el ámbito de la adaptación al cambio climático.

Por este motivo, la compañía **ha identificado y evaluado tanto los riesgos como las oportunidades** derivadas del cambio climático y ha comenzado a desarrollar algunas acciones derivadas de ese análisis.



- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS





- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS

# DESARROLLO SOSTENIBLE DE LA RED





- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS

# Desarrollo sostenible de la red /103-1 /103-2 /103-3

## PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS /EU10

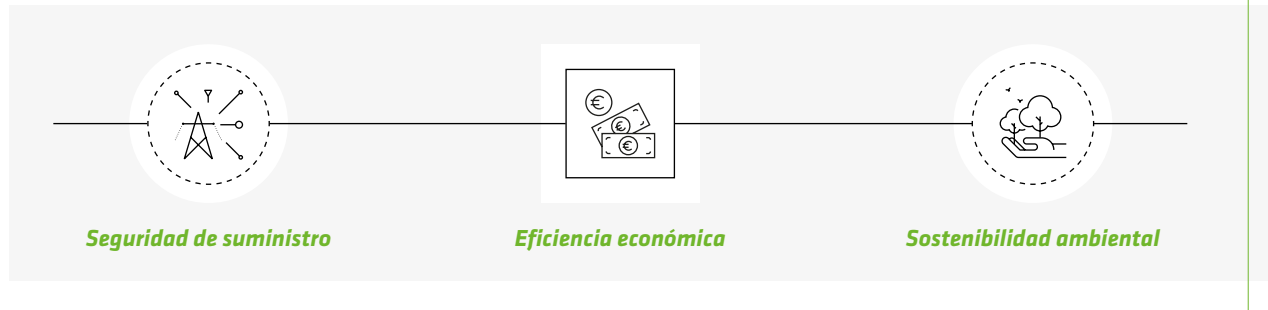
La **planificación** de infraestructuras vigente, aprobada por el Consejo de Ministros en octubre de 2015, abarca un periodo de seis años y es de carácter vinculante para Red Eléctrica.

Esta planificación recoge los proyectos de nuevas infraestructuras de la red de transporte necesarias para garantizar el suministro eléctrico en todo el territorio nacional, considerando los aspectos de eficiencia económica y sostenibilidad del sistema eléctrico. Además, en los análisis realizados se ha tenido en cuenta la viabilidad física, tecnológica

y ambiental, priorizando entre aquellas alternativas que permiten un mejor aprovechamiento de la red existente. Como novedad, la planificación también incluye un anexo, no vinculante, para aquellas instalaciones consideradas necesarias con horizonte posterior a 2020, de manera que pueda iniciarse su tramitación administrativa.

La planificación 2015-2020 estima una **inversión total de 4.554 millones de euros** en el desarrollo de nuevas infraestructuras eléctricas.

## EJES DE LA PLANIFICACIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE 2015-2020







- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



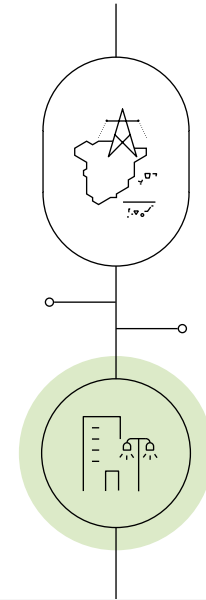
07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS



## Planificación de INFRAESTRUCTURAS



Las actuaciones mediante las cuales se lleva a cabo la mejora de la red de transporte se clasifican en dos tipos: estructurales y de conexión, donde se incluyen cada una de las siguientes motivaciones:

### Actuaciones para la mejora de la red de transporte

#### ACTUACIONES ESTRUCTURALES

- Resolución de restricciones técnicas.
- Seguridad de suministro.
- Fiabilidad.
- Conexiones internacionales, interconexiones entre islas y conexiones Península-sistemas no peninsulares.

#### ACTUACIONES DE CONEXIÓN

- Desarrollo de la red asociada al programa de red ferroviaria de alta velocidad.
- Apoyo a la distribución y nueva demanda de grandes consumidores, principalmente industriales.
- Evacuación de generación convencional y renovable.
- Conexión de instalaciones de almacenamiento de energía.

## OBJETIVO:

garantizar el suministro eléctrico en todo el territorio nacional

*Considerando la eficiencia económica y la sostenibilidad del sistema eléctrico*



- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS

Un aspecto fundamental de esta planificación, por su gran influencia en la mejora de la **calidad y seguridad del sistema eléctrico**

**y en la integración de energías renovables**, es el desarrollo de las **interconexiones entre sistemas eléctricos**: interconexiones

internacionales, enlaces entre sistemas insulares y conexiones entre la Península y los sistemas eléctricos no peninsulares.

Por otra parte, esta planificación recoge, de manera indicativa, tanto la previsión del consumo eléctrico en el periodo de planificación 2015-2020 como el **análisis de la cobertura de la demanda**, donde se evalúa si la generación prevista permite cubrir dicha previsión de demanda.

Respecto a la fiabilidad de la cobertura de la demanda peninsular se adopta un índice mínimo de cobertura del 1,1 [calculado como el cociente entre la potencia neta disponible en el sistema y la punta de demanda media horaria prevista] como cifra que garantiza adecuadamente la cobertura de la demanda del sistema en situación de punta extrema, considerando las principales incertidumbres como la variabilidad de generación renovable. Bajo estas hipótesis, la planificación no prevé la necesidad de potencia adicional para cubrir las puntas de demanda en el horizonte 2015-2020.





- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS

## CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE TRANSPORTE / EU4

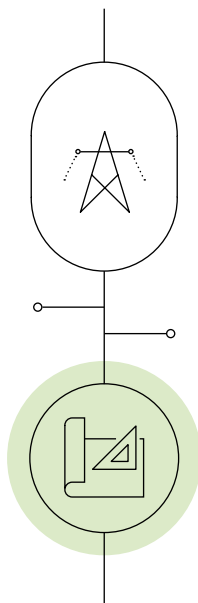
En 2017, las inversiones en la red de transporte han respondido, básicamente, a la seguridad de suministro y a la resolución de restricciones técnicas, a las interconexiones entre sistemas eléctricos y a la alimentación del tren de alta velocidad.

En este ejercicio, se han puesto en servicio 147 km de circuito de nuevas líneas y 110 nuevas posiciones de subestación, y además se ha aumentado la capacidad de transformación en 1.210 MVA, con una inversión conjunta en la red de transporte de 411,8 millones de euros.

Durante el 2017, las actuaciones más significativas llevadas a cabo en el desarrollo de la red de transporte han sido, por grandes ejes, los siguientes:

- **Eje Lanzarote-Fuerteventura:** este eje tiene por objeto llevar a cabo las actuaciones necesarias para construir el mallado de la red en ambas islas, permitir la evacuación de la energía generada y reforzar la conexión entre las dos islas. En 2017 se han puesto en servicio

## Construcción DE LA RED



Nuevas líneas

147 km de circuito

110 nuevas posiciones de subestación

las primeras instalaciones de este eje, que se verán completadas, con el resto de instalaciones, en los próximos años.

- **Eje Olmedo-Zamora:** este eje tiene por objeto la alimentación del tren de alta velocidad Madrid-Galicia en su tramo Olmedo-Orense. El alcance de este proyecto consiste en la construcción de la subestación Tábara y Arbillera y sus entradas y salidas asociadas. La subestación Tábara se ha puesto en servicio a finales de 2017 y la subestación Arbillera está prevista a mediados de 2018.
- **Alimentación Gerona Norte:** este eje está relacionado con la interconexión internacional con Francia. Parte del mismo se puso en servicio en 2014, en concreto la subestación Santa Llogaia y la línea Bescanó-La Farga-Santa Llogaia. El alcance pendiente consiste en la construcción de la subestación de La Farga y su entrada y salida asociada, con una previsión de puesta en servicio para finales de 2018.

- **Venta de Baños-Burgos-Vitoria:** las instalaciones incluidas en este eje están motivadas por la necesidad de alimentar el eje ferroviario de alta velocidad Burgos-Vitoria. El alcance del proyecto consiste en la construcción de las subestaciones Buniel y Briviesca y sus entradas y salidas asociadas. La subestación Buniel se ha puesto en servicio a finales de 2017 y la subestación Briviesca está prevista para 2023.
- **Campanario-Ayora-Cofrentes:** la finalidad de este eje es el mallado de red de transporte entre las comunidades de Castilla-La Mancha y Valencia, así como reforzar la alimentación del AVE Madrid-Levante. Parte del eje, que comprende las subestaciones Peñarubia, Pinilla y Ayora, y la línea Pinilla-Campanario, se ha puesto en servicio entre los años 2012-2015. El resto de las actuaciones, que consisten en la ampliación de la subestación de Cofrentes y la línea Campanario-Ayora, han sido puestas en servicio a mediados de 2017, y la línea Ayora-Cofrentes, junto con su entrada y salida asociada, tiene una previsión de puesta en servicio para 2022.

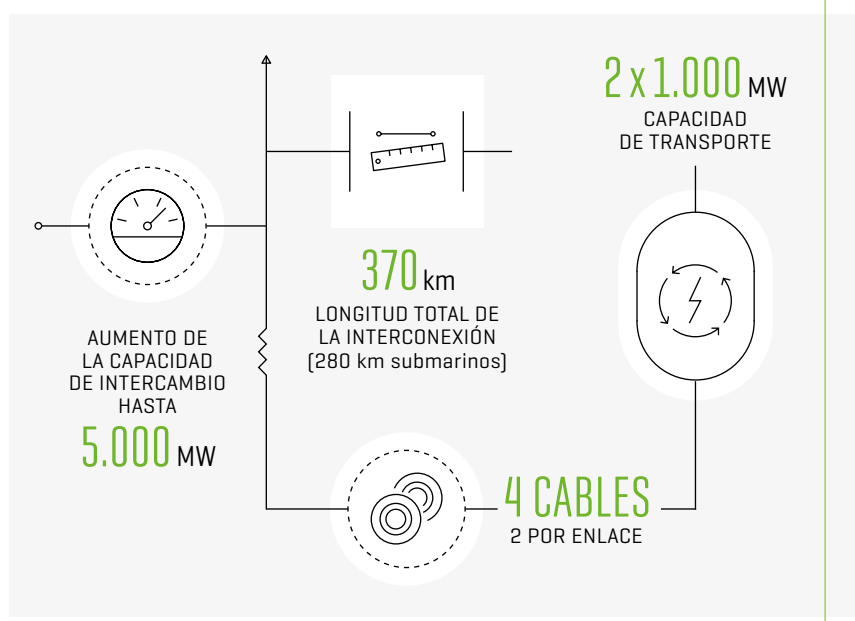
-  - SOBRE ESTE INFORME
-  - CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO
-  - PRINCIPALES INDICADORES
-  01 LA EMPRESA
-  02 ESTRATEGIA
-  03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD
-  04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO
-  05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA
-  06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE
-  07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO
-  - ANEXOS

Además, en relación con la interconexión con Francia se han llevado a cabo las siguientes actuaciones:

- **Desfasador de Arkale:** este proyecto, que tiene por objetivo incrementar la seguridad del suministro y reforzar los intercambios internacionales de energía eléctrica, se ha puesto en servicio a mediados de 2017.

- **Interconexión con Francia por el golfo de Vizcaya:** la finalidad de esta nueva interconexión con Francia [que actualmente está en periodo de información pública] responde a la necesidad de seguir incrementando la capacidad de interconexión con Europa, para la consecución de los objetivos energéticos europeos que permitan el acceso a una energía limpia, competitiva y segura para todos

### INTERCONEXIÓN CON FRANCIA POR EL GOLFO DE VIZCAYA / DATOS CLAVE



los ciudadanos. El proyecto consiste en un doble enlace submarino en corriente continua de 370 km de longitud, de los cuales 280 son submarinos, y con una potencia de 2.000 MW.

Con este proyecto, cuya puesta en servicio está prevista para 2024, se elevará hasta los 5.000 MW la capacidad de intercambio de energía con el sistema eléctrico europeo.

### Red de transporte peninsular y no peninsular

	2015	2016	2017 <sup>(1)</sup>
km de circuito de 400 kV	21.184	21.619	21.728
km de circuito de 220 kV	19.386	19.479	19.507
km de circuito de 150-132-110 kV	398	523	523
km de circuito de <110 kV	2.022	2.025	2.034
<b>Total km de circuito</b>	<b>42.989</b>	<b>43.646</b>	<b>43.793</b>
Posiciones de 400 kV	1.441	1.458	1.484
Posiciones de 220 kV	3.124	3.152	3.180
Posiciones de 150-132-110 kV	84	84	110
Posiciones de <110 kV	779	797	827
<b>Total posiciones en subestaciones</b>	<b>5.428</b>	<b>5.491</b>	<b>5.601</b>
<b>Transformación [MVA]</b>	<b>84.544</b>	<b>85.444</b>	<b>86.654</b>

*[1] Datos provisionales pendientes de auditoría en curso. Datos acumulados a 31 de diciembre de cada año.*

### Kilómetros de circuitos de líneas

Datos a 31 de diciembre de 2017 <sup>(1)</sup>

	Península	Baleares	Canarias	Total
Líneas aéreas [km]	39.870	1.061	1.080	42.011
Cable submarino [km]	265	540	30	835
Cable subterráneo [km]	523	179	245	947
<b>Total</b>	<b>40.657</b>	<b>1.780</b>	<b>1.355</b>	<b>43.793</b>

*[1] Datos provisionales pendientes de auditoría en curso.*





- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS

## MANTENIMIENTO DE LA RED DE TRANSPORTE

Red Eléctrica tiene la misión de garantizar que las instalaciones de la red de transporte se encuentren en condiciones óptimas de disponibilidad y fiabilidad, mediante la aplicación de políticas de mantenimiento sostenibles, eficientes y seguras.

Para ello, anualmente se establece un programa de mantenimiento en el que se recogen todas las actividades y recursos necesarios para garantizar la seguridad y continuidad del suministro eléctrico.



Entre las actividades llevadas a cabo en 2017, cabe destacar la utilización de vehículos aéreos no tripulados para la inspección de líneas, diseño de soluciones especiales para la protección contra la corrosión de los apoyos en zonas críticas y desarrollo de un sistema integral de monitorización SIMON con el objetivo de integrar la monitorización, el tratamiento de datos y la visualización en tiempo real del estado y condición de los equipos de subestación, permitiendo la detección temprana de potenciales averías.

## CALIDAD DE SERVICIO EU28 / EU29 / 103-1 / 103-2 / 103-3

Los indicadores de calidad de servicio ponen de manifiesto un año más el alto grado de seguridad y calidad de suministro proporcionado por las instalaciones de Red Eléctrica, situándose muy por debajo del valor de referencia prefijado en la normativa vigente.

### Indicadores de calidad de servicio

	2015	2016	2017 <sup>(1)</sup>
<b>RED DE TRANSPORTE PENINSULAR</b>			
Disponibilidad de la red [%]	97,92	98,31	98,28
Energía no suministrada [ENS] MWh	53	67	63
Tiempo de interrupción medio [TIM] minutos	0,112	0,141	0,131
<b>RED DE TRANSPORTE BALEAR</b>			
Disponibilidad de la red [%]	96,86	96,93	97,84
Energía no suministrada [ENS] MWh	29	0	33
Tiempo de interrupción medio [TIM] minutos	2,662	0,027	2,881
<b>RED DE TRANSPORTE CANARIA</b>			
Disponibilidad de la red [%]	96,74	98,06	98,12
Energía no suministrada [ENS] MWh	150	457	47
Tiempo de interrupción medio [TIM] minutos	9,078	27,447	2,751

<sup>(1)</sup> Los valores del año 2017 están pendientes de auditoría externa. Los indicadores de continuidad de suministro incluyen la valoración de la influencia de incidentes sujetos a expediente administrativo en curso.



- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE

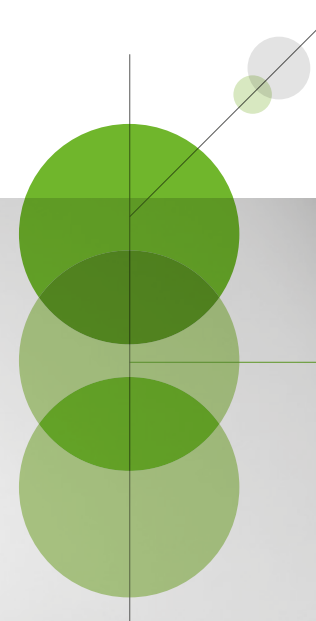


07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS

# INTEGRACIÓN DE RENOVABLES





- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS

# Integración de renovables /103-1 /103-2 /103-3

La misión fundamental de la operación del sistema eléctrico es **garantizar la seguridad y calidad del suministro eléctrico, maximizando la integración de energías renovables**, con el objetivo de contribuir a la prestación de un suministro eléctrico seguro, eficiente y sostenible a los ciudadanos.

## INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

### Sistema eléctrico peninsular

Durante 2017, en el sistema eléctrico peninsular la producción de energía a partir de fuentes renovables ha representado un 33,8% con respecto a la producción

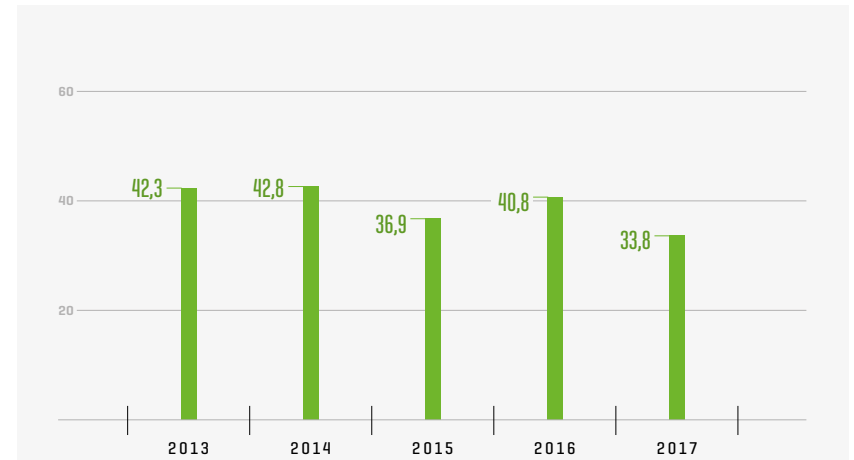
de energía total generada. En línea con los años anteriores, cabe destacar la importante contribución de la generación eólica, cuya aportación a la producción total de energía ha alcanzado el 19,3%, lo que coloca a esta tecnología en el segundo lugar en cuanto a la participación en la cobertura de la demanda, únicamente por detrás de la energía nuclear. Asimismo, en el mes de febrero y diciembre, la generación eólica ha sido la tecnología con mayor contribución a la producción de energía total del sistema eléctrico peninsular, alcanzando alrededor del 25% en ambos meses.

Para hacer posible la operación de un sistema eléctrico con tan alta penetración de energías renovables bajo condiciones de seguridad,

resulta fundamental la labor de control y supervisión realizada desde el centro de control de energías renovables [CECRE].

### Generación peninsular con renovables [1]

%



[1] Incluye: hidráulica, eólica, solar fotovoltaica, solar térmica, otras renovables y el 50% de los residuos sólidos urbanos. No incluye la generación bombeo.



- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS



La misión fundamental de Red Eléctrica como operador del sistema eléctrico es garantizar la **seguridad y calidad del suministro eléctrico**, maximizando la integración de energías renovables.

#### Sistema eléctrico balear

La energía transferida desde la Península ha cubierto el 19,6% de la demanda de Baleares, llegando a alcanzar picos que superan el 35% del consumo horario, lo que ha supuesto un ahorro del 29% en los costes de cobertura del sistema balear y ha evitado la emisión a la atmósfera de aproximadamente 350.000 toneladas de CO<sub>2</sub>eq en el territorio de las islas Baleares.

#### Sistema eléctrico canario

En Gran Canaria, se ha mejorado la seguridad del suministro con las actuaciones llevadas a cabo en el

primer trimestre de 2017 en la zona norte de la isla, tras la puesta en servicio de la subestación Sabinal a finales de 2016, así como con la puesta en servicio de la subestación Santa Águeda y reconfiguración de la red, en el segundo semestre del año, en la zona sur de la isla.

La generación de origen renovable ha representado el 7,9% del total de la generación, llegándose a alcanzar registros del 34% en Gran Canaria y del 35% en La Palma, valores especialmente retadores en pequeños sistemas eléctricos aislados.





- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS

## Los proyectos de almacenamiento energético tienen como objetivo mejorar la garantía del suministro, la seguridad del sistema y la integración de energías renovables.

Asimismo, la central hidroeléctrica de Gorona del Viento ha venido funcionando de modo regular a lo largo de todo 2017, incrementando con ello la integración de energía renovable en el sistema eléctrico de El Hierro. De este modo, en el mes de julio la integración renovable mensual en este sistema alcanzó casi el 80 %, consiguiendo el 46,5 % para el conjunto del año.

### PROYECTOS DE ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO

Con el fin de mejorar la garantía del suministro, la seguridad del sistema y la integración de energías renovables, Red Eléctrica está desarrollando varios proyectos orientados al almacenamiento energético concebidos como

herramientas de operación para optimizar la eficiencia de los sistemas eléctricos.

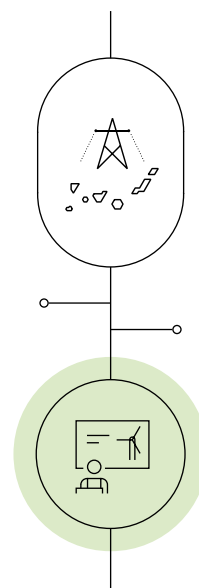
#### Central hidroeléctrica reversible de Soria y Chira (Gran Canaria)

La construcción de la central hidroeléctrica reversible entre los embalses de Soria y Chira constituye una herramienta esencial para avanzar hacia la sostenibilidad del nuevo modelo energético en Canarias, ya que hará posible un mayor desarrollo y aprovechamiento de las energías renovables en la isla de Gran Canaria.

#### CENTRAL SORIA-CHIRA

Esta central hidroeléctrica reversible contará con una potencia de 200 MW en turbinación y 220 MW en bombeo.

### Sistema ELÉCTRICO DE EL HIERRO



La integración de renovables alcanzó en 2017 el

46,5 %

Gracias al correcto funcionamiento de la central hidroeléctrica de Gorona del Viento

Asimismo, esta instalación será un elemento clave para reducir la vulnerabilidad, ante puntas de demanda o ante determinadas situaciones de falta de generación, de los sistemas eléctricamente aislados y de pequeño tamaño, como el de la isla de Gran Canaria.

#### Proyecto Almacena

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

En 2014 se instaló el sistema de almacenamiento en Carmona (Sevilla) y durante estos años se han puesto en prueba sus funcionalidades orientadas a facilitar la integración de renovables y la mejora de los servicios de operación.



- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS

# EFICIENCIA ENERGÉTICA: GESTIÓN DE LA DEMANDA





- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS

# Eficiencia energética: gestión de la demanda / 103-1 / 103-2 / 103-3

**Red Eléctrica** continúa trabajando de forma activa en el impulso, desarrollo y divulgación de iniciativas que permitan hacer evolucionar 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.

## PRINCIPALES ACTUACIONES 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:

### DESDE 2015

se ha trabajado en 23 proyectos, de los cuales 10 han dado como resultado nuevos procesos o herramientas ya incorporados en la operación del sistema.

**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.





- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS

### 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**

# Destaca en este ámbito la participación de Red Eléctrica en el Grupo de Trabajo de ENTSO-E dedicado a la respuesta de la demanda.

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].

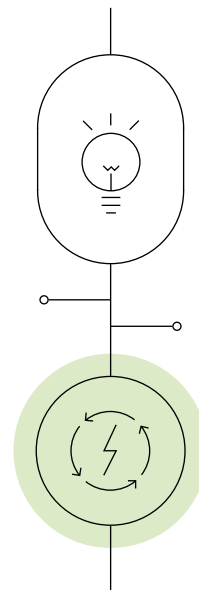
### Ciudadano Activo

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. Por ello, 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.

### DESTACA LA PARTICIPACIÓN

de Red Eléctrica en la *European Technology and Innovation Platform Smart Networks for Energy Transition* [ETIP SNET, en sus siglas en inglés].

## Demanda de INTERRUPTIBILIDAD



Adjudicación de **2.600 MW** de recurso interruptible

- Gestionado por Red Eléctrica en calidad de administrador de subastas

### 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 el servicio de interrumpibilidad, 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 interruptible 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 interruptible y que han dado como resultado la **adjudicación de 2.600 MW de recurso interruptible**.





- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS

## El proyecto PERFILA, analiza la información horaria proveniente de un panel de consumidores que ya disponen de contadores inteligentes.

### 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 Red Eléctrica. 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

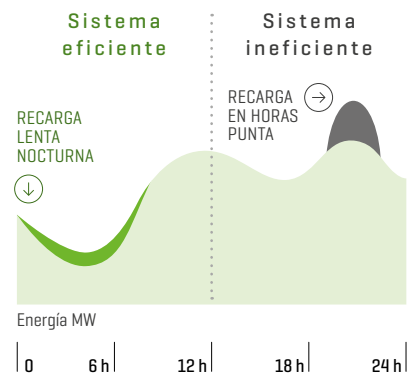
La movilidad eléctrica representa una oportunidad para la mejora de la eficiencia del sistema energético en su conjunto puesto que permite incorporar la electricidad como vector energético del sector transporte.

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.

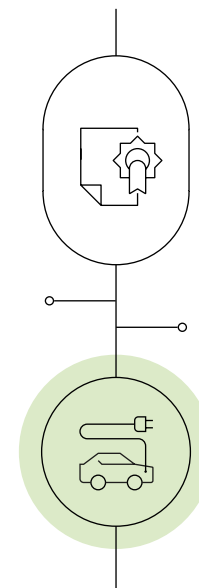
Operativo desde enero de 2017, CECOVEL permite realizar un

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.

### Sistema de carga del vehículo eléctrico



### Proyecto CECOVEL



Ha obtenido el galardón de **EnerTIC AWARDS** en la categoría de **Smart vehicle**

- Operativo desde 2017, cuenta con la participación de los principales gestores de recarga de España



SOBRE ESTE INFORME



CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



ANEXOS

# REDUCCIÓN DE LA HUELLA DE CARBONO



2



- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS

# Reducción de la huella de carbono

## / 103-1 / 103-2 / 103-3

**La compañía ha decidido** adoptar un firme compromiso de reducción de la huella de carbono pese a no estar sometida a ninguna normativa que le obligue a reportar o reducir [o en su caso compensar] las emisiones asociadas a sus actividades.

Durante 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* (SBTi), organización con la que continuaremos trabajando

durante el próximo año para su ajuste y formalización. Cabe destacar que se han definido objetivos para dos horizontes, un corto plazo [horizonte 2020] y un medio plazo [horizonte 2030], tal y como se recoge al inicio de este capítulo.

A continuación, se describen los nuevos objetivos definidos, así como las principales actuaciones llevadas a cabo para su consecución.

### CÁLCULO DE LA HUELLA DE CARBONO

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. El Informe de aseguramiento independiente se incluye en el anexo del presente informe.

Red Eléctrica trabaja de forma constante en la mejora del cálculo de las emisiones asociadas a sus actividades. Así, desde 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.



#### DESDE 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 (MAPAMA).

-  - SOBRE ESTE INFORME
-  - CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO
-  - PRINCIPALES INDICADORES
-  01 LA EMPRESA
-  02 ESTRATEGIA
-  03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD
-  04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO
-  05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA
-  06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE
-  07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO
-  - ANEXOS

Además, durante 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 la guía de *GHG Protocol* para el cálculo de emisiones asociadas a la cadena de valor y definiendo los criterios para su cálculo.

**CONTROL DE EMISIONES SF<sub>6</sub>**  
Las principales emisiones directas derivadas de las actividades de Red Eléctrica son las de hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>). Este gas, pese a su alto potencial de calentamiento global, presenta enormes ventajas técnicas. Se trata de un gas no tóxico que permite una elevada reducción de las distancias a respetar entre distintos elementos

de las instalaciones, lo que hace posible una reducción de su tamaño y, por tanto, su mejor integración en el entorno.  
  
Las emisiones de SF<sub>6</sub> están asociadas a pequeñas fugas en los equipos, a fugas durante los trasiegos de gas y a los accidentes que eventualmente se puedan producir, lo que dificulta mucho

establecer medidas y objetivos de reducción de las mismas. 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:

**Objetivo Plan de acción de cambio climático**  
**Objetivo 2016-2020: emisiones totales de SF<sub>6</sub> ≤ 210.000 t de CO<sub>2</sub> eq**  
**Progreso 2017: Emisiones totales 54.994 t CO<sub>2</sub> eq [2016-2017].**







- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS



### Objetivo Plan de acción de cambio climático

#### OBJETIVO 2015 - 2020

Superar las 2.300 t de CO<sub>2</sub> eq anuales evitadas. [1]

#### PROGRESO 2017

302 t de CO<sub>2</sub> eq anuales evitadas gracias a actuaciones de 2017  
1.655 t CO<sub>2</sub> eq anuales evitadas en el periodo 2015-2017.

[1] El cálculo de emisiones evitadas se lleva a cabo teniendo en cuenta las tasas de fuga teóricas de los equipos, en función de su antigüedad.

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 SF<sub>6</sub>, 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 SF<sub>6</sub> en la industria eléctrica más respetuosa con el medio ambiente.

### Evolución del gas SF<sub>6</sub> instalado en Red Eléctrica kg

2017	434.566
2016	421.666
2015	373.806

*Nota: El crecimiento del gas instalado en 2017 se debe principalmente a la puesta en servicio de nuevas instalaciones y a la sustitución de equipos antiguos por equipos aislados en SF<sub>6</sub>, aunque también está asociado a la actualización del inventario de subestaciones blindadas (aisladas en SF<sub>6</sub>), que ha permitido conocer el dato de gas contenido en las mismas (hasta 2015 era estimado).*

### Tasa de emisión SF<sub>6</sub> [% de emisiones sobre gas inhalado] %

2017	0,26
2016	0,30
2015	0,37

*Nota: 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 SF<sub>6</sub> 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.*





- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



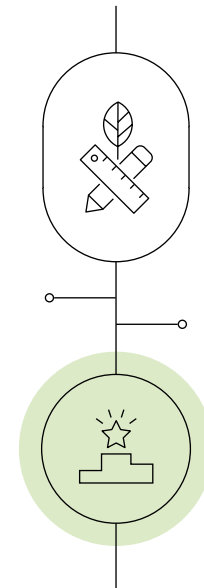
- ANEXOS

## EFICIENCIA EN EL CONSUMO ELÉCTRICO

Uno de los ejes de la estrategia de cambio climático de la compañía es la apuesta por la eficiencia energética a todos los niveles. 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, con el que se identifican todos estos proyectos. Cada año, se distinguen algunos de ellos por su contribución a la consecución de los distintos objetivos de eficiencia, mediante el Reconocimiento Red Eléctrica Eficiente.



## Red Eléctrica EFICIENTE



Reconocimiento otorgado a proyectos que promuevan el

**USO EFICIENTE** de los recursos naturales

-  
En 2017 se ha celebrado la quinta edición

### V Edición Reconocimiento Red Eléctrica Eficiente proyectos destacados

#### CENTRO DE CONTROL DEL VEHÍCULO ELÉCTRICO (CECOVEL)

Solución para gestionar la demanda de electricidad que supondría la implantación masiva de este tipo de vehículos, adaptando el sistema eléctrico a los hábitos de recarga de los ciudadanos y reduciendo su impacto en el mismo.

#### RECICL-ART

Tradicional fiesta de Navidad que Red Eléctrica celebra para los hijos

de los empleados, cuyo eje central ha sido el reciclaje, con el objetivo de trasladar a los pequeños la importancia del modelo de las 3R.

#### ESTUDIO DE EMPLEO DE GEOVENTILACIÓN PARA INSTALACIONES BLINDADAS Y GALERÍAS DE CABLES

Mejora del sistema de refrigeración de instalaciones de interior de Red Eléctrica por aprovechamiento de la energía geotérmica del terreno.

#### IDEA INNOVADORA

¡Pisa con Energía!: propone la captación y almacenamiento de la energía generada por la pisada en los pasillos muy transitados, para su posterior uso en la iluminación de las oficinas.



- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS

Por otro lado, se han llevado a cabo las siguientes medidas de eficiencia energética, con especial atención en la implantación de medidas de eficiencia energética en edificios existentes. La implantación de estas medidas ha sido considerada como objetivo prioritario para la compañía [gerencial] en 2017, habiéndose alcanzado un cumplimiento del 100%.

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 permitirán minimizar notablemente el consumo de energía eléctrica.

La implantación de medidas de eficiencia energética en edificios existentes ha sido considerada objetivo prioritario en 2017, habiéndose alcanzado un cumplimiento del 100%.

### Medidas de eficiencia energética implantadas por Red Eléctrica

#### 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 equipo 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.

-  - SOBRE ESTE INFORME
-  - CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO
-  - PRINCIPALES INDICADORES
-  01 LA EMPRESA
-  02 ESTRATEGIA
-  03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD
-  04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO
-  05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA
-  06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE
-  07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO
-  - ANEXOS

Red Eléctrica ha puesto en marcha sistemas de climatización basados en el aprovechamiento de la energía geotérmica y tiene en marcha un proyecto de I+D+i para valorar el funcionamiento de un sistema de refrigeración por geoventilación.



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 I+D+i con este

objetivo; y en 2017, se ha instalado un sistema de refrigeración por geoventilación en la subestación blindada de Fuencarral 220 kV y se están recogiendo los datos necesarios para poder valorar el funcionamiento del mismo.

### Objetivos de reducción

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

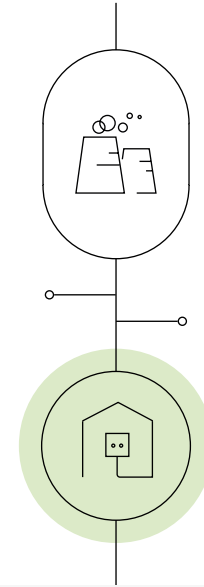
Reducción del consumo de energía eléctrica en centros de trabajo: 3% en 2020 y 10% en 2030.

**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.

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

### Progreso EN LOS OBJETIVOS



Se han reducido en un **82,6%**

las emisiones asociadas al consumo energético



- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS

### MOVILIDAD SOSTENIBLE

Red Eléctrica 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. Desde el año 2014, cuenta con un Plan de movilidad sostenible, con el objetivo de incorporar una nueva cultura de movilidad en la empresa.



#### Gestión eficiente de los vehículos de flota

Mejora progresiva de la calificación energética de los vehículos utilizados y la optimización de su uso a través de la aplicación de CARs [Sistema de Conducción Ágil, Responsable y Segura]. Además la compañía se ha adherido al Proyecto 'Movilidad Profesional Sostenible' promovido por la fundación CONAMA, que contempla distintas acciones como la formación en conducción eficiente.

Desde el año 2015, Red Eléctrica mantiene la acreditación de 'Flota ecológica' en su modalidad 'Máster' [la de mayor exigencia] de AEGFA [Asociación de Gestores de Flotas] e IDAE [Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía].



#### Medidas para optimizar los viajes de negocios

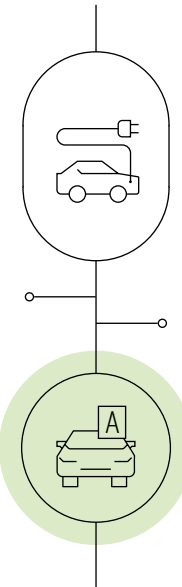
Puesta en marcha de una flota corporativa de doce vehículos eléctricos para desplazamientos durante la jornada laboral, priorización del uso de taxis eficientes y mejoras en las herramientas de comunicación para reducción de los desplazamientos [video conferencias y plataformas de accesibilidad remota].



#### Racionalización en el uso del vehículo privado en los traslados a los centros de trabajo

Mejora del servicio de autobús de empresa y lanzaderas para comunicar las oficinas con distintos puntos rediseñando las rutas y ampliando los horarios para proporcionar un mejor servicio, inclusión de la tarjeta de transporte entre las opciones de la bolsa de retribución en especie para empleados [19% de empleados se han acogido a esta medida, un 3% más que en 2016] y promoción del uso de coche compartido [8% de los empleados están utilizando esta medida de forma regular frente al 6% en 2016].

### Flota de VEHÍCULOS



De los vehículos de Red Eléctrica, el

73%

tienen calificación energética A o son eléctricos

Frente al 68% en 2016



SOBRE ESTE INFORME



CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



ANEXOS

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:

- El Consejo asesor del observatorio de la movilidad sostenible [Club de Excelencia de Sostenibilidad].
- La Semana europea de la movilidad, en la que ha registrado dos iniciativas: el Plan de Movilidad Sostenible y el CECOVEL.

### Objetivo Plan de acción de cambio climático

#### OBJETIVO

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

**PROGRESO 2017:** 27%.

#### OBJETIVO

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%.



Red Eléctrica 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.



-  - SOBRE ESTE INFORME
-  - CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO
-  - PRINCIPALES INDICADORES
-  01 LA EMPRESA
-  02 ESTRATEGIA
-  03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD
-  04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO
-  05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA
-  06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE
-  07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO
-  - ANEXOS

En el año 2017 se han **finalizado los trabajos de plantación del bosque de Firgas [Gran Canaria],** que se estima que compensará 1.288 t de CO<sub>2</sub>, que equivalen al 4,5% de las emisiones directas en este mismo año.

**COMPENSACIÓN DE EMISIONES**

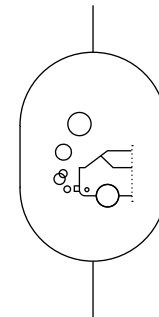
Red Eléctrica ha puesto en marcha distintas alternativas para la reducción de sus emisiones. No obstante, dada la naturaleza de éstas (las principales emisiones directas son difusas) y las características de las actividades que lleva a cabo para lograr mayores avances en la reducción de la huella de carbono de la compañía, es importante trabajar también en acciones de compensación.

La principal vía para compensar las emisiones es el desarrollo del proyecto El Bosque de Red Eléctrica descrito en el capítulo de Contribución al desarrollo del entorno.

Por otro lado, por cuarto año consecutivo, la compañía ha compensado parte de 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 a un proyecto seleccionado por los participantes en dicha encuesta: 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 indígenas.

VCU  
VERIFIED CARBON  
UNIT



La compañía ha compensado la emisiones generadas por el

**56**  
%

de la plantilla en su traslado a los centros de trabajo

Para ello se han **adquirido 2.200 VCU**



SOBRE ESTE INFORME



CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



ANEXOS

# Las pérdidas en la red de transporte son la diferencia entre la energía generada y la energía demandada para su distribución.

## PÉRDIDAS EN LA RED DE TRANSPORTE 103-1 / 103-2 / 103-3 / EU12

Las pérdidas de energía de la red de transporte se contabilizan dentro de las emisiones de alcance 2, tal y como indica el *GHG Protocol*. Las emisiones asociadas a ellas se calculan teniendo en cuenta la energía perdida en la red (pérdidas de la red de transporte) y el factor de emisión del mix energético (t CO<sub>2</sub> eq/MWh) [calculado por Red Eléctrica en función de la cantidad de energía generada por las diferentes tecnologías]. Ninguno de estos factores es controlable por la compañía.

El transporte de energía eléctrica conlleva irremediablemente unas pérdidas de energía en la red. Esto significa que, para satisfacer un determinado consumo final se hace preciso una generación algo superior. Existen diversos factores que generan las pérdidas:

el efecto Joule, el efecto corona y los consumos propios de las subestaciones eléctricas necesarios para su correcto funcionamiento. De todos ellos, el más relevante es sin duda el efecto Joule [1], asociado al paso de corriente por los conductores.

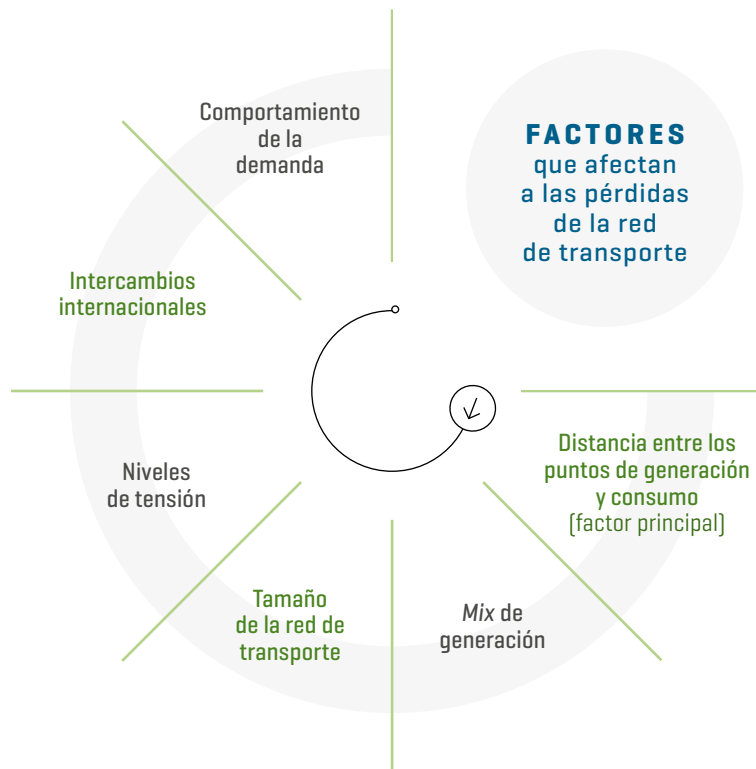
Red Eléctrica trabaja para mejorar los aspectos que dependen de su gestión y que pueden influir en la reducción de estas pérdidas. Entre ellos, destacan las siguientes actuaciones:

### Desarrollo y mallado de la red de transporte

Incremento del número de conductores por circuito

Uso de tecnologías y sistemas con las mejores prestaciones

Mantenimiento de las instalaciones en las mejores condiciones para asegurar su buen funcionamiento



[1] *Efecto Joule*: cuando en un conductor circula corriente eléctrica, parte de la energía cinética de los electrones se transforma en calor, elevando la temperatura del mismo. Las pérdidas por efecto Joule son proporcionales a la intensidad que circula por el conductor y a la resistencia del mismo, siendo esta resistencia mayor cuanto mayor es la longitud del cable. Por lo tanto, las pérdidas están principalmente relacionadas con la distancia entre los puntos de generación y consumo.



SOBRE ESTE INFORME



CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



ANEXOS

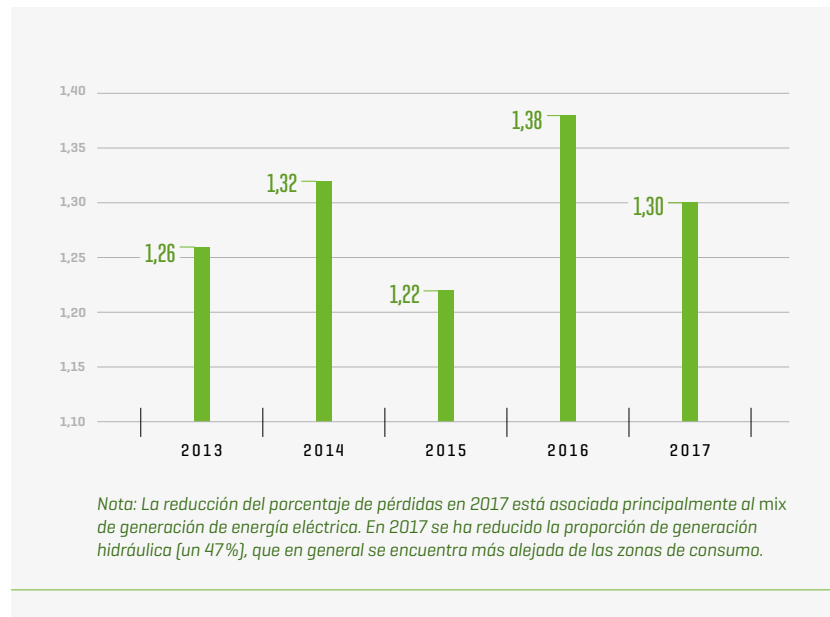
Las dos primeras medidas persiguen la creación de caminos paralelos para que circule una misma intensidad, lo que hace que la resistencia se reduzca y con ello las pérdidas. Sin embargo, todas estas mejoras tienen un impacto muy reducido en la evolución de las pérdidas, siendo otros aspectos, no controlados por Red Eléctrica, los que tienen la mayor influencia.

Las pérdidas aumentan principalmente con el incremento de distancias entre los puntos de generación y consumo. La estructura de la generación eléctrica depende de las reglas del mercado eléctrico, regulado por un organismo independiente. La función de Red Eléctrica como operador del sistema eléctrico debe realizarse conforme a procedimientos de operación específicos y obligatorios.

De acuerdo con estos procedimientos, no es posible operar el sistema eléctrico atendiendo a criterios de reducción de pérdidas, por lo que la compañía tiene escasa capacidad de actuación en relación con dicha reducción.

Por otra parte, es importante destacar que, **en el caso del sistema eléctrico español, el incremento de pérdidas está muy relacionado con la participación de las energías renovables en el mix de generación.** Normalmente, los incrementos en la generación hidráulica y eólica están relacionados con un aumento en las distancias de transporte, ya que este tipo de generación se encuentra muy alejada de los puntos de consumo.

### Pérdidas en la red de transporte respecto a la demanda peninsular %



# Indicadores



- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS

## Consumo de combustible 302-1

(Litros)

	2015	2016	2017
Diésel	450.752	712.853	567.942
Gasolina	23.799	49.768	52.124
Biodiésel	121	0	0
Autogás	33	0	0
Grupos electrógenos (1)	5.061	3.452	1.212

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

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.

## Resumen de consumos de energía (1) 302-1

(Julios)

	2015	2016	2017
Consumo combustible	1,70·10 <sup>13</sup>	2,82·10 <sup>13</sup>	2,28·10 <sup>13</sup>
Consumo energía eléctrica	5,82·10 <sup>13</sup>	5,59·10 <sup>13</sup>	5,46·10 <sup>13</sup>

1 kWh = 36·10<sup>5</sup> julios; 1 l de diésel = 37·10<sup>6</sup> julios; 1 l gasolina = 34·10<sup>6</sup>, 1 l de gasóleo = 37·10<sup>6</sup> julios; 1 l de biodiésel = 32,79 ·10<sup>6</sup> julios; 1 l de GLP = 25,7·10<sup>6</sup> julios

(1) Datos de consumos totales en julios según criterio definido por GRI.

## Consumo de energía eléctrica 302-1

(kWh)

	2015	2016	2017
Total	16.169.682	15.540.936	15.177.175

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 año 2015 (año base) se ha recalculado aplicando los mismos criterios considerados para 2016 y 2017.

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

## Consumo indirecto de energía. Energía eléctrica 302-1

	2015	2016	2017
Pérdidas en la red de transporte (MWh) (1)	3.167.238	3.587.687	3.409.173
Pérdidas en la red de transporte (julios)	1,14·10 <sup>16</sup>	1,29·10 <sup>16</sup>	1,23·10 <sup>16</sup>

(1) Las pérdidas de la red de transporte están relacionadas con la situación de los puntos de generación en relación con los de consumo (aumentan notablemente cuando es mayor la distancia entre ellos), con la cantidad de energía demandada en el año, con el mix de generación del año (proporción de cada tecnología de generación en el total de energía generada), intercambios internacionales y la forma de la curva de la demanda. Prácticamente ninguno de estos factores es controlable por REE por lo que es muy difícil su reducción. No obstante REE trabaja para identificar y mejorar aquellos puntos en los que pudiera influir. Durante 2017 el valor de pérdidas en la red de transporte se ha reducido respecto al año anterior debido principalmente al distinto reparto de generación en el sistema peninsular español (menor proporción de generación renovable, que se encuentra mayoritariamente más alejada de las zonas de consumo).

Nota: Los datos reflejados en esta tabla incorporan las pérdidas del sistema peninsular y las de los sistemas balear y canario.



- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS

## Consumo externo de energía. Logística interna 302-2

	2015	2016	2017
Consumo de combustible (litros)	238.240	196.973	210.870
Consumo de combustible (julios)	8,82·10 <sup>12</sup>	7,29·10 <sup>12</sup>	7,80·10 <sup>12</sup>

Este consumo de combustible se corresponde con los traslados de materiales entre las distintas instalaciones de la compañía (logística interna). No incluye otro tipo de traslados de material ni personas.  
1 l de gasóleo = 37·10<sup>6</sup> julios.

## Intensidad energética 302-3

	2015	2016	2017
Consumo eléctrico por empleado en Sede social (kWh/empleado) [1]	7.126	6.763	6.421
Pérdidas de la red de transporte sistema peninsular (MWh/MWh transportado) [%] [2]	1,219	1,376	1,289
Pérdidas de la red de transporte sistema peninsular e insulares (MWh/MWh transportado) [%] [2]	1,206	1,355	1,273
Consumo medio vehículos uso logístico (externo) (l/100 km)	26,6	26,4	24,6

[1] Para el cálculo se tiene en cuenta todo el personal que trabaja en los centros de Sede social (empleados del grupo, becarios, ETT y colaboradores).

[2] El porcentaje indicado se corresponde con la energía disipada en pérdidas respecto a la demanda total. Las pérdidas de la red de transporte están relacionadas con distintos factores, de los que prácticamente ninguno de ellos es controlable por REE por lo que es muy difícil su reducción. El descenso del porcentaje de pérdidas en 2017 está asociado a una disminución de las pérdidas totales, fundamentalmente relacionada con la distribución de la generación en 2017 (menor proporción de renovable que normalmente está más alejada de las zonas de consumo). Además se ha producido un ligero aumento de la demanda de electricidad, lo que también contribuye a la reducción del % de pérdidas. Para más información sobre las pérdidas de la red de transporte, consultar el apartado de este capítulo: Pérdidas de la red de transporte.

## Reducción en el consumo de energía eléctrica 302-4

	kWh/anuales	Julios/anuales
Medidas de eficiencia en centros de trabajo: mejoras en el aislamiento, climatización e iluminación [1]	172.085	4,08·10 <sup>11</sup>
Medidas de eficiencia en subestaciones eléctricas: apagado nocturno de iluminación [1]	985.500	3,55·10 <sup>12</sup>
Medidas de eficiencia en equipos informáticos: renovación de equipos sobremesa, portátiles y monitores [1]	51.966	1,87·10 <sup>11</sup>

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

## Reducción del consumo de combustible 302-4

	Litros	Julios
Incorporación de vehículos eléctricos e híbridos a la flota de vehículos (propios y en régimen de renting compartido) [1]	56.740	2,1·10 <sup>12</sup>

[1] Se ha incluido el ahorro de combustible del año 2017 con respecto al 2016. No se ha tenido en cuenta el ahorro derivado de la reducción de km realizados, únicamente el asociado a la mejora en la eficiencia de los vehículos.





- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS

### Emisiones directas de GEI (alcance 1) (1) [t CO<sub>2</sub> equivalente]

305-1

Directas (ALCANCE 1)	2015	2016	2017
SF <sub>6</sub> (2)	31.650,83	28.769,66	26.223,98
Aire acondicionado	840,45	610,00	708,96
Vehículos de flota	2.124,00	1.897,61	1.556,47
Grupos electrógenos	182,00	221,87	275,38
<b>Total emisiones directas</b>	<b>34.796,81</b>	<b>31.500,00</b>	<b>28.764,78</b>

(1) El cálculo de emisiones se realiza bajo el enfoque de control operacional. La información sobre el alcance y metodología del inventario está disponible en la página web de REE.

<http://www.ree.es/es/sostenibilidad/energia-sostenible/energia-y-cambio-climatico/nuestra-huella-de-carbono>  
El inventario se ha sometido a revisión independiente de acuerdo con la ISAE 3410.

(2) Se toma GWP a 100 años: 22.800 [Fuente IPPC, Intergovernmental Panel on Climate Change: 4<sup>th</sup> assessment report].

**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.

### Emisiones indirectas de GEI al generar energía (alcance 2) (1) [t CO<sub>2</sub> equivalente]

305-2

Indirectas (ALCANCE 2)	2015	2016	2017
Asociadas al consumo de energía eléctrica (2)	5.440,69	1.663,82	946,50
Derivadas de las pérdidas de transporte (3)	911.310,09	847.129,25	956.020,79
<b>Total emisiones indirectas</b>	<b>916.750,78</b>	<b>848.793,06</b>	<b>956.967,29</b>

(1) El cálculo de emisiones se realiza bajo el enfoque de control operacional. La información sobre el alcance y metodología del inventario está disponible en la página web de REE.

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

(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 CO<sub>2</sub>/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 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. 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.



- SOBRE ESTE INFORME



- CARTA DEL PRESIDENTE Y DEL CEO



- PRINCIPALES INDICADORES



01 LA EMPRESA



02 ESTRATEGIA



03 COMPROMISO CON LA SOSTENIBILIDAD



04 ANTICIPACIÓN Y ACCIÓN PARA EL CAMBIO



05 DESCARBONIZACIÓN DE LA ECONOMÍA



06 CADENA DE VALOR RESPONSABLE



07 CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DEL ENTORNO



- ANEXOS

## Otras emisiones indirectas de GEI [alcance 3]

[t CO<sub>2</sub> equivalente]

305-3

	2015	2016	2017
Adquisición de bienes y servicios [1]	304.596,37	249.583,89	295.786,84
Bienes de capital	312.797,44	195.804,21	111.618,72
Producción de energía [no incluidas en alcance 1 y 2]	1.091,66	674,04	516,71
Residuos	95,91	90,89	134,09
Transporte y distribución [2]	1.416,02	1.594,10	2.287,51
Viajes de negocios [3]	1.421,48	1.398,71	1.487,00
Desplazamientos	2.894,32	2.925,85	3.917,57
Activos arrendados	116,58	81,78	0,00
<b>Total emisiones indirectas [alcance 3]</b>	<b>624.429,78</b>	<b>452.153,46</b>	<b>415.748,45</b>

**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.

[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 CO<sub>2</sub> eq/millón de euros; 2016: 514 t CO<sub>2</sub> eq/millón de euros; 2017: 504 t CO<sub>2</sub> 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.

## Intensidad de las emisiones de gases de efecto invernadero

305-4

	2015	2016	2017
Emisiones de SF <sub>6</sub> /SF <sub>6</sub> instalado [%] [1]	0,37	0,30	0,26
Emisiones vehículos de flota [kg de CO <sub>2</sub> / km] [2]	0,27	0,16	0,14
Emisiones [1 y 2] /cifra de negocio [t CO <sub>2</sub> /millón de Euros] [3]	541	488	540
Emisiones /cifra de negocio [t CO <sub>2</sub> /millón de Euros] [4]	22,1	18,4	16,3
Emisiones/energía transportada [t CO <sub>2</sub> /GWh] [5]	3,8	3,3	3,7

[1] La tasa de emisión se ha calculado en base a los datos de emisiones calculados según registros reales de fuga.

[2] Se incluyen todo tipo de vehículos. En 2015 solo se consideran los vehículos propiedad de Red Eléctrica.

A partir de 2016 se consideran además los vehículos de renting compartido (sin incluir vehículos de directivos ni pool de vehículos eléctricos).

[3] Emisiones de alcance 1 y 2 (incluyendo las pérdidas de la red de transporte). Se ha recalculado el indicador para todos los años, teniendo en cuenta los datos de emisiones de alcance 1 y 2 recalculadas conforme a los nuevos criterios.

[4] Emisiones de alcance 1 + emisiones consumo de energía eléctrica. REE considera relevante realizar el seguimiento de este indicador, sin incluir las pérdidas de la RdT (puesto que no es posible actuar sobre ellas, como se ha explicado anteriormente). Se han incluido los datos recalculados conforme a las emisiones recalculadas de acuerdo a los nuevos criterios.

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

## Reducción de las emisiones de GEI

305-5

### Ahorros netos [1]

	t CO <sub>2</sub> 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 [2]	3.732

### Ahorros anuales [3]

	t CO <sub>2</sub> 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 <sub>6</sub> 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 CO<sub>2</sub>/kWh. [3] Reducciones asociadas a las medidas implantadas en 2016.