 <p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE INDUSTRIA, ENERGÍA Y TURISMO</p>	SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGÍA
	DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA ENERGÉTICA Y MINAS
	SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA Y SEGUIMIENTO

INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO 2015-2020

(Mayo 2015)

Índice

	Página
1. Introducción	1
1.1. Antecedentes	
1.2. Marco normativo del Informe de Sostenibilidad Ambiental	
1.3. Marco normativo de la Planificación del Sector Eléctrico	
1.4. Proceso de elaboración de la Planificación del Sector Eléctrico 2015–2020	
2. El modelo eléctrico español. Estado y tendencias	14
2.1. Evolución reciente del sistema energético español	
2.1.1. Consumo de energía primaria y su cobertura	
2.1.2. Demanda final de energía y su cobertura	
2.1.3. Intensidad energética	
2.1.4. Dependencia energética	
2.2. Estado actual del sistema eléctrico español	
2.2.1. El sistema español en un contexto europeo	
2.2.2. Estructura y potencia instalada por sistemas	
2.2.3. La red de transporte de energía eléctrica	
3. Análisis de la Planificación 2008-2016	37
3.1. Comparación entre previsiones del sistema energético y datos registrados	
3.2. Análisis de los efectos del desarrollo de la Planificación 2008-2016 sobre el medio ambiente	
3.2.1. Indicadores asociados a la planificación indicativa	
3.2.2. Indicadores asociados a la planificación vinculante	
3.2.3. Indicadores de impacto	
4. Esbozo de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020	58

4.1. Introducción	
4.2. Planificación indicativa de la generación eléctrica	
4.2.1 Consumo de energía primaria y final	
4.2.2 Evolución de la generación eléctrica	
4.2.3 Intensidad energética	
4.2.4 Cumplimiento de compromisos internacionales	
4.3. Planificación vinculante de la red de transporte de energía eléctrica	
4.3.1 Previsión de la demanda	
4.3.2 Cobertura de la demanda	
4.3.3 Criterios de desarrollo de la red	
4.3.4 Infraestructuras a construir	
5. Relación de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2010 con otros planes y programas conexos	72
5.1. Planes, programas y normativas conexos	
5.1.1 General	
5.1.2 Política energética	
5.1.3 Cambio climático, calidad del aire y protección de la atmósfera	
5.2. Las interconexiones en el sector de la energía en la política de la Unión Europea	
5.3. Compatibilidad con la Planificación del Sector Eléctrico 2015 -2020	
6. Diagnóstico ambiental del ámbito territorial de aplicación de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020	93
6.1. Marco socioeconómico del ámbito territorial de la planificación	
6.1.1. Territorio	
6.1.2. Población	
6.1.3. Desarrollo económico y sectores productivos	
6.2. Emisiones a la atmósfera y calidad del aire	
6.2.1. Emisiones de gases de efecto invernadero	
6.2.2. Emisiones de gases acidificantes y eutrofizantes y precursores del ozono troposférico	
6.2.3. Calidad del aire y superación de los límites de calidad establecidos para la protección de la salud y la vegetación	

6.3. Uso de agua y estado de las masas de agua

6.3.1. Uso sectorial del agua

6.3.2. Capacidad de embalse, reservas y explotación del agua

6.3.3. Estado de las masas de agua

6.4. Generación de residuos

6.5. Vegetación natural

6.6. Suelo y erosión

6.7. Espacios naturales y biodiversidad

6.7.1. La Red Natura 2000

6.7.2. Espacios Naturales Protegidos a nivel estatal

6.7.3. Áreas protegidas por Convenios Internacionales

6.8. Patrimonio cultural y paisaje

6.8.1. Paisajes naturales

6.8.2. Patrimonio cultural

6.9. Espacio litoral y medio marino

6.9.1. La Red Natura 2000 de ámbito marino

6.9.2. Espacios marinos protegidos a nivel estatal

6.9.3. Áreas protegidas por convenios internacionales de ámbito marino

6.9.4. Otros espacios no estrictamente de ámbito marino

6.10. Diagnóstico de los efectos ambientales de la situación actual

7. Problemas ambientales relevantes que afectan a la planificación 188

7.1. Emisiones de gases de efecto invernadero

7.2. Influencia del cambio climático sobre la oferta de energía

7.2.1. Disponibilidad de recursos hídricos

7.2.2. Potenciales efectos del cambio climático en la demanda y oferta de electricidad

7.3. Agotamiento de recursos energéticos

7.4. Potencial afección a Red Natura 2000

7.5. Ordenación del territorio

8. Efectos ambientales potenciales de la planificación	210
8.1. Consideraciones previas	
8.2. Efectos ambientales de la planificación indicativa	
8.2.1. Efectos ambientales globales	
8.2.2. Efectos ambientales regionales	
8.2.3. Efectos ambientales locales	
8.3. Efectos ambientales de la planificación vinculante	
8.3.1. Efectos ambientales globales	
8.3.2. Efectos ambientales locales sobre el medio terrestre	
8.3.3. Efectos ambientales locales sobre el medio marino	
8.4. Indicadores de evaluación de los efectos ambientales	
9. Planteamiento y análisis de las alternativas de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020	241
9.1. Planificación Indicativa de la generación eléctrica	
9.1.1. Variables para el planteamiento de alternativas	
9.1.2. Alternativas planteadas	
9.1.3. Evaluación de los efectos ambientales de la planificación indicativa	
9.2. Alternativas de la Planificación Vinculante de la Red de Transporte	
9.2.1. Variables para el planteamiento de alternativas	
9.2.2. Alternativas planteadas	
9.2.3. Evaluación comparada de los efectos ambientales de las alternativas	
9.2.4. Evaluación ambiental de la alternativa seleccionada	
9.2.5. Viabilidad económica de la alternativa seleccionada	
10. Medidas previstas para prevenir, reducir y en la medida de lo posible eliminar, los efectos significativos negativos de la alternativa elegida	287
10.1. Medidas previas a la planificación	
10.2. Medidas previstas en fase de planificación	
10.3. Medidas previstas en fase de proyecto	

10.4. Medidas previstas en fase de construcción y mantenimiento

**11. Seguimiento ambiental de la Planificación del Sector Eléctrico 2015
– 2020** **303**

11.1 Antecedentes

11.2. Planificación indicativa

11.3. Planificación vinculante

12. Resumen no técnico **309**

12.1 Marco normativo del Informe de Sostenibilidad

12.2. La planificación del sector eléctrico

12.2.1 Marco normativo

12.2.2 Antecedentes de planificación

12.3. Objetivos y esbozo de la planificación

12.4. Criterios y efectos ambientales de la planificación

12.5. Análisis de alternativas

12.6. Infraestructuras previstas en la planificación

12.7 Medidas previstas para prevenir, reducir y contrarrestar, los efectos
significativos negativos de la alternativa elegida

12.8 Seguimiento ambiental de la Planificación del Sector de Electricidad
2015-2020

Anexos

Anexo I: Red de transporte peninsular. Análisis de alternativas
(Alternativas 0, 1 y 2) y Propuesta de Desarrollo.

Anexo II: Políticas, planes, programas y normativas analizados en
relación con su compatibilidad con la Planificación del Sector
Eléctrico 2015 -2020

Anexo III: Fichas panel de indicadores de seguimiento ambiental de la
Planificación del Sector Eléctrico 2015 – 2020

Anexo IV: Glosario de términos

Anexo V: Bibliografía

Anexo VI: Efectos ambientales de la Planificación del Sector Eléctrico
2015 – 2020 y su repercusión en Portugal

Anexo VII: Evaluación de las actuaciones incluidas en el Anexo II de la
planificación (horizonte posterior a 2020)

1. Introducción

El documento que se desarrolla a continuación se corresponde con la versión definitiva del Informe de Sostenibilidad Ambiental de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 (Propuesta de Desarrollo) promovida por la Secretaría de Estado de Energía del Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Este Informe es el documento central del proceso de evaluación ambiental del Plan al que ha sido sometido el proceso de planificación e incorpora los cambios que han afectado a la Propuesta Inicial (y su correspondiente primera versión del Informe de Sostenibilidad de Noviembre de 2014) durante la fase de consultas con las Comunidades Autónomas y el periodo de información pública.

La evaluación ambiental de planes y programas, también conocida como Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), es un instrumento de prevención que permite integrar los aspectos ambientales en la toma de decisiones de planes y programas públicos. El procedimiento de EAE se establece en la Directiva Europea 2001/42/CE que ha sido incorporada al derecho español por la Ley 9/2006, de 28 de abril y posteriormente modificada por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, si bien *será el primer texto legal (la ley 9/2006) el que rija este procedimiento, ya que el procedimiento fue iniciado antes de la entrada en vigor de esta última Ley.*

Los fundamentos que informan el instrumento de EAE son el principio de cautela y la necesidad de protección del medio ambiente a través de la integración de esta componente en las políticas y actividades sectoriales, para garantizar que las repercusiones previsibles sobre el medio ambiente de las actuaciones inversoras sean tenidas en cuenta antes de la adopción y durante la preparación de los planes y programas en un proceso continuo, desde la fase preliminar de borrador, antes de las consultas, a la última fase de propuesta de plan o programa.

Su fin último es garantizar un desarrollo más duradero, justo y saludable, que permita afrontar los grandes retos de la sostenibilidad: el uso racional de los recursos naturales, la prevención y reducción de la contaminación, la innovación tecnológica y la cohesión social. Asimismo, responde al objetivo de fomentar la transparencia y la participación ciudadana a través del acceso a una información exhaustiva y fidedigna del proceso planificador.

La aplicación del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica en el proceso de elaboración y aprobación de planes y programas conlleva las siguientes actuaciones:

- La elaboración de un informe de sostenibilidad ambiental, cuya amplitud, nivel de detalle y grado de especificación serán determinados por el órgano ambiental.
- La celebración de consultas.
- La elaboración de la memoria ambiental.
- La consideración del informe de sostenibilidad ambiental, del resultado de las consultas y de la memoria ambiental en la toma de decisiones.
- La publicidad de la información sobre la aprobación del plan o programa.

- El seguimiento de los efectos en el medio ambiente de la aplicación o ejecución de los planes y programas.

1.1. Antecedentes

El documento “**Planificación de los sectores de electricidad y gas, desarrollo de las redes de transporte 2008-2016**” (en adelante Planificación 2008-2016), aprobado por el Consejo de Ministros de 30 de mayo de 2008, es el instrumento de planificación energética actualmente en vigor. El documento aprobado incluye una amplia información sobre las previsiones de la demanda eléctrica y de gas, y los recursos necesarios para satisfacerla, estableciendo con carácter vinculante las redes de transporte de electricidad y gas a construir en el período comprendido en la planificación, que se describían pormenorizadamente y para las que se realizaban las estimaciones económicas correspondientes.

En aplicación de los mecanismos previstos en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, y más recientemente, en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector eléctrico, la Planificación 2008-2016 ha sido actualizada, desde su aprobación, mediante los siguientes instrumentos:

- Orden ITC/2906/2010, de 8 de noviembre, por la que se aprueba el programa anual de instalaciones y actuaciones de carácter excepcional de las redes de transporte de energía eléctrica y gas natural. La actualización realizada por esta Orden respondió a las importantes diferencias entre las previsiones de crecimiento de la oferta y la demanda establecidas en el documento de Planificación 2008-2016 y la evolución real de las mismas, tanto para la electricidad como para el gas natural, experimentando ambas un crecimiento distinto al previsto, debido básicamente a la crisis económica que arrancaba en 2008. La aprobación de este programa anual supuso que en la práctica se “desplanificasen” un número significativo de las actuaciones incluidas en la Planificación 2008-2016.
- Resolución de 27 de diciembre de 2012, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se aprueba el programa anual de instalaciones de las redes de transporte.
- Acuerdo de Consejo de Ministros de 6 de junio de 2014, por el que se modifican aspectos puntuales del Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Electricidad incluido en la planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016 (hecho público mediante Orden IET/1132/2014, de 24 de junio).

En 2010, la Orden ITC/734/2010, de 24 de marzo, por la que se inicia el procedimiento para efectuar propuestas de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica, de la red de transporte de gas natural y de las instalaciones de almacenamiento de reservas estratégicas de productos petrolíferos, inició un nuevo procedimiento de planificación con un horizonte 2012-2020 que, si bien llegó a tramitarse formalmente y fue sometido a la preceptiva evaluación ambiental estratégica (estuvo en consulta pública mediante anuncio en el BOE con fecha 31 de agosto de 2011 durante 45 días),

no llegó a aprobarse, debido al abandono del procedimiento como consecuencia, entre otras causas, del proceso de reforma del sector energético iniciado en marzo de 2012 a raíz de la aprobación del Real Decreto-Ley 13/2012 por el que se transponen directivas en materia de mercados internos de electricidad y gas, y en materia de comunicaciones electrónicas, y por el que se adoptan medidas para la corrección de desviaciones por desajustes entre los costes e ingresos de los sectores eléctrico y gasista

Dentro de este contexto, la Orden IET/2598/2012, de 29 de noviembre, por la que se inicia el procedimiento para efectuar propuestas de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica, supuso el lanzamiento del procedimiento de la *Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020* objeto del presente Informe de Sostenibilidad Ambiental. A diferencia de planificaciones anteriores, en este ejercicio, y siguiendo el criterio establecido por la Audiencia Nacional en sus sentencias de 31 de octubre de 2012, la parte vinculante del documento incluye únicamente el plan de desarrollo de la red de transporte de electricidad. La planificación de las infraestructuras de transporte de gas natural deberá esperar a la aprobación del nuevo desarrollo reglamentario del sector de hidrocarburos, que recogerá el procedimiento para la misma.

En el marco del proceso de elaboración de esta Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020, la Secretaría de Estado de Energía del Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR), como Órgano Promotor, elaboró el Informe Preliminar de Evaluación Ambiental que fue remitido en noviembre de 2013 a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA), como Órgano Ambiental. Con fecha 20 de enero de 2014, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural notificó a las Administraciones previsiblemente afectadas y público interesado de carácter estatal y autonómico la iniciación del procedimiento, solicitando sus consideraciones para la realización de la evaluación.

A continuación, mediante Resolución de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural con fecha 29 de abril de 2014, se aprueba el Documento de Referencia para la elaboración del Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA) de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020. Este documento contiene la documentación complementaria sobre la determinación del alcance y grado de detalle que debe tener el Informe de Sostenibilidad Ambiental que debe ser realizado por el Órgano Promotor, tal como se recoge en el artículo 20 de la Ley 9/2006 de 28 de abril. Esta Resolución que, con fecha 09/05/2014, se comunicó a la Secretaría de Estado de Energía, en su calidad de Órgano Promotor de la Planificación, para su consideración en el proceso de planificación, se hizo pública mediante su inserción en la página web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (www.magrama.es).

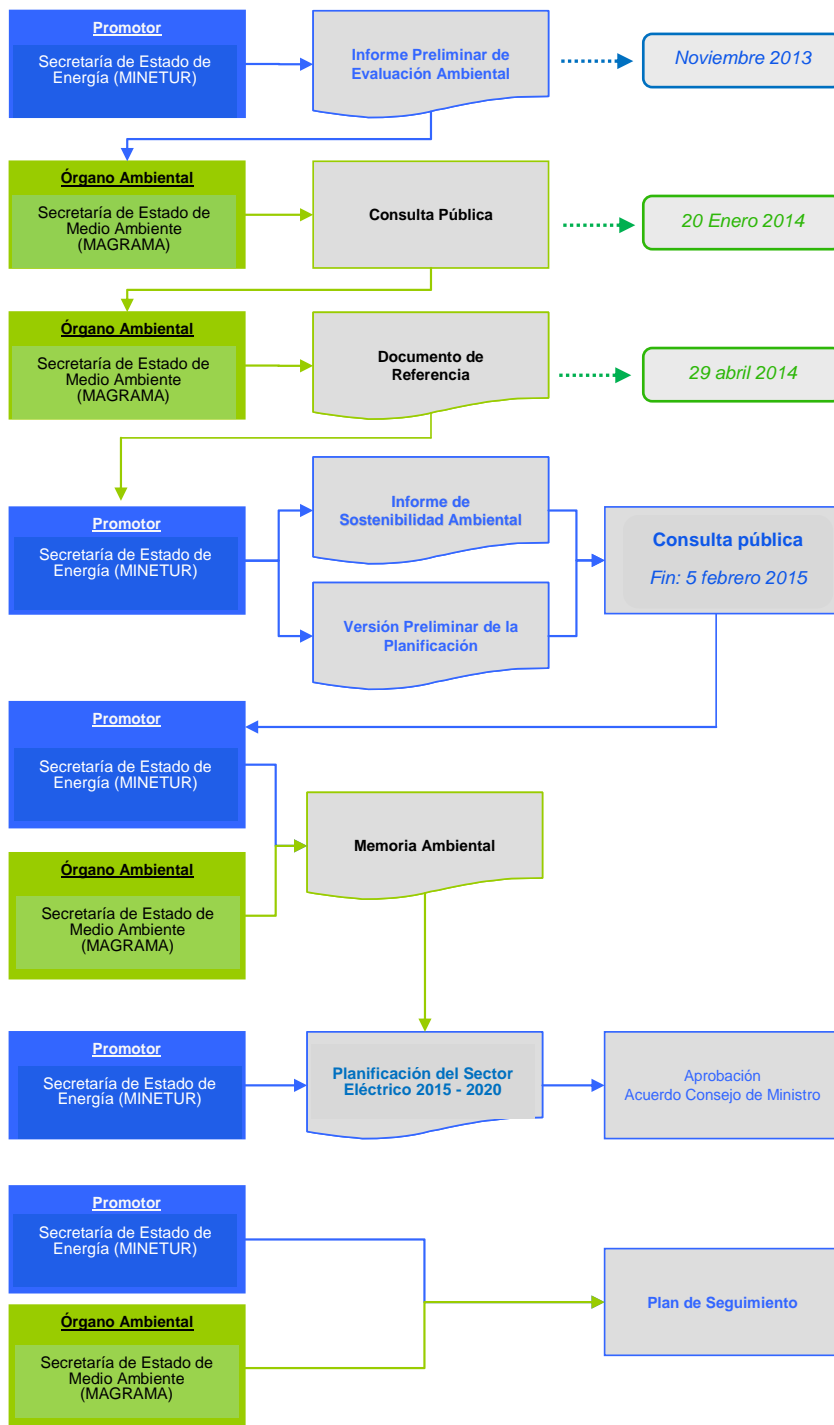
1.2. Marco normativo del Informe de Sostenibilidad Ambiental

La Evaluación Ambiental Estratégica es un proceso regulado por la Ley 9/2006¹ que debe efectuarse en paralelo a la propia elaboración de la Planificación, de forma

¹ Como se ha citado, la Ley 9/2006 será la que rija este proceso de evaluación, ya que el procedimiento fue iniciado antes de la entrada en vigor de la Ley 21/ 2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

coordinada e iterativa a lo largo de todo su proceso de desarrollo y toma de decisiones. Su articulación dentro del proceso de Planificación del Sector Eléctrico se esquematiza en la Figura 1.1. Los diferentes documentos dejan constancia de la integración de los aspectos ambientales en la Planificación y sirven de base para la consulta y participación pública en su elaboración.

Figura 1. Esquema de aplicación del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica en el proceso de elaboración y aprobación de la Planificación del Sector Eléctrico 2015 – 2020



La documentación del proceso de la EAE consta de un Documento Inicial (Informe Preliminar de Evaluación), a elaborar por el órgano promotor de la Planificación (Secretaría de Estado de Energía) y que debe acompañar a la comunicación del inicio de la planificación al órgano ambiental competente (Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural); un Documento de Referencia (DR), a elaborar por el órgano ambiental; un Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA), a elaborar por el órgano promotor del Plan de acuerdo con las directrices marcadas por el órgano ambiental en el citado DR; y, por último, una Memoria Ambiental (MA) que se ha de redactar conjuntamente por el órgano promotor y el ambiental. La MA contendrá las determinaciones finales que deban incorporarse a la propuesta de planificación.

Una vez aprobada la Planificación, el órgano promotor debe realizar un seguimiento de los efectos de la ejecución de la Planificación en el medio ambiente, al objeto de identificar con prontitud los efectos adversos no previstos y permitir llevar a cabo las medidas adecuadas para evitarlos. El órgano ambiental participará en el seguimiento de la Planificación.

En relación al contenido del ISA, el artículo 8 de la Ley 9/2006 establece que:

- “1. *En el informe de sostenibilidad ambiental, el órgano promotor debe identificar, describir y evaluar los probables efectos significativos sobre el medio ambiente que pueden derivarse de la aplicación del plan o programa, así como unas alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables, incluida entre otras la alternativa cero, que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito territorial de aplicación del plan o programa.*
2. *El informe de sostenibilidad ambiental facilitará la información especificada en el Anexo I, así como aquella que se considere razonablemente necesaria para asegurar la calidad del informe. A estos efectos, se tendrán en cuenta los siguientes extremos:*
 - a) *Los conocimientos y métodos de evaluación existentes.*
 - b) *El contenido y nivel de detalle del plan o programa.*
 - c) *La fase del proceso de decisión en que se encuentra.*
 - d) *La medida en que la evaluación de determinados aspectos necesita ser complementada en otras fases de dicho proceso, para evitar su repetición.”*

A su vez el mencionado Anexo I de la citada ley establece que *“la información que deberá contener el informe de sostenibilidad ambiental será, como mínimo la siguiente:*

- a) *Un esbozo del contenido, objetivos principales del plan o programa y relaciones con otros planes y programas conexos.*
- b) *Los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicar el plan o programa.*
- c) *Las características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de forma significativa.*

- d) *Cualquier problema ambiental existente que sea relevante para el plan o programa, incluyendo en concreto los relacionados con cualquier zona de particular importancia ambiental designada de conformidad con la legislación aplicable sobre espacios naturales y especies protegidas.*
- e) *Los objetivos de protección ambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario o nacional que guarden relación con el plan o programa, y la manera en que tales objetivos y cualquier aspecto ambiental se han tenido en cuenta durante su evaluación.*
- f) *Los probables efectos (comprendiendo también los secundarios, acumulativos, sinérgicos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos) significativos en el medio ambiente, incluidos aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales, el patrimonio cultural, incluido el patrimonio histórico, el paisaje y la interrelación entre estos factores.*
- g) *Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, contrarrestar cualquier efecto significativo negativo en el medio ambiente por la aplicación del plan o programa.*
- h) *Un resumen de las razones de la selección de las alternativas previstas y una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades (como deficiencias técnicas o falta de conocimiento y experiencia) que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida.*
- i) *Una descripción de las medidas previstas para el seguimiento.*
- j) *Un resumen no técnico de la información facilitada en virtud de los párrafos precedentes.*
- k) *Un informe sobre la viabilidad económica de las alternativas y de las medidas dirigidas a prevenir, reducir o paliar los efectos negativos del plan o programa”.*

Dentro de este contenido mínimo, el **Documento de Referencia** incorpora las especificaciones percibidas como problemáticas por las Administraciones afectadas y público interesado, consultados. Especificaciones que tienen la consideración de aspectos significativos en su tratamiento en el informe de sostenibilidad ambiental y en su incorporación en la planificación.

En el Documento de Referencia, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental propone también dos listados de indicadores, uno correspondiente a la planificación indicativa y el otro a la vinculante, que se refieren a la información que es necesario aportar para caracterizar los efectos ambientales de las distintas alternativas consideradas.

Además, el Documento de Referencia identifica los instrumentos normativos y de planificación más relevantes para la planificación que han de ser tenidos en cuenta en la evaluación ambiental estratégica.

Para realizar la información pública y consultas sobre la versión preliminar de la planificación y del informe de sostenibilidad ambiental, se establece un plazo mínimo de 45 días, plazo en el que la Secretaría de Estado de Energía pondrá estos dos

documentos en su página web; y consultará a las Administraciones públicas afectadas y al público interesado, que han sido previamente consultados. Este Informe de Sostenibilidad Ambiental incluye el informe:

- *Efeitos ambientais do Planeamento do Setor Elétrico 2015 – 2020 e a sua repercussão em Portugal (Anexo VI)*

con el objeto de efectuar consultas al Gobierno de Portugal sobre las actuaciones propuestas de interconexión que afectan al país vecino, dado que de los Estados miembros que comparten frontera con España, tan solo Portugal manifestó su interés en participar en las citadas consultas transfronterizas.

Con el objetivo de facilitar la comprensión del presente documento, se incluye un esquema de relación entre el índice del informe de sostenibilidad ambiental y los contenidos fijados en el punto 2 del Documento de Referencia.

Tabla 1.1.- Esquema de relación Índice ISA / Documento de Referencia (Ley 9/2006)	
Contenidos Anexo I Ley 9/2006	Estructura de contenidos ISA
a) Un esbozo del contenido, objetivos principales del plan o programa y relaciones con otros planes y programas conexos.	Capítulo 04. Esbozo de la planificación del sector eléctrico 2015-2020 Capítulo 03. Análisis de la planificación 2008-2016 Capítulo 05. Relación de la planificación con planes y programas conexos Anexo II. Planes y programas analizados
b) Los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicar el plan o programa.	Capítulo 02. Modelo energético español. Estado y tendencias Capítulo 06. Diagnóstico ambiental del ámbito de aplicación de la planificación
c) Las características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de forma significativa.	Capítulo 06. Diagnóstico ambiental del ámbito de aplicación de la planificación
d) Cualquier problema ambiental existente que sea relevante para el plan o programa, incluyendo en concreto los relacionados con cualquier zona de particular importancia ambiental designada de conformidad con la legislación aplicable sobre espacios naturales y especies protegidas.	Capítulo 06. Diagnóstico ambiental del ámbito de aplicación de la planificación Capítulo 07. Problemas ambientales relevantes que afectan a la planificación
e) Los objetivos de protección ambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario o nacional que guarden relación con el plan o programa, y la manera en que tales objetivos y cualquier aspecto ambiental se han tenido en cuenta durante su evaluación.	Capítulo 04. Esbozo de la planificación del sector eléctrico 2015-2020 Capítulo 05. Relación de la planificación con planes y programas conexos Anexo I. Planes y programas analizados
f) Los probables efectos (comprendiendo también los secundarios, acumulativos, sinérgicos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos) significativos en el medio ambiente, incluidos aspectos como la	Capítulo 08. Efectos ambientales potenciales de la planificación Capítulo 09. Planteamiento y análisis de las alternativas de la planificación

Tabla 1.1.- Esquema de relación Índice ISA / Documento de Referencia (Ley 9/2006)

Contenidos Anexo I Ley 9/2006	Estructura de contenidos ISA
biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales, el patrimonio cultural, incluido el patrimonio histórico, el paisaje y la interrelación entre estos factores.	Anexo VI. Efectos ambientales relevantes y su repercusión en Portugal
g) Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, contrarrestar cualquier efecto significativo negativo en el medio ambiente por la aplicación del plan o programa.	Capítulo 09. Planteamiento y análisis de las alternativas de la planificación Capítulo 10. Medidas previstas para prevenir, reducir y eliminar efectos negativos significativos
h) Un resumen de las razones de la selección de las alternativas previstas y una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades (como deficiencias técnicas o falta de conocimiento y experiencia) que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida.	Capítulo 09. Planteamiento y análisis de las alternativas de la planificación
i) Una descripción de las medidas previstas para el seguimiento.	Capítulo 11. Seguimiento ambiental de la planificación
j) Un resumen no técnico de la información facilitada en virtud de los párrafos precedentes.	Capítulo 12. Resumen no técnico Anexo VI. Efectos ambientales relevantes y su repercusión en Portugal
k) Un informe sobre la viabilidad económica de las alternativas y de las medidas dirigidas a prevenir, reducir o paliar los efectos negativos del plan o programa”.	Capítulo 09. Planteamiento y análisis de las alternativas de la planificación Capítulo 10. Medidas previstas para prevenir, reducir y eliminar efectos negativos significativos

1.3. Marco normativo de la Planificación del Sector Eléctrico

El suministro de electricidad es esencial para el funcionamiento de nuestra sociedad, tanto en la provisión y prestación de bienes y servicios como en su faceta de factor de producción de utilización general, que puede llegar a representar una de las claves de la competitividad de muchos sectores económicos. En este contexto se debe situar la verdadera dimensión de la labor de previsión de las necesidades energéticas futuras y de las actuaciones que es necesario llevar a cabo para asegurar su debida atención. Por otra parte, en países como el nuestro, en los que el petróleo tiene una cuota de participación elevada en la estructura de la demanda energética y no pueden garantizar el suministro al no disponer de producción propia, resulta evidente la necesidad de mantener determinados volúmenes de crudo y productos petrolíferos, en concepto de existencias mínimas de seguridad o de reservas estratégicas.

La prestación de servicios energéticos está condicionada por la idoneidad de la infraestructura que da soporte a esta actividad, infraestructura cuyo desarrollo requiere

un largo período de maduración desde que se identifica la necesidad hasta su puesta en funcionamiento. La antelación y la adaptación regular de las previsiones a la realidad, siempre en evolución, se convierten así en parte integrante y en herramienta imprescindible de la política energética, lo que se desarrolla en el seguimiento y en los Programas Anuales de instalaciones de las redes de transporte.

El modelo actual de planificación energética surgió como consecuencia de la liberalización del sector de electricidad, a partir de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico, y de la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos. El fin pretendido por la legislación es conseguir que la actuación del Estado en las sus actividades de generación de electricidad y comercialización se sitúe en la regulación, dejando al sector privado la responsabilidad de invertir y operar. Sin embargo, las actividades de redes, así como las instalaciones de regasificación y las de almacenamiento de reservas estratégicas de hidrocarburos, siguen reguladas y sometidas a una planificación vinculante.

El marco de regulación del sector eléctrico español, surgido de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico, se afianza en la nueva Ley 24/2013, de 26 de diciembre², cuya finalidad básica es establecer la regulación del sector eléctrico garantizando el suministro de energía eléctrica con los niveles necesarios de calidad y al mínimo coste posible, asegurar la sostenibilidad económica y financiera del sistema y permitir un nivel de competencia efectiva en el sector eléctrico, todo ello dentro de los principios de protección medioambiental de una sociedad moderna, aspecto que adquiere especial relevancia dadas las características de este sector económico.

La Ley 24/2013 establece que la planificación eléctrica es una competencia de la Administración General del Estado. Esta Ley contempla de manera específica las actividades en los sistemas eléctricos de los territorios no peninsulares, por lo que estas cuestiones toman una especial relevancia en el presente documento de planificación.

Con la Ley 54/1997 se abandonó la noción de servicio público tradicional en nuestro ordenamiento, sustituyéndola por la expresa garantía del suministro a todos los consumidores demandantes del servicio dentro del territorio nacional, con lo que el suministro de energía pasó a considerarse un servicio esencial. La nueva Ley 24/2013 corrobora lo anterior declarando el suministro de energía eléctrica como un servicio de interés económico general.

La operación del sistema, la operación del mercado, el transporte y la distribución tienen carácter de actividades reguladas a efectos de su separación de otras actividades. La producción, servicios de recarga energética y la comercialización se desarrollan en régimen de libre competencia.

La Ley 24/2013, regula aspectos básicos de la planificación eléctrica incorporando herramientas para vincular el nivel de inversiones a la situación del ciclo económico, y a los principios de sostenibilidad económica y estableciendo unos límites de inversión anual, además de la posibilidad de una revisión excepcional de la misma ante hechos sobrevenidos que afecten a la eficiencia, garantía o seguridad; así como la necesaria

² La Ley 24/2013 deroga a la Ley 54/1997, salvo las disposiciones adicionales sexta, séptima, vigésima primera y vigésima tercera, y sin perjuicio de lo previsto en la disposición final tercera.

coordinación de la planificación con los planes urbanísticos. De igual forma, esta Ley, regula qué instalaciones se integran en la red de transporte incluyendo la definición de red de transporte aplicable a los territorios no peninsulares, que anteriormente estaba recogida en normas de menor rango.

Por otra parte, la Ley 24/2013 establece que el principio de sostenibilidad económica y financiera del sistema eléctrico será un principio rector de las actuaciones de las Administraciones Públicas y demás sujetos comprendidos en el ámbito de aplicación de la Ley. En virtud del mismo, cualquier medida normativa en relación con el sector que suponga un incremento de coste para el sistema eléctrico o una reducción de ingresos deberá incorporar una reducción equivalente de otras partidas de costes o un incremento equivalente de ingresos que asegure el equilibrio del sistema. De esta manera se descarta definitivamente la posibilidad de acumulación de nuevos déficit como ocurrió en el pasado.

La nueva ley establece una regulación unificada al eliminar los conceptos diferenciados de régimen ordinario y especial (que englobaba a las energías renovables, cogeneración y residuos), sin perjuicio de las consideraciones singulares que sea preciso establecer. Así mismo, prevé la posibilidad, con carácter excepcional, de establecimiento de nuevos regímenes retributivos específicos para fomentar la producción a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración de alta eficiencia y residuos, cuando exista una obligación de cumplimiento de objetivos energéticos derivados de Directivas europeas u otras normas del Derecho de la Unión Europea o cuando su introducción suponga una reducción del coste energético y de la dependencia energética exterior.

En relación con la planificación eléctrica La Ley 24/2013 mantiene el carácter vinculante de la planificación de la red de transporte, incorporando herramientas para alinear el nivel de inversiones a la situación del ciclo económico y a los principios de sostenibilidad económica.

La planificación eléctrica será realizada por la Administración General del Estado, con la participación de las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla, requerirá informe de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia y trámite de audiencia. Será sometida al Congreso de los Diputados, de acuerdo con lo previsto en su Reglamento, con carácter previo a su aprobación por el Gobierno, y abarcará periodos de seis años.

Dicha planificación incluirá los siguientes aspectos (Art. 4.3.):

- a) Con carácter indicativo, varios escenarios sobre la evolución futura de la demanda eléctrica incluyendo un análisis de sensibilidad en relación con la posible evolución de la demanda ante cambios en los principales parámetros y variables que la determinan y un análisis de los criterios que conducen a la selección de un escenario como el más probable. Sobre el escenario seleccionado se analizarán los recursos necesarios para satisfacerla y sobre las necesidades de nueva potencia, todo ello en términos que fomenten un adecuado equilibrio entre la eficiencia del sistema, la seguridad de suministro y la protección del medio ambiente.

- b) Estimación de la capacidad mínima que debe ser instalada para cubrir la demanda prevista bajo criterios de seguridad del suministro y competitividad, diversificación energética, mejora de la eficiencia y protección del medio ambiente.
- c) Previsiones relativas a las instalaciones de transporte y distribución de acuerdo con la previsión de la demanda de energía eléctrica, que resulten óptimas conforme al análisis de coste y beneficio de las distintas opciones o niveles de adecuación del sistema para atender dicha demanda garantizando la seguridad de suministro.
- d) El establecimiento de las líneas de actuación en materia de calidad del servicio, tendentes a la consecución de los objetivos de calidad.
- e) Las actuaciones sobre la demanda que optimicen la gestión de los recursos y fomenten la mejora del servicio prestado a los usuarios, así como la eficiencia y ahorro energéticos.
- f) La evolución de las condiciones del mercado de producción para la consecución de la garantía de suministro.
- g) Los criterios de protección medioambiental que deben condicionar las actividades de suministro de energía eléctrica, con el fin de minimizar el impacto ambiental producido por dichas actividades.

Los planes de desarrollo de la red de transporte que deberán incluir la planificación eléctrica, recogerán las líneas de transporte y subestaciones previstas, abarcarán periodos de seis años e incluirán criterios y mecanismos de flexibilidad en cuanto a su implementación temporal para adaptarse a la evolución real de la demanda de electricidad, sin perjuicio de su revisión periódica cuando los parámetros y variables que sirvieron de base para su elaboración hubieran variado.

1.4. Proceso de elaboración de la Planificación del Sector de Electricidad 2015-2020

Tal y como se indica en la nueva Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del sector eléctrico, la planificación eléctrica abarcará periodos de seis años. Es por ello que en la actualidad es necesario acometer el proceso de elaboración de la nueva planificación del sector de electricidad para el horizonte 2015-2020, a la que acompaña el presente Informe de Sostenibilidad Ambiental.

El proceso de elaboración de la planificación seguirá lo estipulado en el artículo 4 de la Ley 24/2013, de 1 de diciembre y en el Capítulo II del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se desarrolla el marco normativo por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica. Este proceso finaliza con la elaboración del Plan de desarrollo de la red de transporte por parte del MINETUR, a partir de las propuestas de Red Eléctrica de España (REE) como operador del sistema eléctrico y gestor de la red de transporte, que incorpora las especificaciones de la Memoria Ambiental.

El inicio de la elaboración de la Planificación del Sector Eléctrico para el horizonte 2015-2020, tuvo lugar formalmente a través de la Orden IET/2598/2012, publicada en el Boletín Oficial del Estado de 29 de noviembre, por la que se inicia el procedimiento para efectuar propuestas de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica. Mediante esta Orden, se convoca a los sujetos del sistema eléctrico, Comunidades Autónomas y promotores de nuevos proyectos de generación eléctrica a la realización de propuestas de desarrollo de las redes de transporte de energía eléctrica, así como a la aportación de la información necesaria para llevar a cabo el proceso de planificación.

Una vez aprobada, la planificación será el documento guía para el desarrollo de las redes de transporte de electricidad. No obstante, en cumplimiento del Art. 4.4. de la Ley 24/2013, excepcionalmente por acuerdo de Consejo de Ministros, previo trámite de audiencia, informes de la Comisión nacional de los Mercados y de la Competencia y de las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla afectadas y oído operador del sistema, se podrá proceder a la modificación de aspectos puntuales del plan de desarrollo de la red de electricidad cuando se produzca alguno de los siguientes supuestos:

- a) De acuerdo a los criterios de planificación establecidos, se haya presentado un hecho imprevisto que pudiera afectar de manera significativa a la garantía y seguridad de suministro.
- b) Surjan nuevos suministros cuya alimentación por motivos técnicos únicamente pueda realizarse desde la red de transporte y ésta no pudiera realizarse bajo la planificación de la red de transporte vigente.
- c) Concurran razones de eficiencia económica del sistema.

Asimismo, el Ministro de Industria, Energía y Turismo, a propuesta del operador del sistema y previo informe de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia, podrá aprobar programas de ejecución anual de las instalaciones para la realización de los planes de desarrollo incluidos en la planificación eléctrica, en los que se podrán contemplar las adaptaciones de carácter técnico necesarias para la ejecución de las mismas.

En este Plan 2015-2020 se incluye con carácter no vinculante una lista de infraestructuras que se estima puedan ser necesarias en un horizonte posterior a 2020. La consideración de estas infraestructuras como parte integrante la planificación vinculante exigirá su inclusión en el plan de desarrollo de la red de transporte de electricidad que se encuentre en vigor mediante los mecanismos previstos en la Ley 24/2013 o en su normativa de desarrollo. Por ello, estas actuaciones no se evalúan en este ISA; únicamente se establecen unas recomendaciones de los estudios que es preciso hacer antes de que puedan formar parte de la planificación vinculante para mejorar el entorno de toma de decisiones desde el punto de vista ambiental.

2. El modelo eléctrico español. Estado y tendencias

2.1. Evolución reciente del sistema energético español

El modelo energético español se caracteriza por la elevada intensidad energética, el gran peso de los combustibles fósiles y la importante dependencia exterior, cercana al 72%.

En los últimos años, la evolución del sector energético ha estado estrechamente ligada al contexto de crisis en el que la economía española e internacional se halla inmersa. La demanda energética se ha reducido y su tasa de descenso ha sido superior a la del PIB, por lo que se sigue mejorando la intensidad energética y convergiendo con la de la media de los países de la Unión Europea.

Desde el punto de vista de la oferta, se ha continuado incrementando la participación de las energías renovables, en consonancia con los compromisos internacionales de España en materia de energía y cambio climático. A este respecto, es importante señalar el paquete de medidas legislativas de la Unión Europea sobre energía y cambio climático, aprobado en 2009, que condiciona en gran medida el futuro del modelo energético español a corto y medio plazo, y las posteriores actuaciones en este sentido, como la Hoja de Ruta 2050 y la propuesta para dar continuidad al Paquete Europeo de Energía y Cambio Climático, con horizonte 2030, y en la que se proponen nuevos objetivos de reducción de emisiones y de energías renovables.

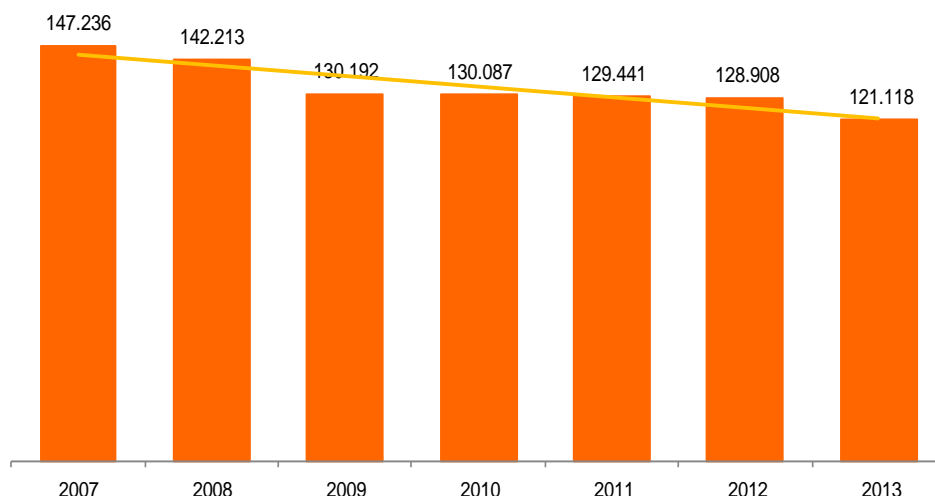
Por último, se han seguido adoptando medidas de liberalización y de ahorro y eficiencia en la demanda.

2.1.1. Consumo de energía primaria y su cobertura

El consumo de energía primaria en España en el año 2013 fue de 121.119 ktep, continuando la línea descendente que comenzó en 2007 como consecuencia de la actual crisis económica. De hecho, el consumo de energía primaria experimentó en 2013 un descenso de más de un 17,7% con respecto al de 2007.

En la disminución del consumo de energía primaria ha tenido relevancia, además del descenso de demanda final de energía, el cambio de estructura de la generación de energía eléctrica que se viene registrando en los últimos años, debido a las políticas de mayor integración de energías renovables en detrimento de un menor recurso a la generación termoeléctrica con carbón y productos petrolíferos.

Figura 2.1.-Consumo de energía primaria en España (ktep)



Fuente: Subdirección General de Planificación Energética y Seguimiento. Ministerio de Industria, Energía y Turismo

Tabla 2.1.- Consumo de energía primaria en España por fuente (ktep)

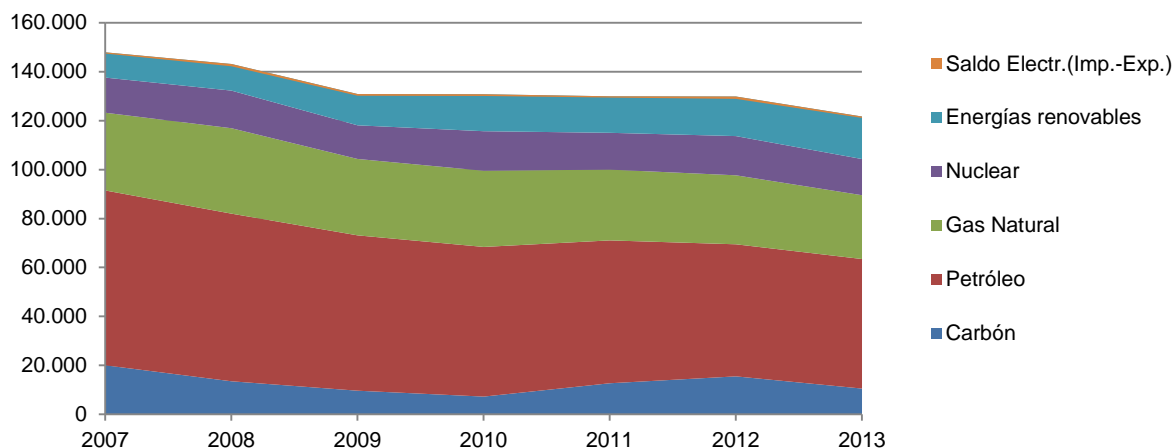
Fuente de generación	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Carbón	20.037	13.504	9.663	7.248	12.698	15.510	10.531
Petróleo	71.430	68.506	63.473	61.160	58.372	53.978	52.934
Gas Natural	31.778	34.903	31.219	31.123	28.930	28.184	26.077
Nuclear	14.360	15.369	13.750	16.155	15.042	16.019	14.785
Energías Renovables	10.317	10.880	12.784	15.118	14.923	16.180	17.371
Saldo Electr.(Imp.-Exp.)	-495	-949	-697	-717	-524	-963	-579
Total energía primaria	147.426	142.213	130.193	130.088	129.441	128.909	121.119

Fuente: Subdirección General de Planificación Energética y Seguimiento. Ministerio de Industria, Energía y Turismo

Todas las fuentes energéticas, con la excepción de las energías renovables y la nuclear, han visto disminuir su consumo respecto a 2007. El petróleo sigue constituyendo la principal fuente de energía (43,7% en 2013), aunque su participación ha descendido debido sobre todo al menor consumo de carburantes en el sector del transporte (-24%). Las energías renovables representaron en 2013 el 14,2% del total del consumo de energía primaria en España (frente al 7,0% de 2007).

El descenso en el consumo del petróleo es debido a la menor producción eléctrica con este combustible por el cambio que se viene produciendo en el mix de generación y por una menor utilización en la industria siderúrgica y el cemento. Las renovables, por su parte, han incrementado fuertemente su participación en el sistema, con crecimiento del 40,6%, debido a su papel en la generación eléctrica.

Figura 2.2.-Consumo de energía primaria en España por fuentes (ktep)



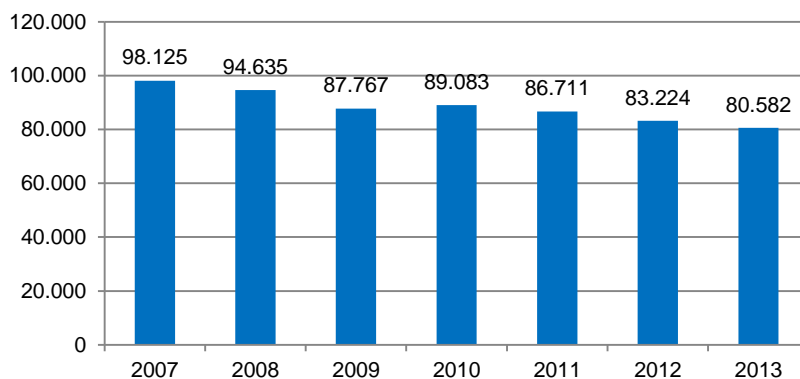
Fuente: Subdirección General de Planificación Energética y Seguimiento. Ministerio de Industria, Energía y Turismo

El consumo de carbón también experimenta un descenso significativo en este periodo (2007-2013) debido fundamentalmente a la menor producción eléctrica con este combustible por el cambio en el mix de generación y por una menor utilización en la industria siderúrgica y del cemento. No obstante, en los años 2011 y 2012 registró una significativa recuperación, seguida de otra fuerte caída en 2013.

2.1.2. Demanda final de energía y su cobertura

La demanda final de energía ha registrado también una importante caída durante el periodo 2007-2013, mayor incluso que el descenso en energía primaria. Concretamente, la correspondiente al año 2013 ha sido un 24,5% inferior a la de 2007. Esta evolución se ha debido a la menor demanda en todos los sectores, pero especialmente en la industria y el transporte.

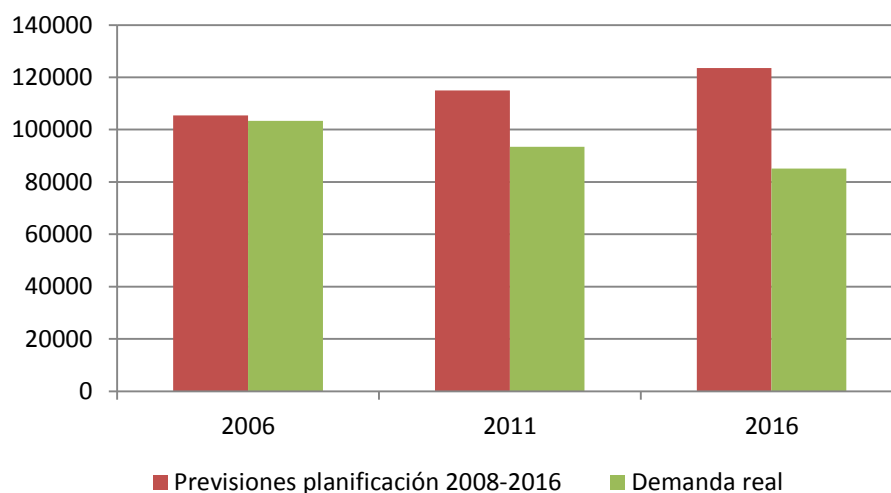
Figura 2.3.-Demanda final de energía usos energéticos (ktep)



Fuente: Subdirección General de Planificación Energética y Seguimiento. Ministerio de Industria, Energía y Turismo

En cuanto a las previsiones realizadas en la planificación 2008-2016, la evolución de la demanda de energía final en el período 2006-2016 diverge en relación a su evolución real que, como se aprecia en el gráfico anterior, ha tendido a la baja en los últimos años.

Figura 2.4.-Comparación de la demanda de energía final real con las previsiones de la Planificación 2008-2016



*Se considera una demanda eléctrica en 2016 igual a la actual (2013)

Fuente: Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía (IDAE) y Documento de Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016 (MINETUR)

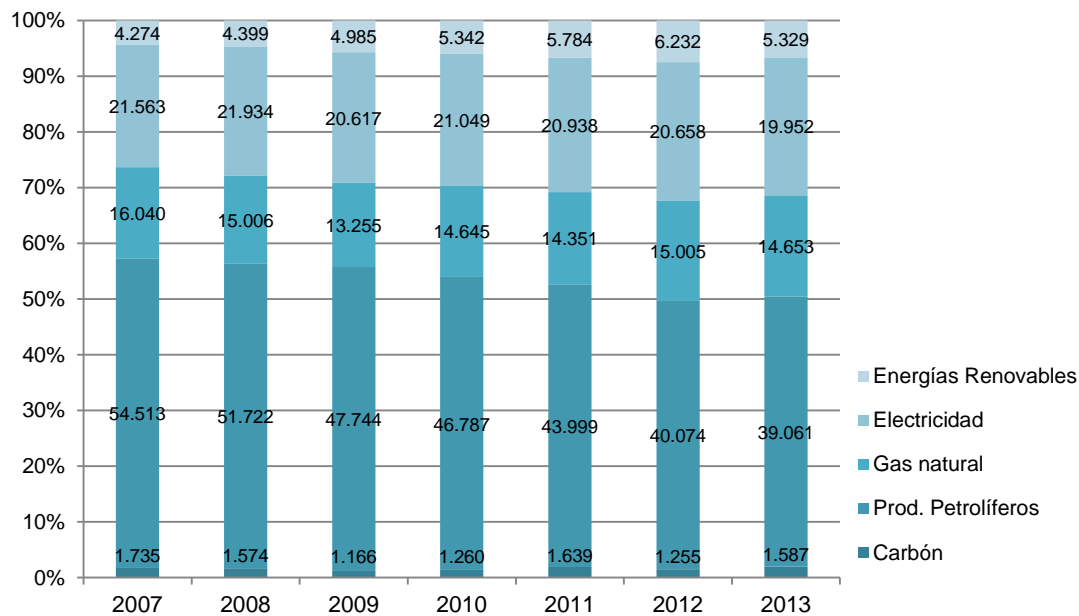
Tabla 2.2.- Demanda final de energía en España por fuente (ktep)							
Demanda final de energía (ktep)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013*
Carbón	1.735	1.574	1.166	1.260	1.639	1.255	1.587
Prod. Petrolíferos	54.513	51.722	47.744	46.787	43.999	40.074	39.061
Gas natural	16.040	15.006	13.255	14.645	14.351	15.005	14.653
Electricidad	21.563	21.934	20.617	21.049	20.938	20.658	19.952
Energías Renovables	4.274	4.399	4.985	5.342	5.784	6.232	5.329
Total usos energéticos	98.125	94.635	87.767	89.083	86.711	83.224	80.582
Usos no energéticos	7.903	7.608	7.151	7.034	6.772	5.981	4.855
Prod. Petrolíferos	7.427	7.216	6.772	6.564	6.287	5.626	4.358
Gas natural	476	392	379	470	485	355	451
Total usos finales	106.028	102.243	94.918	96.117	93.483	89.205	85.437

*NOTA: Los datos para usos no energéticos en el año 2013 se han estimado a partir del dato de demanda final de petróleo y gas natural total.

Fuente: Balance de Energía Final (1990-2012). Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Datos 2013, MINETUR.

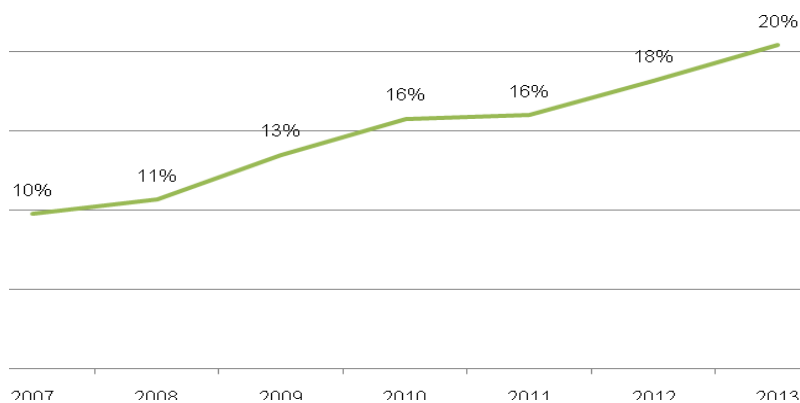
Comparando la estructura de demanda final de energía para usos energéticos del año 2007 con la del año 2013 se observa, en consonancia con la evolución del consumo de energía primaria, un importante crecimiento de las energías renovables (25,0%) y una significativa reducción de la participación de los productos petrolíferos (-28,3%) y en menor medida del carbón (-8,5%), aunque, con la misma evolución anual discontinua que en la energía primaria: descenso acusado hasta 2009, recuperación en los dos años posteriores y nueva caída en 2013.

Figura 2.5.-Estructura del demanda final de energía (Usos energéticos - ktep)



Fuente: Subdirección General de Planificación Energética y Seguimiento. Ministerio de Industria, Energía y Turismo

Figura 2.6.-Porcentaje de energías renovables sobre consumo energía final

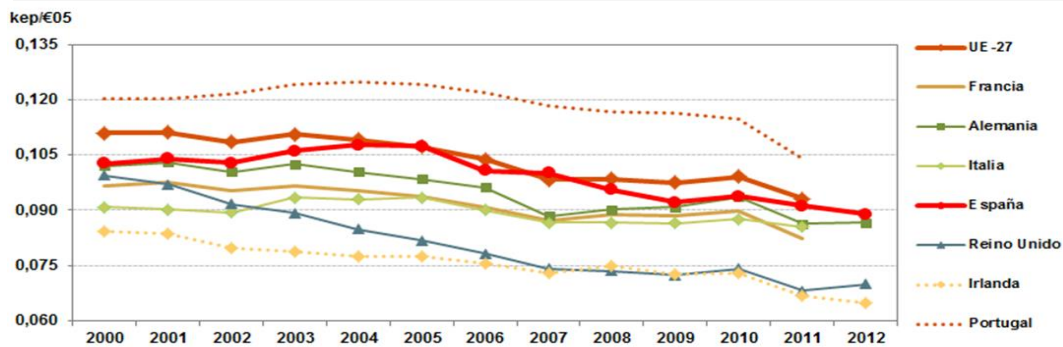
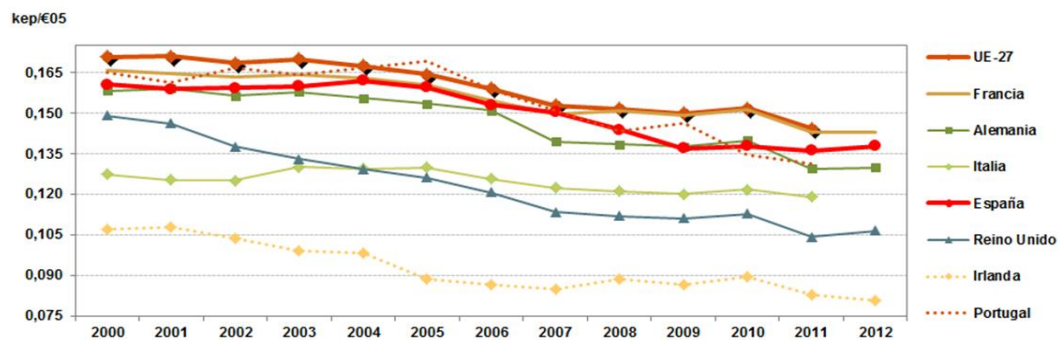


Fuente: Subdirección General de Planificación Energética y Seguimiento. Ministerio de Industria, Energía y Turismo

2.1.3. Intensidad energética

La intensidad energética en España continúa siendo elevada y sigue siendo superior a la de los países de nuestro entorno, aunque en los últimos años ha experimentado un descenso considerable y se sitúa cada vez más cerca de la media europea.

Figura 2.7. Comparativa europea de la intensidad energética a nivel global



Fuente: EnR / IDEA

En el periodo 2007-2013 la intensidad energética primaria ha disminuido un 8,4%, siendo la evolución anual experimentada en los tres primeros años (2007-2009) superior a la prevista (-1,6%, -4,4% y -4,9%, respectivamente). Esta reducción se ha producido no sólo como consecuencia de la crisis económica (ya que la demanda de energía primaria ha disminuido a un ritmo superior a la bajada del PIB), sino también a la mejora de eficiencia de las nuevas tecnologías de generación. Durante los años siguiente (2010-2012) se produjo una desaceleración en el ritmo de decrecimiento del valor de la intensidad energética primaria, llegando a crecer más de 1% en 2012 (0,65%, -1,23%, 1,32%, respectivamente). En el año 2013, sin embargo, se ha registrado de nuevo un descenso, que deja el descenso acumulado desde 2007 en un 18%.

Tabla 2.3.-Intensidad energética de la economía española

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Consumo de energía primaria/PIB* (ktep/mil €05)	150,6	143,9	137,0	137,1	136,4	138,1	131,3
Demanda final de energía/PIB* (ktep/mil €05)	108,2	103,4	99,7	101,2	98,3	95,3	92,6

Fuente: Dirección General de Política Energética y Minas .Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

En el caso de la intensidad energética ligada a la demanda final se experimenta un importante cambio de tendencia con respecto al crecimiento del 0,3% anual registrado entre 1990-2006, también como consecuencia de la mejora de eficiencia derivada de la Estrategia E4 junto con los efectos de saturación de algunas demandas al final de período.

Durante el periodo 2007-2013 se ha producido una reducción total del 11%, no obstante, la variación interanual solo registró un ligero crecimiento en el año 2010 (1,73%). En el resto del período la intensidad energética final decrece, más lentamente los dos primeros años (-0,59 en 2007 y -0,95 en 2009) y con un ritmo mucho más acelerado a partir de 2009 (-3,55% en 2009, -2,77 en 2011, -3,0 en 2012 y -4,0 entre 2012 y 2013).

2.1.4. Dependencia energética

La dependencia energética exterior española es muy elevada, en torno al 72%, mientras que la media europea se sitúa en el 53% (año 2012). Este nivel de dependencia alcanza prácticamente el 100% en el caso del gas y del petróleo.

Tabla 2.4.-Grado de autoabastecimiento

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Carbón	31,1	39,4	45,5	20,9	15,9	16,0
Petróleo	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,7
Gas natural	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2
Nuclear	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Hidráulica	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Otras fuentes renovables	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
TOTAL	21,4	23,2	26,4	24,6	25,9	27,9

Fuente: Subdirección General de Planificación Energética y Seguimiento. Ministerio de Industria, Energía y Turismo

Cabe destacar que el mayor peso de las energías renovables en el *mix* de 2013, ha supuesto una reducción de la dependencia energética. En 2008 el autoabastecimiento

del sistema energético español suponía el 21,4% del consumo final de energía, en 2013 el ratio ascendió al 27,9%.

2.2. Estado actual del sistema eléctrico español

2.2.1. El sistema español en un contexto europeo

Las autoridades europeas han apostado por el mercado interior de la electricidad como vehículo para lograr una mayor competitividad, no sólo en el propio sector eléctrico, sino en los demás sectores económicos en los que la electricidad constituye un input primordial³.

Esto se plasmó inicialmente en la publicación de la Directiva 96/92/CE y posteriormente la Directiva 2003/54/CE que derogaba la primera y que constituye el nuevo marco regulatorio a nivel europeo para la apertura de los diferentes mercados. Conjuntamente con esta Directiva, se publicó el Reglamento 1228/2003 sobre condiciones de acceso a la red para el comercio transfronterizo de electricidad.

Actualmente la estrategia europea para la creación de un mercado interior de la electricidad parece haber evolucionado desde la idea original de la integración de los mercados nacionales, hasta la actual que pasa por la creación de mercados regionales (varios países) y su paulatina integración en pasos posteriores.

Dicha estrategia ha sido apoyada por el Consejo de la Unión Europea (primavera de 2007). La construcción del mercado interior de la electricidad, para dotar de mayor competitividad a la industria europea en general, permanece como uno de los principales objetivos dentro de esta estrategia y una de las principales medidas que se están desarrollando en este sentido es la creación de diversos mercados regionales en el ámbito de la Unión Europea. Se pretende que estos mercados regionales constituyan el paso intermedio para el objetivo final que constituye el mercado interior de la electricidad. ERGEG (Grupo de Reguladores Europeo de la Electricidad y el Gas) está coordinando los diferentes proyectos de mercados regionales, a través de los reguladores de los distintos países.

Se han definido siete mercados regionales que son los siguientes:

- Estados Bálticos: Estonia, Lituania y Letonia
- Europa Central Este: Austria, República Checa, Alemania, Hungría, Polonia, Eslovaquia y Eslovenia
- Europa Central Sur: Austria, Francia, Alemania, Grecia, Italia, Eslovenia, Suiza
- Europa Central Oeste: Bélgica, Francia, Alemania, Luxemburgo, Holanda
- Norte de Europa: Dinamarca, Finlandia, Alemania, Noruega, Polonia, Suecia
- Europa Sur Oeste: Francia, España, Portugal
- Reino Unido e Irlanda: Francia, Irlanda y Reino Unido

³ Estudio "Prospectiva energética en España en el horizonte 2030. Informe sobre el sector eléctrico". RED Eléctrica de España, Marzo 2008.

El 25 de febrero de 2015, la Comisión Europea publicaba su comunicación de Estrategia Marco para la Unión de la Energía, cuyo objetivo es impulsar la seguridad energética, la sostenibilidad y la competitividad:

La estrategia de la Unión de la Energía tiene cinco *dimensiones* estrechamente relacionadas entre sí y que se refuerzan mutuamente:

- seguridad energética, solidaridad y confianza,
- un mercado europeo de la energía plenamente integrado,
- eficiencia energética como contribución a la moderación de la demanda,
- descarbonación de la economía,
- investigación, innovación y competitividad.

En una Unión de la Energía, los Estados miembros deben coordinarse y cooperar con sus vecinos para elaborar sus políticas de energía.

Las principales áreas en que se está trabajando son la gestión de las interconexiones con el objetivo de aumentar la capacidad disponible, la armonización de la gestión de los mercados eléctricos, el aumento de la transparencia de la información y los aspectos regulatorios implicados.

El mercado regional, tal y como está definido, en el que se encuentra integrado España, abarca *Portugal* y *España* completos (*MIBEL, Mercado Ibérico de la Electricidad*) y el *sur de Francia*. Cabe destacar que en este sentido el MIBEL representa la perspectiva de futuro más cierta para el sistema eléctrico español.

Un punto fundamental para la existencia real de un mercado único es un mecanismo eficiente de gestión de la interconexión. En el entorno del MIBEL se está haciendo un gran esfuerzo para aumentar la capacidad de la interconexión que permita el funcionamiento real de un mercado entre los países implicados. Sin embargo, la capacidad de intercambio aún continua siendo limitada y, dado que es un aspecto clave para el buen funcionamiento del MIBEL, ambos países siguen trabajando para que la capacidad comercial de interconexión no suponga ningún límite a la libertad de los agentes de ambos países para realizar transacciones en el marco del MIBEL.

2.2.2. Estructura y potencia instalada por sistemas

El sistema eléctrico nacional se divide en dos sistemas principales: el sistema eléctrico peninsular y los sistemas eléctricos no peninsulares, con grandes diferencias entre ellos.

– Sistema eléctrico peninsular

El sistema eléctrico peninsular constituye un sistema de amplia cobertura geográfica, con un volumen considerable de potencia eléctrica instalada y de demanda de energía eléctrica, que cuenta con un amplio abanico de tecnologías de generación diferentes (nuclear, térmicas de carbón, ciclos combinados de gas natural, plantas de cogeneración, diversas tecnologías renovables, etc.) y que cuenta con conexiones internacionales con Francia, Portugal y Marruecos.

Tabla 2.5.- Potencia instalada en régimen ordinario en el sistema peninsular a 31/12/2013 (MW)

Fuente de energía	Potencia (MW)
Hidráulica	17.785
Nuclear	7.866
Carbón ⁽¹⁾	11.131
Fuel/gas	520
CCTG	25.353
TOTAL	62.655

⁽¹⁾ A partir del 1 de enero 2011 se incluye la central térmica GICC (Elcogás) en carbón nacional ya que según el R.D. 134/2010 esta central está obligada a participar, como unidad vendedora que utiliza carbón autóctono como combustible, en el proceso de resolución de restricciones por garantía de suministro.

Fuente: REE ("Informe anual del Sistema Eléctrico Español 2013")

Tabla 2.6.- Potencia instalada en régimen ordinario en el sistema no peninsular a 31/12/2013 (MW)

Fuente de energía	Potencia (MW)				
	Baleares	Canarias	Ceuta	Melilla	Total
Hidráulica	-	1	-	-	1
Carbón ⁽¹⁾	510	-	-	-	510
Fuel/gas	877	1.918	99	85	2.979
Ciclo combinado	934	920	-	-	1.854
TOTAL	2.321	3.195	99	85	5.343

⁽¹⁾ Incluye generadores cuyo combustible principal es el fueloil, gasoil o gas natural

Fuente: REE ("Informe anual del Sistema Eléctrico Español 2013")

– Sistemas eléctricos no peninsulares

Existen cuatro sistemas eléctricos no peninsulares: Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla.

- Sistema balear

El sistema eléctrico balear está constituido por dos subsistemas eléctricamente aislados: Mallorca-Menorca (de tamaño medio) e Ibiza-Formentera (de pequeño tamaño). Recientemente ha entrado en servicio la interconexión del subsistema Mallorca-Menorca con la península (con capacidad para suministrar el 20% de la demanda del sistema balear), y existe un proyecto para conectar en los próximos años Mallorca con Ibiza. Desde el punto de vista tecnológico, el principal aspecto a destacar es la finalización del gasoducto Denia-Ibiza-Mallorca y la consiguiente disponibilidad de gas natural para generación eléctrica en Mallorca e Ibiza desde comienzos de 2011. Las principales tecnologías de generación empleadas en el sistema balear son: i) central térmica de carbón, ii) centrales de ciclo combinado y motores diesel, y

iii) turbinas de gas en ciclo abierto (funcionando con gas natural en Ibiza y con gasoil en Menorca y Formentera).

- Sistema canario

El sistema eléctrico canario está constituido por subsistemas insulares de pequeño tamaño y aislado entre sí con la excepción de la conexión submarina Lanzarote-Fuerteventura. Este aislamiento, el tamaño de los distintos sistemas insulares y la no disponibilidad de gas natural (salvo el futuro suministro a Gran Canaria y Tenerife a través de plantas regasificadoras de gas natural licuado) condicionan las tecnologías disponibles para la generación de energía eléctrica. Así, la combinación de tecnologías y combustibles son:

- Gran Canaria y Tenerife:
 - Grupos de vapor y motores diésel que emplean fuel-oil como combustible.
 - Ciclos combinados y turbinas de gas en ciclo abierto que emplean gasóleo (con la previsión de cambiar a gas natural cuando se instalen las plantas de regasificación planificadas, aunque se ha retrasado la fecha de llegada del gas natural a Gran Canaria y Tenerife)
- Resto de islas:
 - Motores diésel que emplean fuel-oil como combustible.
 - Turbinas de gas en ciclo abierto que emplean gasóleo.

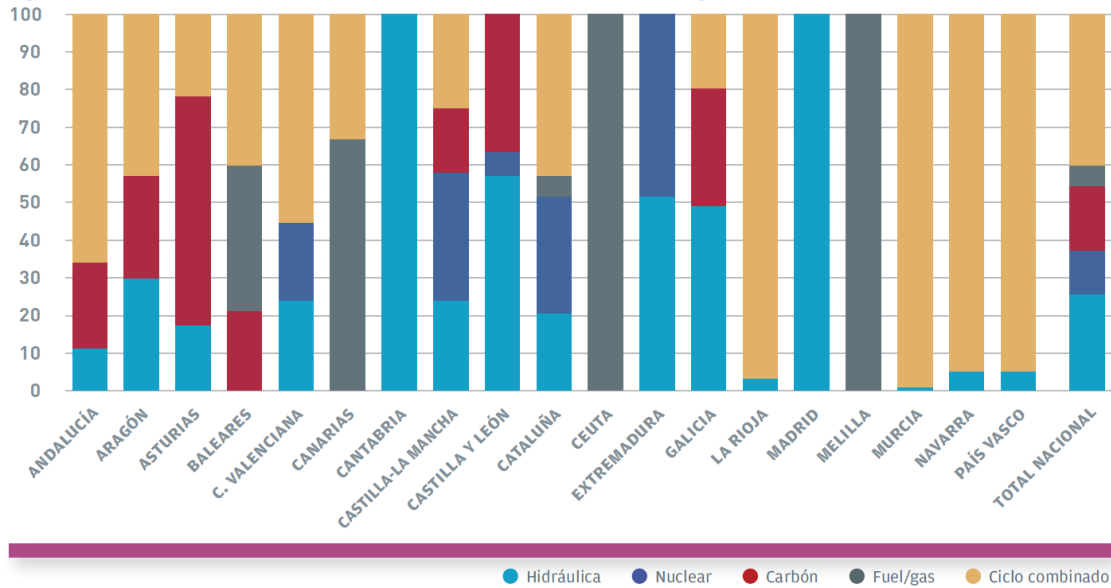
El caso de la isla de El Hierro es singular puesto que se abastece de energía eólica y un bombeo.

El sistema eléctrico canario se caracteriza por una alta concentración de toda la generación de régimen ordinario: En las islas más grandes (Gran Canaria y Tenerife) este tipo de generación está concentrada en dos nudos (Jinámar y Barranco de Tirajana en Gran Canaria, y Candelaria y Granadilla en Tenerife) mientras que en las islas más pequeñas la generación se encuentra concentrada en una única subestación. Esta concentración de generación da lugar a un mayor riesgo de apagones en las islas debido a que como consecuencia de la ocurrencia de incidentes en cualquiera de estos nudos se puede producir, con una alta probabilidad, la pérdida de un contingente elevado de generación. Por otra parte, la integración de un mayor contingente de generación de origen renovable en el sistema eléctrico canario permitiría reducir los costes en este sistema.

- Ceuta y Melilla

Los sistemas eléctricos de Ceuta y de Melilla son sistemas eléctricos aislados de muy pequeño tamaño, que coinciden en generar la energía eléctrica por medio de motores diésel que emplean fuel-oil como combustible y turbinas de gas en ciclo abierto que utilizan gasóleo.

Figura 2.8.-Estructura de la potencia eléctrica instalada en régimen ordinario por CC.AA. (%) 2013

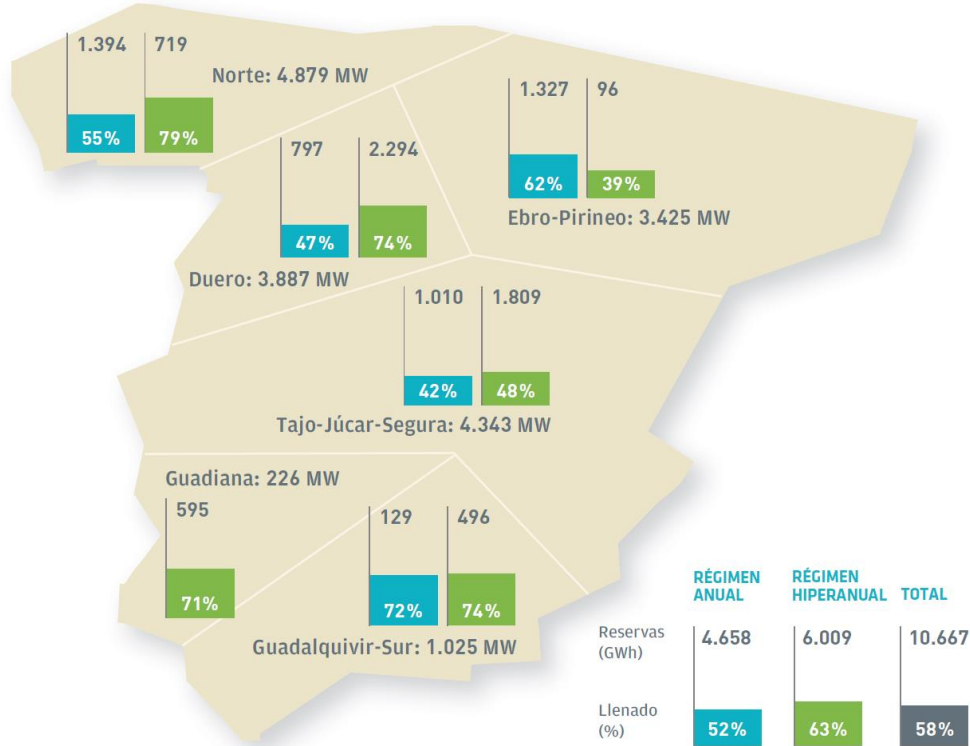


Fuente REE ("Informe anual del Sistema Eléctrico Español 2013")

En los sistemas no peninsulares, la potencia instalada a 31 de diciembre de 2013 en régimen ordinario era de 5.343 MW, un 1,3% superior a la potencia instalada en la misma fecha el año anterior. Aproximadamente el 56% de la potencia instalada pertenece al sistema canario, y el 41% al balear. Únicamente un 3% de la potencia instalada en los sistemas no peninsulares se corresponde con Ceuta y Melilla.

Por comunidades autónomas, la de mayor potencia instalada de régimen ordinario es Cataluña con 10.031 MW, seguida por Andalucía (9.158 MW) y Castilla-León (7.454 MW). Las comunidades con menor potencia instalada, sin considerar los sistemas no peninsulares, son Cantabria (389 MW) y Madrid (61MW).

Figura 2.9.-Distribución por cuencas hidrográficas de la potencia hidráulica instalada (2013)



Fuente: REE ("Informe anual del Sistema Eléctrico Español 2013")

En cuanto a la potencia hidráulica instalada (17.785 MW) su distribución por cuencas hidrográficas se muestra en la anterior figura.

La potencia nuclear instalada no ha variado en el periodo 2012-2013, aunque sí en el periodo 2008-2012 incrementándose en 134 MW.

Tabla 2.7.-Potencia nuclear instalada (2013)	
Fuente de energía	Potencia (MW)
Almaraz I	1.049
Almaraz II	1.044
Ascó I	1.033
Ascó II	1.027
Cofrentes	1.092
Garóña	466
Trillo I	1.067
Vandellos II	1.087
TOTAL	7.866

Fuente: REE ("Informe anual del Sistema Eléctrico Español 2013")

En lo relativo a los grupos térmicos no nucleares, la siguiente tabla recoge, por tecnologías, la potencia total instalada en la península a finales de cada año:

Tabla 2. 8.-Potencia térmica instalada (MW)				
Tecnología	2010	2011	2012	2013
Carbón	11.380	11.620	11.248	11.131
Fuel-Gas	2.282	833	520	520
Ciclo combinado Gas Natural	25.285	25.319	25.340	25.353
TOTAL	38.947	37.772	37.108	37.004

Fuente: REE ("Informe anual del Sistema Eléctrico Español 2013")

La potencia instalada de ciclos combinados con turbina de gas experimentó un fuerte crecimiento desde el año 2002, en que se instaló la primera central, hasta el año 2007, a partir del cual el crecimiento fue más moderado. Desde 2010 prácticamente no ha variado la potencia instalada en esta tecnología. A finales del año 2013 estaban en funcionamiento 67 grupos de generación de ciclo combinado.

En lo referente al régimen especial, la potencia instalada ha evolucionado de forma creciente en los últimos años (18% desde 2010). En 2013 las renovables aumentaron más de 600 MW su potencia instalada, de los que casi la mitad son de origen eólico, suponiendo esta tecnología un 22% de la potencia total peninsular instalada, únicamente precedida por el ciclo combinado (25%). También destaca el incremento de la energía solar en los últimos años, sobre todo la termoeléctrica, -que ha incrementado 4 veces la potencia instalada en 2010-, aunque en total las tecnologías solares solo representan el 3% de la capacidad global peninsular.

Tabla 2.9.-Potencia instalada sistema peninsular en régimen especial (MW)				
Tecnología	2010	2011	2012	2013
Eólica	19.569	21.011	22.573	22.854
Hidráulica	2.038	2.043	2.042	2.102
Solar fotovoltaica	3.656	4.061	4.298	4.422
Solar termoeléctrica	532	999	2.000	2.300
Cogeneración y resto	7.183	7.265	7.240	8.064
TOTAL RÉGIMEN ESPECIAL SIST. PENINSULAR	33.739	36.246	39.106	39.741

Fuente: REE ("Informe anual del Sistema Eléctrico Español 2013")

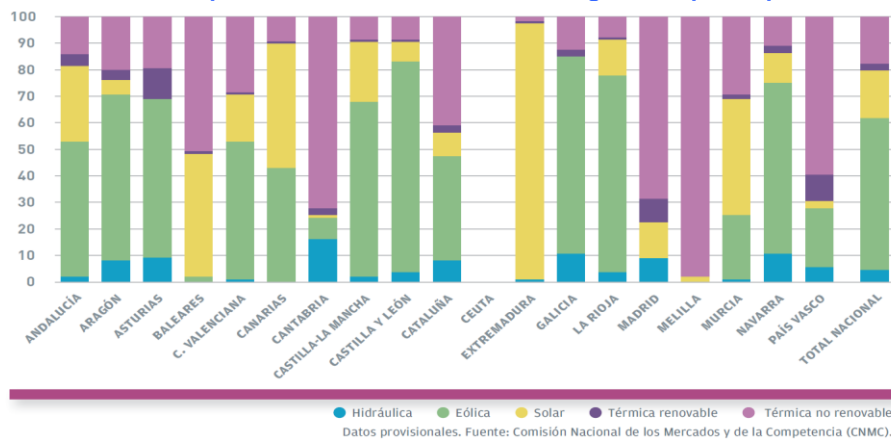
Tabla 2.10.-Potencia instalada sistemas no peninsulares en régimen especial (MW)

Tecnología	2010	2011	2012	2013
Hidráulica	1	1	1	1
Eólica	146	149	149	157
Solar fotovoltaica	186	203	240	243
Térmica renovable	39	1	1	5
Cogeneración y resto	117	118	121	121
TOTAL RÉGIMEN ESPECIAL SIST. NO PENINSULAR	489	472	512	527

Fuente: REE ("Informe anual del Sistema Eléctrico Español 2013")

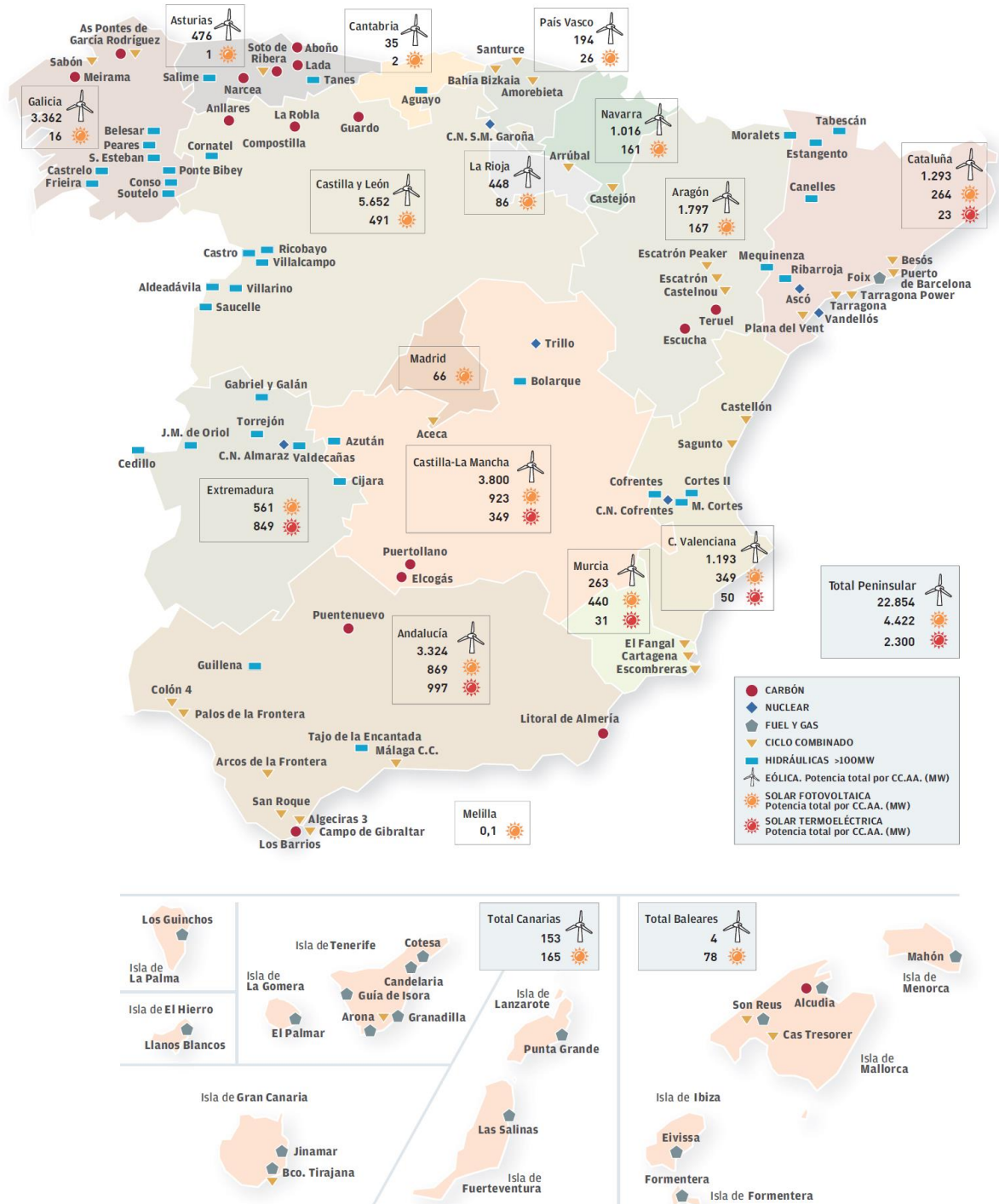
En los sistemas no peninsulares, la potencia instalada en régimen especial supone únicamente el 9% de la potencia total instalada en el sistema, siendo la tecnología que mayor porcentaje representa la solar fotovoltaica, que en los últimos 4 años ha experimentado un incremento del 31%. Por el contrario, la térmica renovable ha sufrido un importante descenso (-87,2%) en este periodo, pasando de 39 MW de potencia instalada a 5 MW. Por Comunidades Autónomas, cabe destacar que la comunidad con el máximo de potencia instalada en régimen especial es Castilla y León (7.064 MW) seguida por Andalucía (6.557 MW) y Castilla La Mancha (5.730 MW).

Figura 2.10- Estructura de la potencia eléctrica instalada en régimen especial por CC.AA. (%)



Fuente: REE ("Informe anual del Sistema Eléctrico Español 2012")

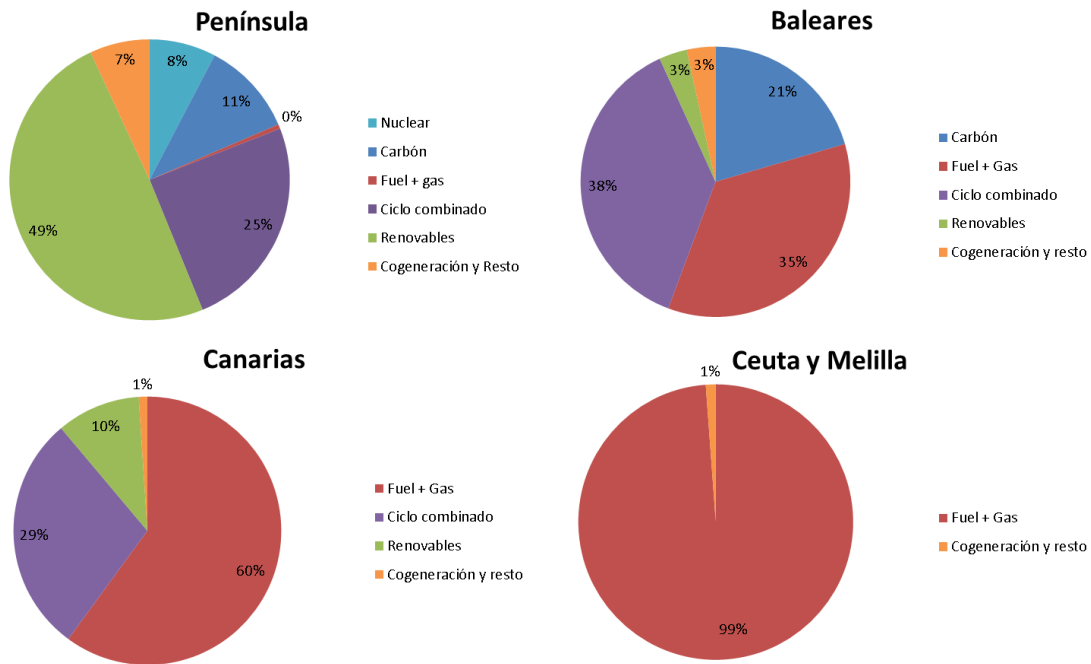
Figura 2.11.-Principales centrales eléctricas (2013)



Fuente: REE ("Informe anual del Sistema Eléctrico Español 2013")

En las siguientes figuras se muestra un resumen de la potencia total instalada en el sistema eléctrico nacional a diciembre de 2013.

Figura 2.12- Potencia instalada. Sistema eléctrico nacional (31.12.2012)



Fuente: REE (Series estadísticas del Sistema Eléctrico Español)

La capacidad total del sistema peninsular se sitúa en 102.395 MW, de los cuales un 49% corresponde a fuentes renovables y únicamente un 0,5% a fuel-gas.

El parque generador no peninsular, con un total de 5.870 MW instalados está menos diversificado que el peninsular y está basado, principalmente, en cuatro tecnologías: centrales convencionales (ciclos de vapor), motores de combustión interna, turbinas de gas y ciclos combinados.

2.2.3. La red de transporte de energía eléctrica

La red de transporte es uno de los elementos fundamentales en el funcionamiento seguro del sistema eléctrico, ya que es el nexo de unión que permite integrar la energía eléctrica producida por los generadores y hacerla accesible a las áreas de consumo. La unión de los centros de producción con las redes de distribución y clientes finales específicos se lleva a cabo mediante la red de transporte, que se divide en transporte primario y secundario. La red de transporte primario está constituida por las instalaciones con tensiones nominales iguales o superiores a 380 kV y las interconexiones internacionales, mientras que la red de transporte secundario la constituyen las instalaciones con tensiones nominales iguales o superiores a 220 kV no incluidas en el transporte primario, y por aquellas otras instalaciones de tensiones

nominales inferiores a 220 kV, que cumplan funciones de transporte. La evolución del sistema de transporte en la península ha seguido una trayectoria creciente en el tiempo, tanto en lo relativo a circuitos (de 400 kV y de 220 kV), como en capacidad de transformación.

El desarrollo de las infraestructuras de transporte de energía eléctrica ha experimentado durante el año 2013 un nuevo impulso con la entrada en servicio de instalaciones que refuerzan la fiabilidad y el grado de mallado de la red y permiten incorporar la nueva potencia renovable.

Durante el 2013 se han puesto en servicio 776 km de circuito, lo que sitúa la longitud de circuito de la red nacional en 42.140 km al finalizar el año. Por su parte, la capacidad de transformación aumentó en 2.524 MVA, elevando el total de la capacidad instalada de transformación nacional a 80.944 MVA.

Según los datos del boletín mensual de Red Eléctrica correspondiente al mes de diciembre de 2013, la red de transporte está compuesta por los elementos que se detallan a continuación. Es destacable citar que en sistemas insulares/aislados las tensiones de 66 y 132 kV forman parte también de la red de transporte.

Tabla 2.11.-Instalaciones de la Red de Transporte Eléctrico. Sistema peninsular

Tecnología	Total 2012	400 kV 2013	≤220 kV 2013	Total 2013
Líneas Longitud km (*)	37.913	20.586	17.985	38.571
Subestaciones Posiciones	4.206	1.374	3.041	4.415
Transformación Nº de unidades	145	148	1	149
Reactancias Nº de unidades	95	44	51	95
Condensadores Nº de unidades	13	2	11	13
Cables submarinos Longitud km	265	29	236	265
Cables enterrados Longitud km	355	26	447	473

(*) En 220 están incluidos los cables subterráneos

Fuente: Boletín mensual REE. Diciembre 2012 y Diciembre 2013

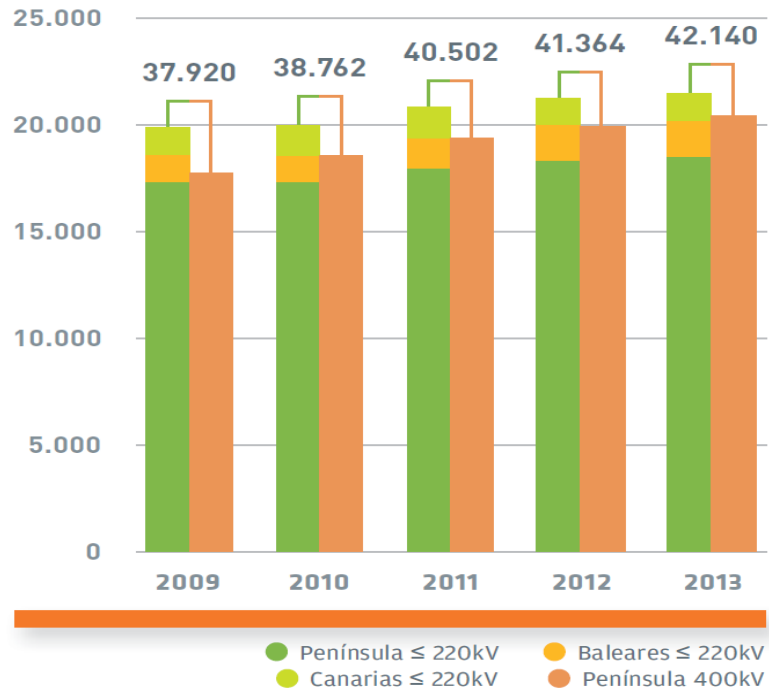
Tabla 2.12.-Instalaciones de la Red de Transporte Eléctrico. Sistemas no peninsulares

Tecnología	Baleares	Canarias	Total 2013
Líneas Longitud km (*)	1.089	1.023	2.112
Transformación (MVA)	2.748	1.625	4.373
Cables submarinos Longitud km	306	30	336
Cables enterrados Longitud km	149	237	386

Fuente: REE ("Informe anual del Sistema Eléctrico Español 2013")

En el siguiente gráfico y tablas se muestra la evolución de la red de transporte de energía eléctrica en el periodo 2009-2013.

Figura 2.13.-Evolución de la Red de transporte (km)



Fuente: REE ("Informe anual del Sistema Eléctrico Español 2013")

Tabla 2.13.- Evolución de la red de transporte peninsular

		2009	2010	2011	2012	2013
km de circuito a 400 kV	Red Eléctrica	18.019	18.792	19.671	20.104	20.641
	Otras empresas	38	0	0	0	0
	Total	18.057	18.792	19.671	20.104	20.641
km de circuito a ≤220 kV	Red Eléctrica	16.806	17.291	17.893	18.317	18.557
	Otras empresas	501	112	112	112	109
	Total	17.307	17.403	18.005	18.429	18.666
Capacidad de transformación (MVA)	Red Eléctrica	65.547	67.547	69.347	73.897	76.571
	Otras empresas	800	0	0	0	0
	Total	66.347	67.547	69.347	73.897	76.571

Fuente: REE ("Informe anual del Sistema Eléctrico Español 2013")

Tabla 2.14.- Evolución de la red de transporte no peninsular

		2009	2010	2011	2012	2013
km de circuito a 220 kV	Baleares	185	185	430	430	430
	Canarias	163	163	163	163	163
	Total	348	348	593	593	593
km de circuito a ≤132 kV	Baleares	1.083	1.095	1.110	1.113	1.113
	Canarias	1.127	1.129	1.129	1.129	1.129
	Total	2.210	2.224	2.239	2.242	2.242
Capacidad de transformación (MVA)	Baleares	1.998	1.998	2.248	2.498	2.748
	Canarias	1.375	1.625	1.625	1.625	1.625
	Total	3.373	3.623	3.873	4.123	4.373

Fuente: REE ("Informe anual del Sistema Eléctrico Español 2013")

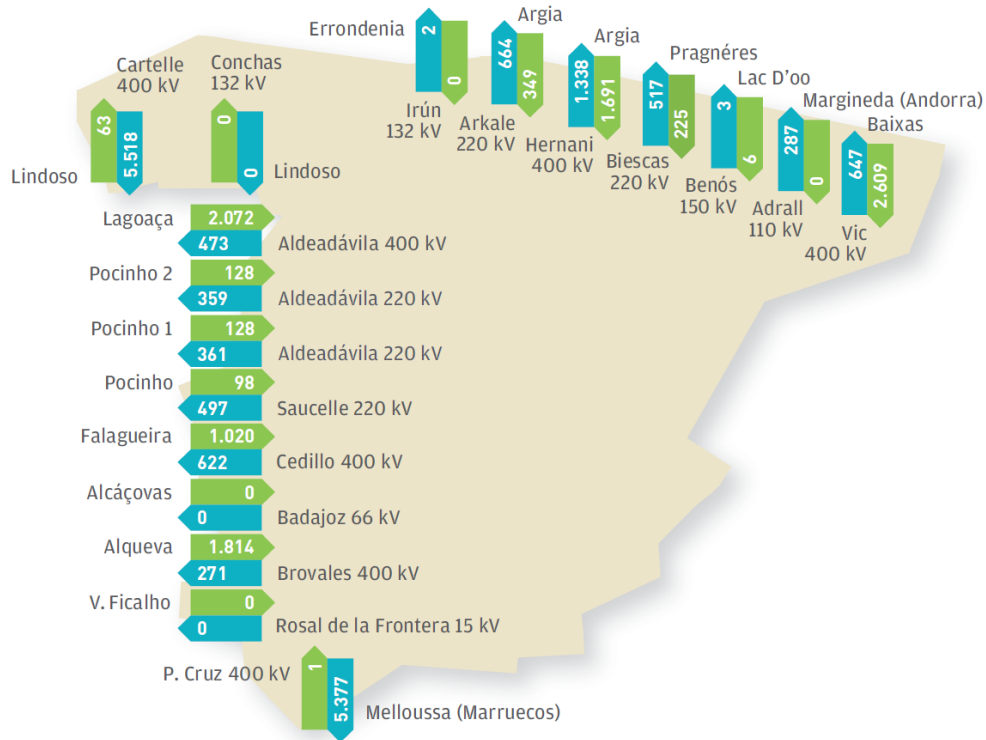
Los intercambios internacionales de energía eléctrica se producen a través de las interconexiones con Francia, Andorra, Portugal y Marruecos. La capacidad de intercambio de potencia a través de estas interconexiones viene determinada por la capacidad física de las líneas que conforman la interconexión, descontando de ella la reserva de capacidad necesaria para mantener los sistemas acoplados ante fallos de elementos del sistema (líneas, incluyendo las propias líneas de interconexión, grupos generadores, etc.) y otras reservas necesarias para tener en cuenta desvíos involuntarios de regulación.

Tabla 2.15.- Intercambios internacionales físicos

		Francia	Portugal	Andorra	Marruecos	Total
Entrada	2012	4.911	2.871	0	5	7.786
	2013	4.879	5.323	0	1	10.204
Salida	2012	3.028	10.768	286	4.904	18.986
	2013	3.171	8.100	287	5.377	16.936
Saldo	2012	1.883	-7.897	-286	-4.900	-11.200
	2013	1.708	-2.777	-287	-5.376	-6.732
Volumen	2012	7.938	13.638	286	4.909	26.772
	2013	8.050	13.424	287	5.378	21.139

Fuente: REE ("Informe anual del Sistema Eléctrico Español 2013")

Figura 2.14 Mapa de intercambios físicos internacionales

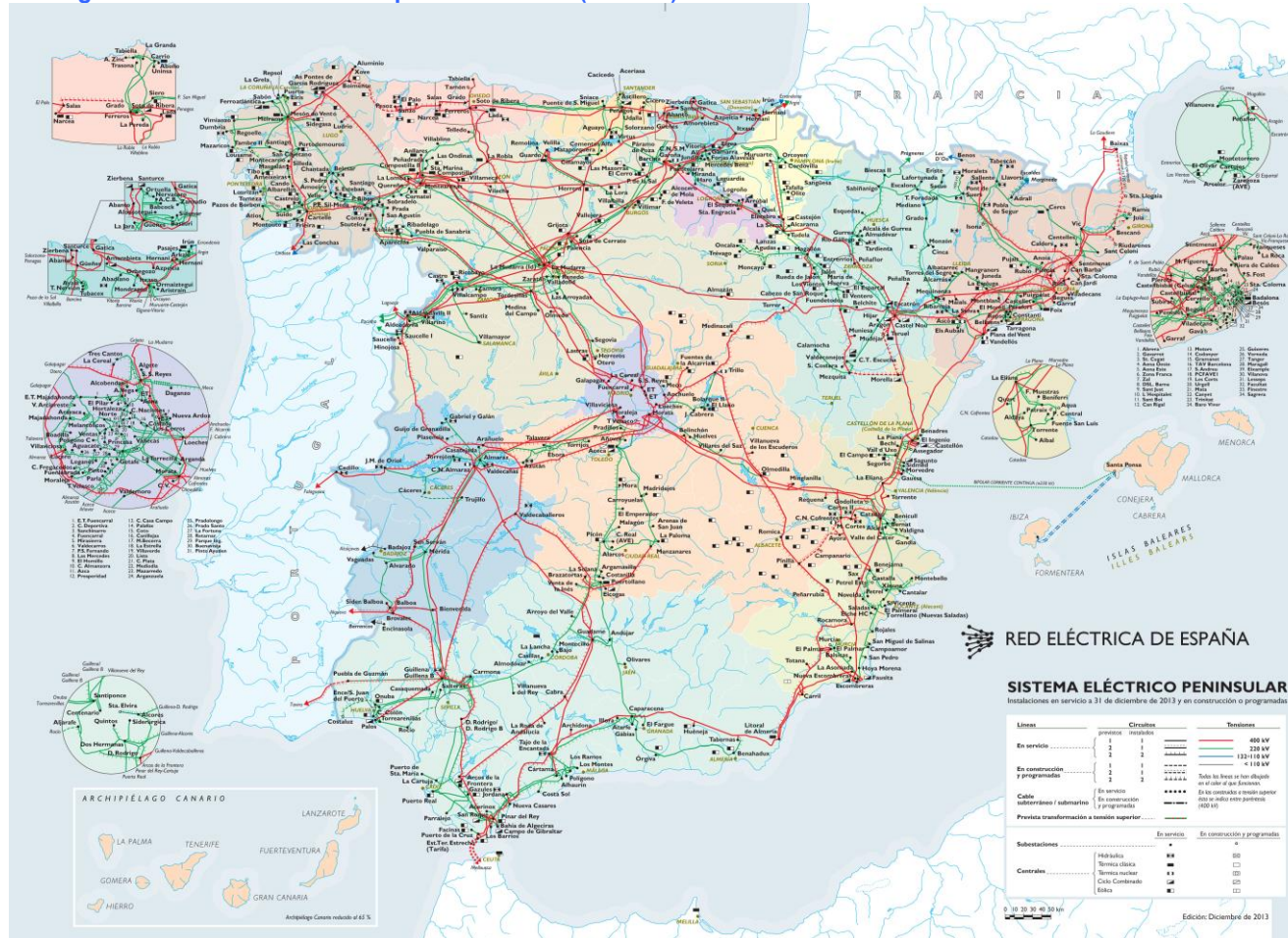


Fuente: REE ("Informe anual del Sistema Eléctrico Español 2013")

El enlace eléctrico entre la península Ibérica y las islas Baleares (proyecto Rómulo), puesto en marcha en agosto de 2012, es la primera interconexión submarina de transporte en corriente continua que existe en España.

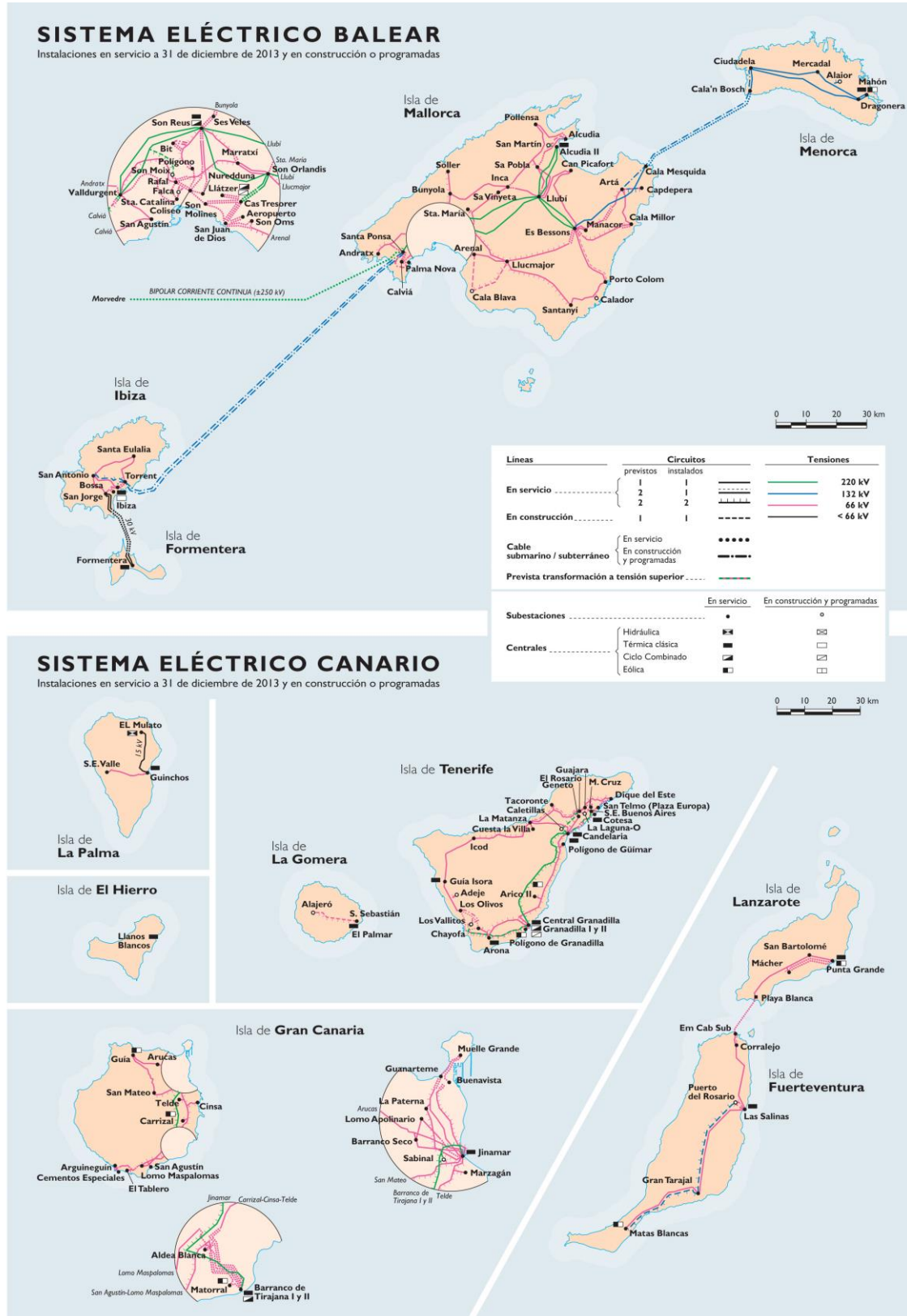
Existen, además, dos conexiones inter-islas en Baleares (Menorca – Mallorca e Ibiza – Formentera) y otras dos en Canarias (Lanzarote – Fuerteventura y Lanzarote – La Graciosa).

Figura 2.15–Sistema eléctrico peninsular 2013 (Avance)



Fuente: REE

Figura 2.16. –Sistema eléctrico no peninsular 2013 (Avance)



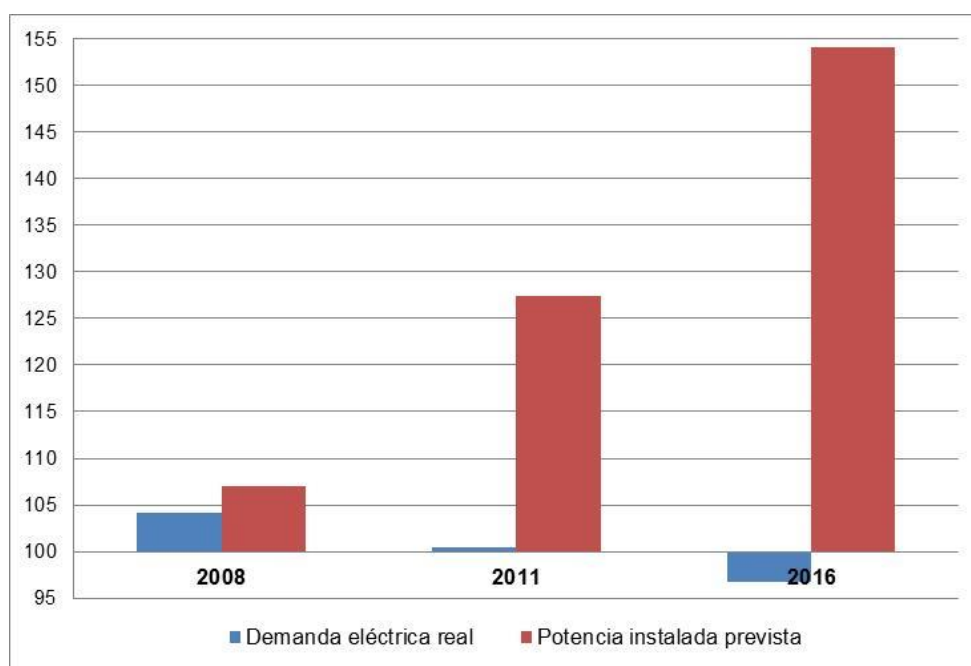
Fuente: REE

3. Análisis de la Planificación del Sector Eléctrico 2008-2016

3.1. Comparación entre previsiones del sistema energético y datos registrados

La demanda eléctrica nacional en barras de central registró un descenso del 7,1 % entre los años 2008 y 2013. Los efectos de la crisis en la demanda eléctrica comienzan a notarse a partir del año 2009, cuando se produce una importante caída en la demanda eléctrica (5,6%). A pesar del repunte experimentado en el año 2010, con una tasa de variación respecto al año anterior de un 1,8%, la tendencia general en este periodo ha sido de descenso, manteniéndose esta tendencia en 2013, con una disminución de la demanda de aproximadamente un 2,24%.

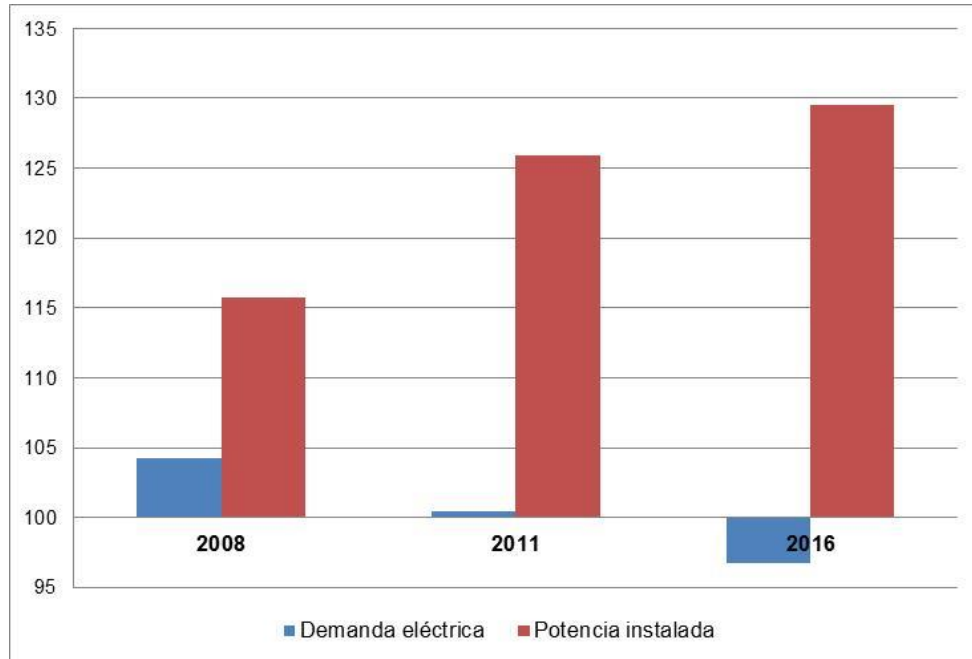
Figura 3.1.-Comparación de la demanda eléctrica en b.c. real con la potencia instalada prevista en el escenario del operador del sistema en base a las previsiones



*NOTA: Se considera una demanda eléctrica en 2016 igual a la actual (2013)

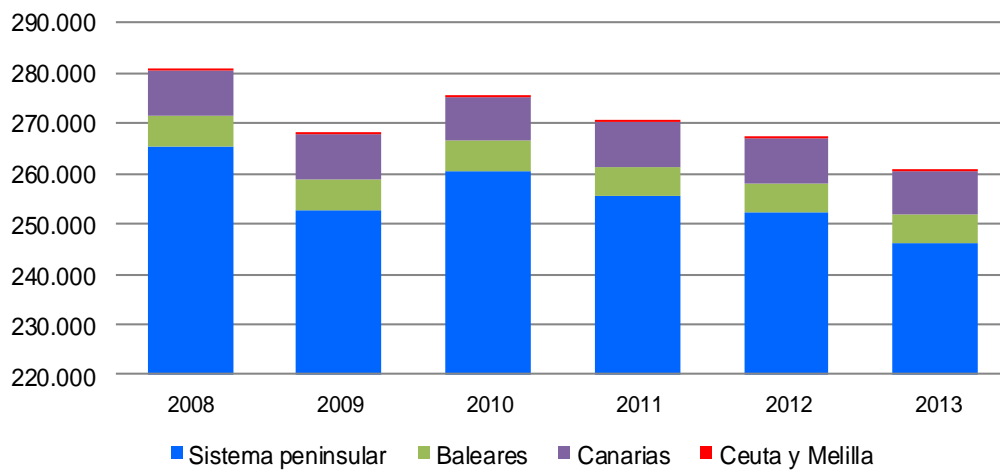
Fuente: Red Eléctrica de España y Documento de Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016 (MINETUR)

Figura 3.2.-Comparación de la demanda eléctrica en b.c. real con la potencia instalada real



*NOTA: Se consideran una demanda eléctrica y potencia instalada en 2016 iguales a las actuales
Fuente: REE y Documento de Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016 (MINETUR)

Figura 3.3.-Evolución de la demanda de electricidad en barras de central por sistemas (GWh)



Fuente: Red Eléctrica de España

Tabla 3.1.- Balance eléctrico nacional 2008-2013 (GWh)

	Año					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
I.-SISTEMA PENINSULAR	300.973	280.056	286.373	275.922	281.719	271.028
I.1.-REGIMEN ORDINARIO	220.340	190.729	188.593	179.794	175.418	156.375
Hidroeléctrica	21.430	23.849	38.631	27.664	19.457	33.968
Convencional y mixta	18.650	21.018	35.421	25.349	15.840	29.677
bombeo	2.780	2.831	3.210	2.315	3.617	4.291
Térmica	198.910	166.880	149.961	152.130	155.961	122.407
Nuclear	58.971	52.640	61.990	57.731	61.371	56.731
Carbón	44.406	31.790	21.083	40.338	51.660	37.299
Gas siderúrgico	1.082	896	841	985	766	1.073
Gas natural	92.856	79.951	64.969	51.357	40.352	26.038
Prod. petrolíferos	1.448	1.603	1.078	1.719	1.811	1.266
I.2.-REGIMEN ESPECIAL	80.632	89.327	97.780	96.128	106.301	114.653
Hidroeléctrica	4.687	5.221	6.857	5.247	4.655	7.103
Eólica	32.054	36.410	43.821	42.064	48.772	55.404
Fotovoltaica	2.450	5.721	6.133	7.059	7.770	7.858
Termosolar	16	94	692	1.294	3.775	4.853
Carbón	824	758	643	511	562	646
Gas siderúrgico	-	-	148	183	123	122
Gas natural	30.108	30.862	31.649	31.807	32.508	30.422
Prod. petrolíferos	6.889	6.478	3.176	2.686	2.506	2.342
Biomasa	2.135	2.326	2.459	2.937	3.387	3.789
Biogas	632	605	653	875	932	907
R.S.U. renovable	839	852	693	647	565	518
R.S.U. no renovable	-	-	693	647	565	518
Otras fuentes	-	-	165	171	184	172
II.-SISTEMA NO PENINSULAR	16.889	16.583	16.718	15.836	15.398	14.230
II.1.-BALEARES	6.534	6.383	6.579	5.913	5.475	4.615
-REGIMEN ORDINARIO	6.311	6.132	6.232	5.697	5.208	4.337
Carbón	3.433	3.597	3.608	2.910	2.777	2.432
Prod. petrolíferos	2.878	2.535	2.624	1.433	2.044	1.271
Gas natural	-	-	-	1.353	387	634
-REGIMEN ESPECIAL	223	251	346	216	268	277
Prod. petrolíferos	108	94	94	4	4	4
R.S.U. renovable	82	75	82	53	73	73

Tabla 3.1.- Balance eléctrico nacional 2008-2013 (GWh)

	Año					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
R.S.U. no renovable	-	-	82	53	73	73
Eólica	5	5	6	6	7	6
Solar	28	78	84	99	111	120
II.2.-CANARIAS	9.910	9.753	9.652	9.473	9.453	9.173
-REGIMEN ORDINARIO	9.170	8.780	8.928	8.644	8.596	8.295
Prod. petrolíferos	9.170	8.780	8.928	8.644	8.596	8.295
-REGIMEN ESPECIAL	740	973	724	829	857	877
Prod. petrolíferos	240	311	191	238	239	240
Eólica	437	507	338	363	371	357
Solar	63	156	195	228	248	280
II.3.-CEUTA y MELILLA	444	448	488	450	470	442
-REGIMEN ORDINARIO	435	442	472	445	463	435
Prod. petrolíferos	435	442	472	445	463	435
-REGIMEN ESPECIAL	9	6	16	5	7	7
R.S.U. renovable	9	6	8	2	3	3
R.S.U. no renovable	-	-	8	2	3	3
Total producción nacional (GWhbc)	317.862	296.639	303.091	291.759	297.117	285.258
Consumos propios	11.679	10.470	11.006	10.455	11.659	10.370
Consumo en bombeo	3.729	3.736	4.458	3.215	5.023	5.960
Importación -exportación	-11.039	-8.106	-8.332	-6.091	-11.200	-6.731
Demanda nacional (GWhbc)	291.414	274.327	279.295	271.998	269.235	262.197

Fuente: Subdirección General de Planificación Energética y Seguimiento. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. EUROSTAT

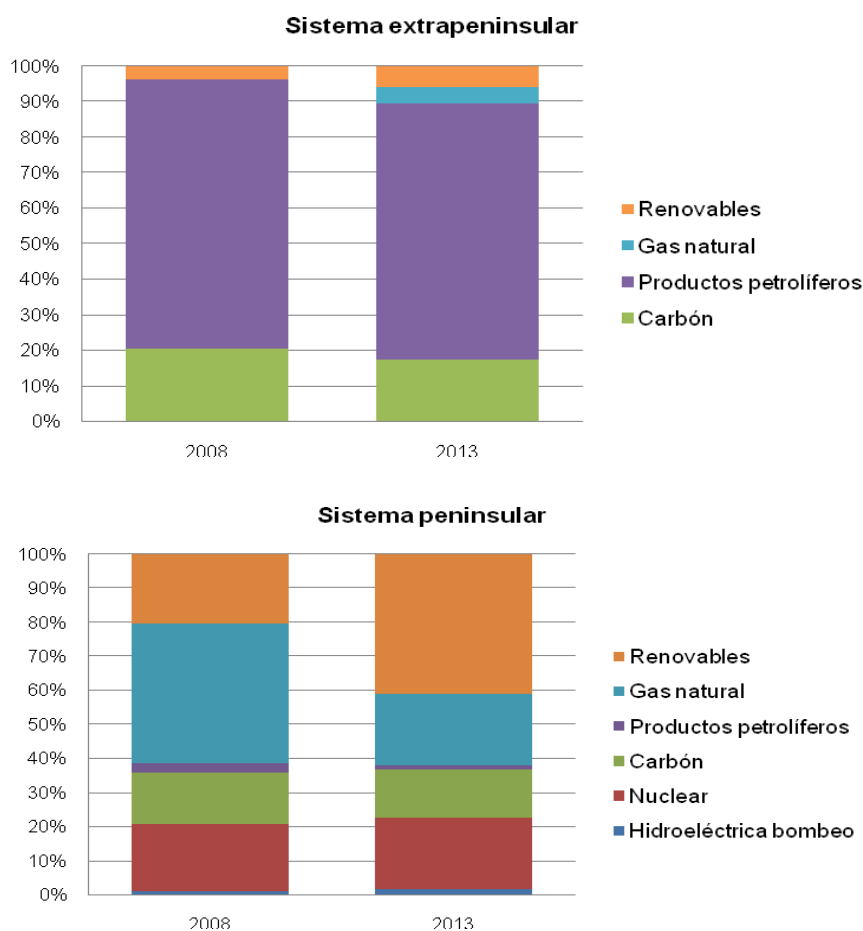
Hasta el año 2009 se mantiene el proceso de consolidación del gas natural como principal fuente de generación de electricidad, no obstante, la situación comienza a cambiar a partir del año 2010, en el que las renovables pasan al primer puesto, que conservan en la actualidad. Los principales cambios en la estructura de generación de energía eléctrica durante el periodo 2008-2013 consisten en una significativa pérdida del peso del gas natural y los productos petrolíferos, con una reducción del 71% y del 12%, respectivamente, y en el notable incremento de la contribución de las energías renovables de tal forma que en el año 2010 estas energías representaron el 32,3% de la producción bruta de electricidad. En los dos últimos años registrados (2012-2013) se mantiene el liderazgo de las renovables, aunque con un ritmo de crecimiento menor (7,5% en 2012-2013) e incluso experimentando un descenso importante en el año 2011 (-11,3%), debido a una menor contribución de la hidroeléctrica. En relación al carbón la tendencia no es estable ya que, después de un importante descenso en el año 2010 (-30,2%), a partir de este año comienza a crecer su participación en la

estructura de generación de electricidad (25,6% en 2011-2012), debiéndose este cambio a la introducción del GICC (Elcogás) en los cálculos y a un cambio en la estructura en el mix de generación. Sin embargo, en el último año registrado, de nuevo decae fuertemente su participación en el balance eléctrico (-27,4% en 2012-2013).

En el sistema peninsular, el comportamiento en la estructura de generación eléctrica es muy similar al del total nacional, registrándose en el periodo analizado (2008-2013) un potente incremento en el uso de las energías renovables (79,1%) y la hidroeléctrica de bombeo (54,4%), mientras que el uso del resto de combustibles registran descensos significativos: carbón (-16,1%), gas natural (-54,1%), productos petrolíferos (-56,7%) y la energía nuclear (-3,8%)

En cuanto la estructura de generación eléctrica en los sistemas no peninsulares, destaca el peso de los productos petrolíferos, que aunque experimentan un descenso del 20,1% en el periodo 2008-2013, siguen manteniendo un peso superior al 70% en la generación eléctrica no peninsular en el año 2013, debido sobre todo al uso de estos combustibles en el sistema canario (72,4% del uso total del productos petrolíferos en sistemas no peninsulares frente a 19,6% de energías renovables).

Figura 3.4. Estructura de la generación eléctrica. Comparativa 2008-2013



Fuente: Subdirección General de Planificación Energética y Seguimiento. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. EUROSTAT

La potencia eléctrica total instalada en el sistema peninsular en el año 2013 ascendía a 102.395 MW, un 12% más que en el año 2008. El crecimiento se ha producido en las energías renovables, especialmente destacable en la solar termoelectrónica (la potencia instalada asciende de 61 a 2.300 MW) y en la eólica y fotovoltaica (se incrementan un 43% y cerca de 40%, respectivamente, la potencia instalada en 2008). Por el contrario, el fuel-gas ha perdido presencia (-88,2%) con el programa de desmantelamiento de centrales de fuel.

Tabla 3.2.- Potencia instalada al final de cada año (MW). Sistema peninsular

	Año					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Hidroeléctrica Régimen Ordinario	17.554	17.554	17.564	17.571	17.785	17.785
Hidroeléctrica convencional y mixta	14.808	14.808	14.817	14.824	15.039	15.038
Bombeo puro	2.747	2.747	2.747	2.747	2.747	2.747
Nuclear	7.729	7.729	7.790	7.866	7.866	7.866
Carbón	11.387	11.387	11.408	11.648	11.114	11.131
Fuel + gas	4.401	3.008	2.282	833	520	520
Ciclo combinado	21.716	23.114	25.284	25.318	25.353	25.353
Resto hidráulica	1.981	2.022	2.036	2.042	2.042	2.102
Eólica	15.977	18.723	19.569	21.026	22.617	22.854
Solar fotovoltaica	3.207	3.250	3.654	4.057	4.320	4.422
Solar térmica	61	232	532	999	1.950	2.300
Térmica renovable	595	741	780	884	970	975
Cogeneración y Resto	6.797	7.001	7.124	7.200	7.160	7.089
Total	91.405	94.761	98.022	99.443	101.696	102.395

Fuente: Red Eléctrica de España

En el caso de los sistemas no peninsulares, la potencia instalada también experimenta un incremento en el periodo 2008-2013 (+16%), aunque a partir del año 2010 el ritmo de implantación de nuevas centrales se frena prácticamente en los 4 sistemas.

Tabla 3.3.- Potencia instalada al final de cada año (MW). Sistemas no peninsulares

	Año					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
BALEARES	2.052,53	2.282,54	2.406,02	2.394,51	2.439,47	2.489,64
Carbón	510,00	510,00	510,00	510,00	510,00	510,00
Fuel + Gas	751,60	978,34	818,30	801,70	826,70	876,70
- Motores diesel	223,60	215,30	215,30	198,70	198,70	198,70
- Turbina de gas	528,00	763,04	603,00	603,00	628,00	678,00
Ciclo combinado ⁽¹⁾	697,54	697,54	933,94	933,94	933,94	933,94
Eólica	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68	3,68
Solar fotovoltaica	51,53	52,58	59,01	63,10	77,48	77,65
Térmica renovable	-	-	-	-	2,13	2,13

Tabla 3.3.- Potencia instalada al final de cada año (MW). Sistemas no peninsulares

	Año					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cogeneración y resto	38,19	40,40	81,09	82,09	85,55	85,55
CANARIAS	2.850,03	2.859,12	3.135,12	3.141,04	3.164,48	3.194,67
Hidráulica	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Fuel + Gas	1.841,09	1.841,09	1.861,79	1.898,79	1.898,79	1.918,43
- Motores diesel	546,28	546,28	546,28	546,28	546,28	565,92
- Turbina de gas	581,66	581,66	602,36	639,36	639,36	639,36
- Turbina de vapor	713,15	713,15	713,15	713,15	713,15	713,15
Ciclo combinado ⁽²⁾	691,36	691,36	928,76	919,76	919,76	919,76
Generación auxiliar ⁽³⁾	12,00	12,00	-	-	-	-
Eólica	136,99	142,59	142,59	145,14	145,48	153,00
Solar fotovoltaica	94,39	95,78	125,68	139,25	162,35	165,38
Térmica renovable	39,47	41,57	41,57	3,37	3,37	3,37
Cogeneración y resto	33,27	33,27	33,27	33,27	33,27	33,27
CEUTA	70,78	70,78	98,98	98,98	98,98	98,98
Fuel + Gas	70,78	70,78	98,98	98,98	98,98	98,98
- Motores diesel	70,78	70,78	83,38	83,38	83,38	83,38
- Turbina de gas	-	-	15,60	15,60	15,60	15,60
MELILLA	86,84	86,84	86,84	86,84	86,84	86,84
Fuel + Gas	84,61	84,61	84,61	84,61	84,61	84,61
- Motores diesel	69,91	69,91	69,91	69,91	69,91	69,91
- Turbina de gas	14,70	14,70	14,70	14,70	14,70	14,70
Solar fotovoltaica	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17	2,17
Cogeneración y resto	86,84	86,84	86,84	86,84	86,84	86,84
TOTAL SIST. NO PENINSULAR	5.060,18	5.299,28	5.726,96	5.721,36	5.789,76	5.870,12

(1) Incluye funcionamiento en ciclo abierto

(2) Utiliza fue y gasoil como combustible principal. Incluye funcionamiento en ciclo abierto.

(3) Grupos de emergencia que se instalan de forma transitoria en determinadas zonas para cubrir un déficit de generación.

Fuente: Red Eléctrica de España

Las previsiones en 2008 no podían tomar en consideración los efectos de una crisis que no se había producido, lo cual explica que se hayan instalado menos ciclos combinados de los previstos y menos centrales de biomasa que las previstas. Para el resto de las tecnologías de renovables sí se han ido cumpliendo los planes de instalación, destacando, en particular, la potencia solar instalada que ha crecido en mucha mayor proporción que la estimada por dicha Planificación, agudizando el problema de sobrecapacidad existente.

Para la determinación de las necesidades de potencia instalada que aseguren la cobertura eléctrica se tienen en cuenta las puntas de potencia media horaria. La cobertura de estos valores permite asegurar una adecuada calidad de suministro en el

sistema eléctrico peninsular. La punta de invierno se situaba en 2007 en 44.876 MW y la de verano en 39.038 MW. La anterior Planificación de los sectores de electricidad y gas preveía un fuerte crecimiento de las puntas, estimándose para 2011 el valor de invierno en 53.300 MW y el de verano en 48.700 MW.

El récord histórico de punta de potencia media horaria invernal se alcanzó en diciembre de 2007, con 44.876 MW, coincidiendo con una ola de frío en la Península. El récord de potencia de verano se produjo en julio de 2010 (40.934 MW).

Tabla 3.4.- Evolución de la punta máxima de demanda de potencia (MW) media horaria en b.c. Sistema peninsular

Año	Punta de invierno (MW)	Incremento	Punta de verano (MW)	Incremento
2008	42.961	-4,3%	40.156	2,9%
2009	44.440	3,4%	40.226	0,2%
2010	44.122	-0,7%	40.934	1,8%
2011	44.107	-0,03%	39.537	-3,4%
2012	43.010	-2,5%	39.273	-0,7%
2013	39.963	-7,7%	37.399	-4,7%

Fuente: Red Eléctrica de España

Tabla 3.5.- Evolución de la punta máxima de demanda de potencia (MW) media horaria en b.c. Sistemas no peninsulares

Año	Punta de invierno (MW)	Incremento (%)	Punta de verano (MW)	Incremento (%)
Baleares				
2008	1.060	1,24	1.226	7,07
2009	1.111	4,81	1.207	-1,55
2010	1.104	-0,63	1.157	-4,14
2011	1.026	-7,07	1.159	0,17
2012	1.100	7,21	1.206	4,06
2013	976	-11,27	1.187	-1,57
Canarias				
2008	1.462	-2,27	1.427	-3,97
2009	1.447	-1,03	1.460	2,31
2010	1.411	-2,49	1.436	-1,64
2011	1.450	2,76	1.430	-0,42
2012	1.439	-0,76	1.402	-1,96
2013	1.378	-4,24	1.336	-4,70

Tabla 3.5.- Evolución de la punta máxima de demanda de potencia (MW) media horaria en b.c. Sistemas no peninsulares

Año	Punta de invierno (MW)	Incremento (%)	Punta de verano (MW)	Incremento (%)
Ceuta				
2008	41	17,14	35	2,94
2009	41	0,00	37	5,71
2010	40	-2,44	38	2,70
2011	36	-10,00	36	-5,26
2012	39	8,33	35	-2,78
2013	36	-7,69	35	0,00
Melilla				
2008	39	14,71	38	8,57
2009	38	-2,56	38	0,00
2010	37	-2,63	39	2,63
2011	37	0,00	39	0,00
2012	40	8,11	38	-2,56
2013	36	-10,00	37	-2,63

Fuente: Red Eléctrica de España

3.2. Análisis de los efectos del desarrollo de la Planificación 2008-2016 sobre el medio ambiente

Este apartado incluye el análisis de los efectos ambientales del desarrollo de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008-2016 *mediante la utilización del panel de indicadores definidos en la Memoria Ambiental de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas (horizonte 2008-2016) vigente*, elaborada de forma conjunta entre el Ministerio de Industria, Energía y Turismo y el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, según lo establecido en el apartado 2.6 del documento de la Planificación⁴.

Las series de datos utilizadas son las correspondientes a los años 2008 a 2012 (Informes Anuales de Seguimiento Medioambiental de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008 – 2016), presentándose a continuación los resultados correspondientes a los tres últimos años (2010, 2011 y 2012).

Según se recoge en el citado documento de Planificación, los indicadores se han dividido en:

⁴ Por este motivo no coinciden plenamente, ni en su estructura ni en su desarrollo con el panel de indicadores utilizados en el resto de este Informe, derivados de las indicaciones del Documento de Referencia emitido por el órgano ambiental en este proceso de planificación (Mayo de 2014).

- Indicadores asociados a la planificación indicativa
- Indicadores asociados a la planificación vinculante
- Indicadores de impacto

En las tablas se incluye un símbolo gráfico que permite identificar de manera cualitativa cuál ha sido la tendencia del indicador, tanto en el último año registrado (2012) como de forma acumulada desde 2008, valorándose al mismo tiempo, en función del color del mismo, si dicha tendencia ha sido positiva, negativa o neutra desde un punto de vista medioambiental. La siguiente tabla muestra el código utilizado:

Figura 3.5.-Código de símbolos y colores utilizados en las tablas de indicadores del último Informe Anual de Seguimiento Medioambiental de la Planificación 2008-2016

Tendencia/Efecto	Positivo	Negativo	Neutro
Incremento	↑	↑	↑
Decremento	↓	↓	↓
Se mantiene	↔		

Fuente: Informes Anuales de Seguimiento Medioambiental de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008 – 2016

3.2.1. Indicadores asociados a la planificación indicativa

Tabla 3.6.-Evolución indicadores producción y consumo energético						
INDICADOR ¹	Años			Variación 2011/2012	Tendencia	
	2010	2011	2012		Anual	Acum. ²
Producción y consumo energético. Cumplimiento de compromisos internacionales						
Intensidad energética de la economía ⁽³⁾ (tep energía primaria/M€ 2000 PIB)	168,4	167,0	168,1	0,6%	↑	↓
Consumo de energía primaria (Mtep)	129,8	129,3	128,3	-0,8%	↓	↓
Consumo de energía final a partir de fuentes renovables (Mtep)	5,37	5,80	6,35	9,4%	↑	↑
Generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables (GWh)	97.776	86.223	86.509	0,3%	↑	↑
Consumo de biocombustibles (Mtep)	1,44	1,72	1,95	13,5%	↑	↑

⁽¹⁾Debido a actualizaciones posteriores, algunos de los indicadores pueden presentar variaciones en años anteriores al 2011

⁽²⁾Tendencia acumulada desde 2008

⁽³⁾PIB en € constantes del año 2000

Fuente: Informes Anuales de Seguimiento Medioambiental de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008 – 2016

La Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008-2016 esperaba una reducción media anual del 1,6% en la **intensidad energética primaria** en España entre 2006 y 2016. Durante el periodo 2011-2012 ha sufrido un incremento del 0,6%, aunque la tendencia acumulada desde el año 2008 ha sido descendente (-4,6%). Esta reducción se ha producido no sólo como consecuencia de la crisis económica en curso (ya que la demanda de energía primaria ha disminuido a un ritmo superior -9,4%- a la bajada del PIB -5,4%-), sino también a la mejora de eficiencia de las nuevas tecnologías de generación.

El **consumo de energía primaria** en España en el año 2013 fue de 121,1 Mtep, continuando la línea descendente que comenzó en 2008 como consecuencia de la actual crisis económica. La Planificación 2008-2016 estimaba una tasa anual de crecimiento del 1,3% anual durante el periodo 2006-2016 hasta alcanzar un total de 165,2 Mtep en el último año del período. Este desfase justificó el replanteo de las instalaciones contempladas en la planificación obligatoria, publicándose en 2010 el plan anual, que tenía en cuenta las desviaciones de la demanda.

En relación con la estructura de la **demanda final de energía a partir de fuentes renovables**, se observa un importante crecimiento (9,4% en el último año). En la estructura prevista por la Planificación para el periodo 2011-2016 destacaba el fuerte aumento del peso de las energías renovables de uso final y el descenso del peso absoluto y relativo de los productos petrolíferos. La situación real en 2011 se acerca a la prevista por la Planificación para este mismo año, aunque con una mayor contribución de las energías renovables (0,8 puntos por encima del 5,9% previsto) y los productos petrolíferos (2 puntos por encima del 48,6% previsto) y un menor peso del gas natural (0,4 puntos por debajo del 16,6% previsto). El objetivo de cubrir en 2010 con renovables el 12% de la demanda final de energía, establecido por el PER 2005-2010, se superó ya en 2009 en el que se alcanzó un valor del 12,3%.

Los principales cambios en la estructura de **generación de energía eléctrica** han consistido en la pérdida del peso tradicional del carbón y en el notable incremento de la contribución de las energías renovables de tal forma que en el año 2010 estas energías representaron el 32,3% de la producción bruta de electricidad, un 29,3% en el año 2013.

En cuanto al **consumo de biocombustibles**, se ha producido un incremento del 13,5% en el bienio 2011-2012, más de un 300% desde 2008 (0,601 Mtep).

Tabla 3.7.-Evolución de indicadores efecto invernadero, cambio climático y contaminación

INDICADOR	Años			Variación 2011/2012	Tendencia	
	2010	2011	2012		Anual	Acum. ²
Efecto invernadero, cambio climático y contaminación						
Emisiones totales de gases de efecto invernadero asociadas al sector energético (MtCO ₂ .eq) ¹	270,1	278,4	275,9	-0,9%		

⁽¹⁾ Dato estimado a partir de la demanda de energía en el año correspondiente

⁽²⁾ Tendencia acumulada desde 2008

Fuente: *Informes Anuales de Seguimiento Medioambiental de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008 – 2016*

El descenso de las emisiones de gases de efecto invernadero (un 0,9% en el último año registrado) están producidas por la caída de los niveles de la actividad socioeconómica, la mejora en el índice de Intensidad Energética Primaria (IEP) y la mejora de la intensidad de emisiones de CO₂ de la energía (descenso significativo del consumo de carbón y considerable incremento de la participación de las energías renovables).

3.2.2. Indicadores asociados a la planificación vinculante

Para el cálculo de indicadores asociados a la planificación vinculante, así como para los indicadores de impacto, se han tenido en cuenta las siguientes infraestructuras de la ede Electricidad: apoyos, circuitos y subestaciones

El cálculo de indicadores se ha realizado de forma agregada teniendo en cuenta la situación de las redes a 31 de diciembre de 2011 y 2012, respectivamente, lo que incluye las puesta en servicio que han tenido lugar en cada año como resultado de la ejecución de las infraestructuras planificadas.

▪ Emisiones de gases de efecto invernadero

Las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a la red de transporte son las emisiones de SF₆ provenientes de fugas en la aparamenta de aislamiento y corte instaladas.

Para el cálculo de este indicador se proporcionan los datos de emisiones del año 2012, que se calculan en función de la aparamenta de SF₆ instalada y en servicio (diciembre 2012). Para ello se tienen en cuenta las tasas de emisión correspondientes a los equipos en servicio acordadas en el marco del Acuerdo Voluntario entre el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, los fabricantes de equipos, UNESA y REE. Por su escasa relevancia se desprecian las tasas de fuga relacionadas con la instalación y retirada de equipos. Como valor conservador, las tasas de emisión utilizadas, según la fecha de instalación de los equipos son las siguientes:

Tabla 3.8.- Año de instalación de los equipos con SF ₆	
Periodo	%
De 1990 a 1998	2%
De 1999 a 2007	1%
A partir de 2008	0,50%

Fuente:REE

Tabla 3.9.-Emisiones de gases de efecto invernadero

INDICADOR	Años		Variación 2011/2012	Tendencia	
	2011	2012		Anual	Acum. ¹
Emisiones de gases de efecto invernadero asociados a las instalaciones que pertenecen a la planificación vinculante (tCO ₂ -eq)	68.115	78.894	15,8%	↑	↑

⁽¹⁾Tendencia acumulada desde 2008

Fuente: Informe Anual de Seguimiento Medioambiental de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008 – 2016. Año 2012

▪ Producción de residuos

Los datos corresponden a los residuos gestionados derivados de las actividades de mantenimiento de la red (reparaciones, sustituciones, rellenado de aceites, talas y podas, accidentes, etc.)

Tabla 3.10.- Producción de residuos

INDICADOR	Años		Variación 2011/2012	Tendencia	
	2011	2012		Anual	Acum. ¹
Producción total de residuos (t)	2.799	3.583	28,0%	↑	↓
Producción de residuos por posiciones (t/pos)	0,57	0,70	22,8%	↑	↓
Producción total de residuos tóxicos y peligrosos (t)	2.016	2.052	1,8%	↑	↑
Producción de residuos tóxicos y peligrosos por posiciones (t/pos)	0,410	0,4	-2,4%	↓	↑

⁽¹⁾Tendencia acumulada desde 2008

Fuente: Informe Anual de Seguimiento Medioambiental de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008 – 2016. Año 2012

▪ Consumo de recursos y sobreexplotación

Se consideran instalaciones que pueden contaminar el suelo aquellas en las que existen almacenadas sustancias que sean susceptibles de contaminar el suelo en caso de incidente, considerándose el aceite como principal elemento asociado al riesgo. Hasta el año 2011 incluido se tenían en cuenta todas las subestaciones, a excepción de las subestaciones GIS (aisladas en gas SF₆). A partir de 2012, el criterio cambia y pasan a considerarse susceptibles de generar algún tipo de contaminación aquellas subestaciones en las que existen equipos con grandes cantidades de aceite, es decir, subestaciones con máquinas de potencia.

▪ Conservación de la biodiversidad

Para el cálculo de indicadores de conservación de la biodiversidad el “‰ ocupado” se refiere al tanto por mil que ocupan las infraestructuras de la red de transporte de

electricidad (apoyos, circuitos y subestaciones). Se ha calculado el denominado “índice de infraestructura eléctrica en el indicador”, que es un índice que calcula para cada tipo de infraestructura el cociente entre el % de la infraestructura situada en zona protegida o en áreas de distribución de especies en peligro o vulnerables y el % en España. Por tanto, este índice da una idea de la distribución espacial de la infraestructura de forma que valores inferiores a 1 indican que se está intentando evitar localizar estas infraestructuras en este tipo de zonas.

▪ **Ocupación de espacios Protegidos, Red Natura 2000 y Reservas de la Biosfera**

Tabla 3.12.- Conservación de la biodiversidad												
INDICADOR	Años				Variación 2011/2012				Tendencia			
	2011		2012		%		Índice		Anual		Acum. ¹	
	% ocup.	Índice infraest. eléctrica	% ocup.	Índice infraest. eléctrica	% ocup.	Índice infraest. eléctrica	% ocup.	Índice	% ocup.	Índice	% ocup.	Índice
Ocupación de espacios protegidos y Red Natura 2000												
LIC	1,34	Apoyos 0,49 Circuitos 0,52 Subest. 0,16	1,37	Apoyos 0,49 Circuitos 0,53 Subest. 0,16	2,1%	Apoyos 0,5% Circuitos 1,1% Subest. -4,0%	↑	↑	↑	↓	↓	↓
ZEPA	1,38	Apoyos 0,52 Circuitos 0,54 Subest. 0,18	1,39	Apoyos 0,51 Circuitos 0,54 Subest. 0,20	0,1%	Apoyos -1,6% Circuitos -1,0% Subest. 12,7%	↑	↓	↑	↓	↓	↓
Red Natura 2000	1,35	Apoyos 0,50 Circuitos 0,53 Subest. 0,17	1,37	Apoyos 0,50 Circuitos 0,53 Subest. 0,17	1,0%	Apoyos -0,5% Circuitos 0,0% Subest. -2,3%	↑	↔	↑	↓	↓	↓
Espacios Naturales Protegidos	1,58	Apoyos 0,57 Circuitos 0,62 Subest. 0,14	1,59	Apoyos 0,57 Circuitos 0,62 Subest. 0,17	0,9%	Apoyos -0,6% Circuitos -0,1% Subest. 21,6%	↑	↓	↑	↓	↓	↓
Reservas de la Biosfera	1,04	Apoyos 0,40 Circuitos 0,41 Subest. 0,12	1,03	Apoyos 0,39 Circuitos 0,40 Subest. 0,13	-1,1%	Apoyos -2,0% Circuitos -2,1% Subest. 8,4%	↓	↓	↑	↓	↓	↓

⁽¹⁾Tendencia acumulada desde 2008

Fuente: Informe Anual de Seguimiento Medioambiental de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008 – 2016. Año 2012

Se observa que la mayor parte de los indicadores han mejorado, si se considera la tendencia acumulada desde 2008, lo que implica que los nuevos desarrollos se han llevado a cabo tratando de evitar/minimizar la ocupación de Espacios Protegidos, Red Natura 2000 y Reservas de la Biosfera.

Figura 3.6.- Espacios Naturales protegidos en España

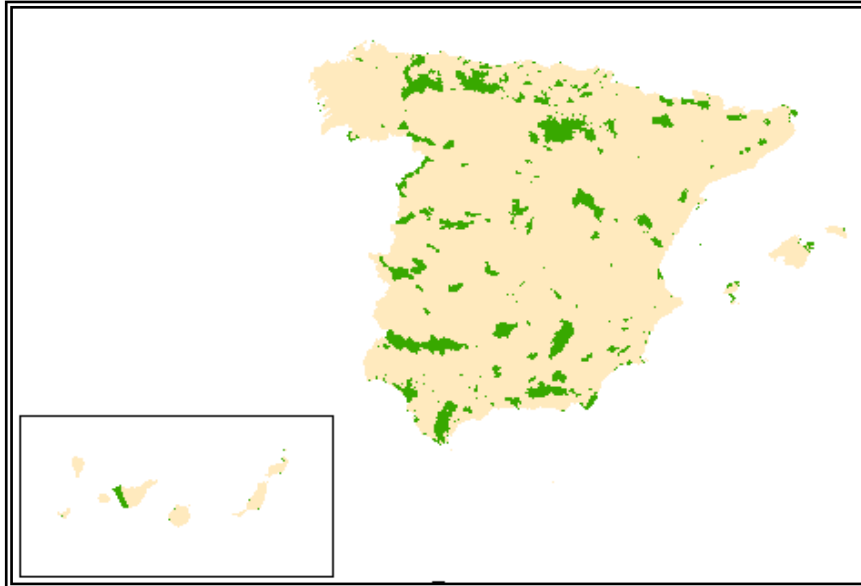
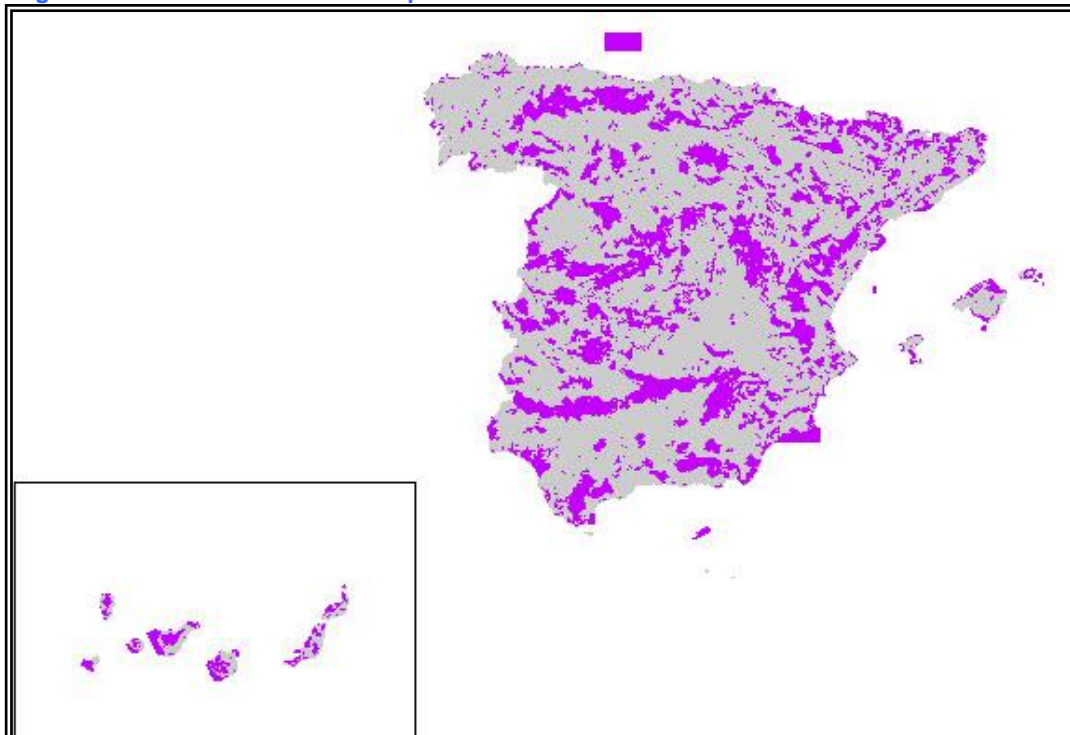


Figura 3.7.- Red Natura 2000 en España



Fuente: MAGRAMA

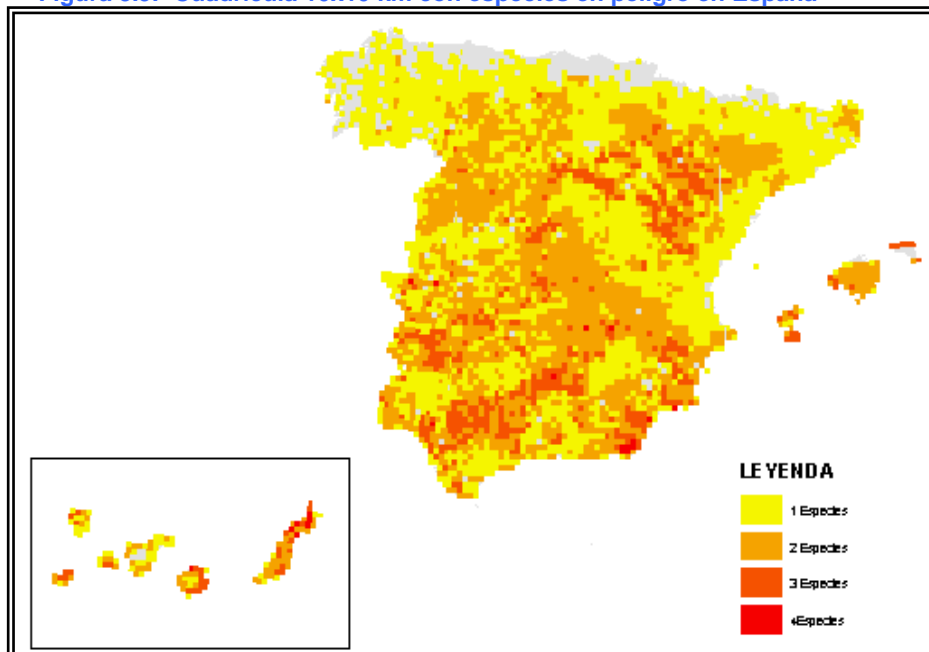
Figura 3.8.- Reservas de la biosfera en España



Fuente: MAGRAMA

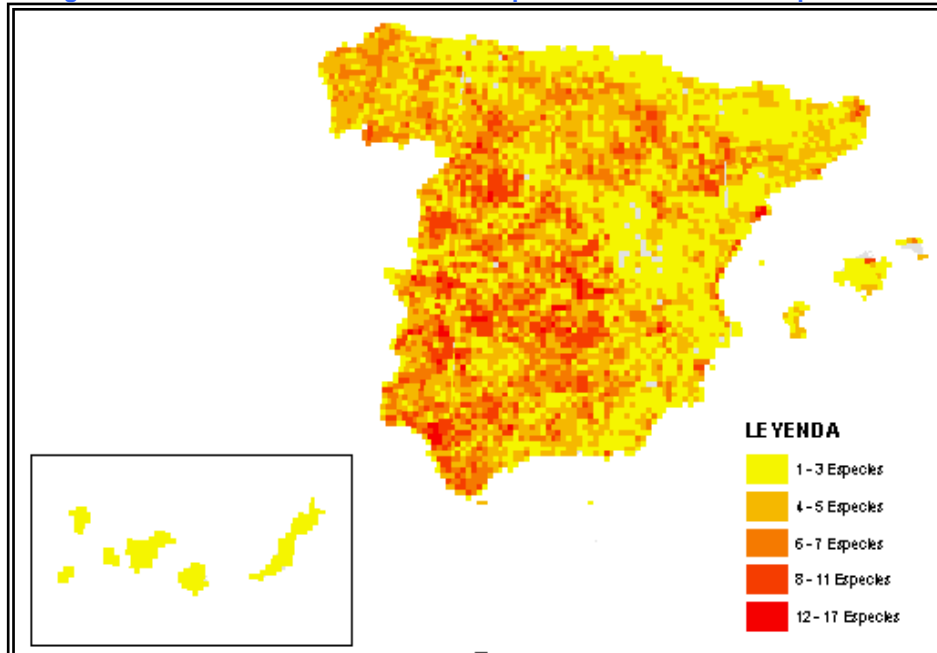
- **Ocupación del área de distribución de especies en peligro de extinción o vulnerables**

Figura 3.9.- Cuadrícula 10x10 km con especies en peligro en España



Fuente: MAGRAMA

Figura 3.10.- Cuadrícula 10x10 km con especies vulnerables en España



Fuente: MAGRAMA

Para los indicadores de afección a especies en peligro o vulnerables sólo se han considerado los vertebrados que se encuentran en peligro de *extinción* o son *vulnerables* en España, por considerar a éstos como los de mayor valor para su conservación.

Tabla 3.13.- Especies en peligro/vulnerables

INDICADOR	Años				Variación 2011/2012				Tendencia			
	2011		2012		2011		2012		Anual		Acum. ¹	
	% ocup.	Índice infraest. eléctrica	% ocup.	Índice infraest. eléctrica	% ocup.	Índice infraest. eléctrica	% ocup.	Índice infraest. eléctrica	% ocup.	Índice	% ocup.	Índice
Ocupación del área de distribución de especies en peligro de extinción o vulnerable												
Especies vulnerables	2,38	Apoyos 0,99 Circuitos 0,98 Subest. 0,99	2,40	Apoyos 0,99 Circuitos 0,98 Subest. 0,99	1,1%	Apoyos 0,0% Circuitos 0,1% Subest. 0,7%	↑	↔	↑	↑	↑	↑
Especies en peligro	2,35	Apoyos 0,92 Circuitos 0,91 Subest. 0,88	2,38	Apoyos 0,93 Circuitos 0,92 Subest. 0,90	1,3%	Apoyos 0,2% Circuitos 0,2% Subest. 2,0%	↑	↑	↑	↑	↓	↓
Ocupación de las áreas críticas de especies en peligro de extinción	1,86	Apoyos 0,76 Circuitos 0,72 Subest. 0,64	1,88	Apoyos 0,76 Circuitos 0,72 Subest. 0,72	1,1%	Apoyos -0,6% Circuitos 0,1% Subest. 13,8%	↑	↓	↑	↓	↑	↓

⁽¹⁾Tendencia acumulada desde 2008

Fuente: Informe Anual de Seguimiento Medioambiental de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008 – 2016. Año 2012

3.2.3. Indicadores de impacto

▪ Consumo de recursos y sobreexplotación

Tabla 3.14.- Consumo de recursos y sobreexplotación												
INDICADOR	Años				Variación 2011/2012				Tendencia			
	2011		2012		2011		2012		Anual		Acum. ¹	
Ocupación del Dominio Público Hidráulico (m2)	% ocup.	Índice infraest. eléctrica	% ocup.	Índice infraest. eléctrica	% ocup.	Índice infraest. eléctrica	% ocup.	Índice infraest. eléctrica	% ocup.	Índice	% ocup.	Índice
Zona de servidumbre	2,60	Apoyos 0,54 Circuitos 1,01 Subest. 0,58	2,59	Apoyos 0,53 Circuitos 1,00 Subest. 0,51	-0,1%	Apoyos -1,2% Circuitos -1,0% Subest. -11,2%	↔	↓ ↓ ↓	↓	↓ ↓ ↓		
Zona de policía	2,60	Apoyos 0,82 Circuitos 1,01 Subest. 0,95	2,45	Apoyos 0,77 Circuitos 0,95 Subest. 0,68	-5,8%	Apoyos -6,0% Circuitos -6,5% Subest. -29,0%	↓	↓ ↓ ↓	↓	↓ ↓ ↓		
Cruces con la red hídrica	9.628		9.758		1,4%				↑		↑	
Superficie de suelos contaminados (ha)	0		0		-				↔		↔	

⁽¹⁾Tendencia acumulada desde 2008

Fuente: Informe Anual de Seguimiento Medioambiental de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008 – 2016. Año 2012

En cuanto al indicador cruces con la red hídrica, se refiere a los cruces de la ocupación aérea de circuitos sobre el Dominio Público Hidráulico.







No se han identificado instalaciones con suelos contaminados.

▪ Salud

El indicador propuesto es población residente en las inmediaciones de instalaciones contaminantes. Ninguna de las instalaciones de la red de transporte de energía eléctrica genera efectos sobre la salud de las personas por lo que el indicador no aplica.

▪ **Inducción de riesgos medioambientales**

Tabla 3.15.- Inducción de riesgos medioambientales

INDICADOR	Años		Variación 2011/2012	Tendencia						
	2011	2012		Anual	Acum. ¹					
Número de accidentes	65	42	-35%							
Vertidos accidentales de hidrocarburos	61	40	-34%							
Espacios sensibles potencialmente afectados por accidentes graves	% ocupado	Índice infraest. eléctrica	% ocupado	Índice infraest. eléctrica	% ocupado	Índice infraest. eléctrica	% ocup.	Índice	% ocup.	Índice
Población potencialmente afectada por accidentes graves (habitantes)	59.667	63.220	6.0%							

Fuente: Informe Anual de Seguimiento Medioambiental de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008 – 2016. Año 2012

En cuanto al **número de accidentes**, en la tabla siguiente se detalla el tipo y número de accidentes ocurridos cada año:

Tabla 3.16.-Número y tipo de accidentes ocurridos en la Red de Transporte Eléctrico

Accidentes ocurridos	Años	
	2011	2012
Incendios por fallo en subestaciones	1	1 ¹
Incendios por fallo en líneas	3	1 ¹
Fugas y derrames de aceite por fallo en el llenado del transformador	0	0
Fugas y derrames de aceites e hidrocarburos por pequeñas averías durante el uso de maquinaria en construcción	39	9 ²
Fugas y derrames de aceites e hidrocarburos durante el uso y mantenimiento de equipos de subestaciones	22	30 ³
Fuga de aceite en líneas	0	1 ⁴

⁽¹⁾Accidente leve.

⁽²⁾En 2012 se ha implantado un nuevo sistema de clasificación de accidentes. Según este nuevo sistema, los sucesos se clasifican como incidentes o accidentes y son los accidentes los que posteriormente se evalúan. En este caso los 9 sucesos registrados no alcanzan la categoría de accidente sino que han sido calificados como incidentes (Se incluyen en la tabla puesto que hasta el momento no existía diferenciación entre accidentes e incidentes y los sucesos reportados se correspondían con la suma de ambos).

⁽³⁾Conforme al nuevo criterio, de los 30 sucesos, 24 han sido clasificados como incidentes y 6 como accidentes.

⁽⁴⁾Calificado como incidente según el nuevo criterio.

Fuente: Informe Anual de Seguimiento Medioambiental de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008 – 2016. Año 2012

En todos los casos de fugas y derrames, los volúmenes derramados han sido inferiores a 200 litros por lo que no se pueden considerar graves. El número de accidentes incluye los **vertidos accidentales de hidrocarburos**.

Para el cálculo de la **población potencialmente afectada por accidentes graves**, se ha considerado la población existente en un radio de 100 metros en el entorno de las subestaciones de la red de transporte situadas en núcleos urbanos.

■ Conservación de la biodiversidad

Tabla 3.17.- Conservación de la biodiversidad										
INDICADOR	Años				Variación 2011/2012		Tendencia			
	2011		2012				Anual	Acum. ¹		
Ocupación de espacios sensibles	Igual que Indicador Espacios sensibles potencialmente afectados por accidentes graves		Igual que Indicador Espacios sensibles potencialmente afectados por accidentes graves		-		-			
Ocupación por nuevas vías de acceso en espacios naturales y Red Natura 2000 (ha)	10,64		15,38		45%		↑		↑	
	% ocupado	Índice infraest. eléctrica	% ocupado	Índice infraest. eléctrica	% ocupado	Índice infraest. eléctrica	% ocup.	Índice	% ocup.	Índice
Ocupación de ZEPIM y Red Natura 2000 en zonas costeras y marítimas	1,35	Apoyos 0,47 Circuitos 0,53 Subest. 0,06	1,42	Apoyos 0,48 Circuitos 0,55 Subest. 0,05	4,9%	Apoyos 1,6% Circuitos 3,9% Subest -6,4%	↑	↑	↑	↑
Ocupación de zonas de Dominio Público Marítimo Terrestre	1,07	Apoyos 0,07 Circuitos 0,42 Subest. 1,33	1,04	Apoyos 0,06 Circuitos 0,39 Subest. 1,28	-2,5%	Apoyos -13,8% Circuito -5,6% Subest -3,8%	↓	↓	↑	↑
Ocupación de cuadrículas de alta biodiversidad	4,36	Apoyos 1,88 Circuitos 1,69 Subest. 1,89	4,36	Apoyos 1,87 Circuitos 1,67 Subest. 2,04	0,0%	Apoyos -0,4% Circuitos -1,1% Subest 7,7%	↔	↓	↑	↑

Fuente: Informe Anual de Seguimiento Medioambiental de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008 – 2016. Año 2012

■ Inducción de impactos en otros sectores

Tabla 3.18.-Inducción de impactos en otros sectores										
INDICADOR	Años				Variación 2011/2012		Tendencia			
	2011		2012				Anual	Acum. ¹		
Ocupación de zonas y caladeros pesqueros (m)	9.744		9.744		0%		↔		↔	
	% ocupado	Índice infraest. eléctrica	% ocupado	Índice infraest. eléctrica	% ocupado	Índice infraest. eléctrica	% ocup.	Índice	% ocup.	Índice
Ocupación de suelo de alto valor agrícola	3,26	Apoyos 1,27 Circuitos 1,26 Subest. 1,29	3,20	Apoyos 1,24 Circuitos 1,23 Subest. 1,23	-1,7%	Apoyos -2,5% Circuitos -2,8% Subest -4,6%	↓	↓	↑	↓
Ocupación de masas boscosas	2,02	Apoyos 0,81 Circuitos 0,79 Subest. 0,32	2,03	Apoyos 0,81 Circuitos 0,79 Subest. 0,32	0,9%	Apoyos -0,4% Circuitos -0,1% Subest 1,0%	↑	↓	↑	↔
Ocupación de paisajes culturales	5,35	Apoyos 1,85 Circuitos 2,04 Subest. 6,05	5,22	Apoyos 1,77 Circuitos 1,96 Subest. 6,47	-2,5%	Apoyos -4,2% Circuitos -3,7% Subest 7,0%	↓	↓	↑	↑

Fuente: Informe Anual de Seguimiento Medioambiental de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008 – 2016. Año 2012

En cuanto al indicador ocupación de zonas y caladeros pesqueros, se han tenido en cuenta las líneas submarinas que pasan próximas a calderos. No existe afección significativa en ninguno de los casos de acuerdo con sus respectivos Estudios de Impacto Ambiental. Se han presentado ciertas dificultades para la determinación de la ocupación de suelos de alto valor agrícola y de ocupación de paisajes culturales, ya que no existe cartografía de partida. Se ha considerado que un suelo es de “alto valor agrícola” cuando el uso que recae sobre él es de tipo regadío o se localiza en zonas con denominación de origen propia.

▪ Inducción de riesgos ambientales

Tabla 3.19.-Inducción de riesgos ambientales

INDICADOR	Años				Variación 2011/2012		Tendencia			
	2011		2012				Anual		Acum. ¹	
	% ocupado	Índice infraest. eléctrica	% ocupado	Índice infraest. eléctrica	% ocup.	Índice	% ocup.	Índice		
Ocupación de zonas con riesgo de erosión	0,026	Apoyos 0,87 Subest. 0,64	0,028	Apoyos 0,87 Subest. 0,71	7,5%	Apoyos -1,0% Subest. 10,7%	↑	↓	↑	↓
Ocupación de zonas con riesgo de incendios muy alto	1,89	Apoyos 0,75 Circuitos 0,74 Subest. 0,37	1,91	Apoyos 0,74 Circuitos 0,74 Subest. 0,34	1,0%	Apoyos -0,4% Circuitos 0,0% Subest. -8,6%	↑	↔	↑	↓

Fuente: Informe Anual de Seguimiento Medioambiental de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008 – 2016. Año 2012

4. Esbozo de la planificación del Sector Eléctrico 2015-2020

4.1. Introducción

La planificación de las infraestructuras de transporte de electricidad tiene como objetivo primordial garantizar el suministro eléctrico en situaciones de máxima demanda al menor coste posible, para lo cual es necesario prever la evolución de la demanda de energía en el horizonte de planificación contemplado. Por este motivo, la planificación de infraestructuras de transporte tiene tanto una parte indicativa, que recoge la previsión de la evolución de la demanda energética española, como una parte vinculante, que recoge las necesidades de inversión en nuevas instalaciones de transporte.

La labor de planificación que se acomete obedece a unos principios que permiten la compatibilización de la iniciativa privada con la asunción por parte de la administración de sus responsabilidades sobre el conjunto del sistema energético nacional, y éste es, sin duda, el mejor modelo para procurar un servicio fiable, eficiente y limpio. En definitiva se trata de hacer compatible la calidad del servicio y una mejor asignación de los recursos con el respeto al medio ambiente, pues sólo con esta filosofía podemos sentar las bases de un crecimiento estable y sostenible económica y medioambientalmente.

El contexto que enmarca la actual planificación está marcado por el crecimiento de las infraestructuras de transporte de electricidad a lo largo de la pasada década derivado de un gran crecimiento de capacidad de generación en respuesta a un fuerte incremento de la demanda energética. Además, en el caso del sector eléctrico, una parte muy importante de esta nueva generación estaba basada en energías renovables, más distribuidas geográficamente que las tecnologías tradicionales y por tanto más demandantes de nueva red de transporte.

Junto a esto, es preciso tener en cuenta que el dimensionamiento de las infraestructuras que conforman la red necesaria está diseñado para atender la punta de consumo, teniendo en cuenta el escenario de demanda superior y las condiciones más adversas de temperatura, junto con una estimación muy conservadora de la disponibilidad del parque generador y demás recursos del sistema, y la disposición de un margen de reserva o índice de cobertura sobre la punta de demanda (al menos de un 10%). Este conjunto de factores ha derivado a que la inversión en infraestructuras eléctricas realizadas desde finales de los años noventa (con tasas de crecimiento de inversión media anual del 30,4 % durante el periodo 1998-2011, muy por encima de un crecimiento medio de la demanda punta del 2,8 por ciento), haya permitido que España cuente en la actualidad con uno de los sectores eléctricos más robustos del mundo en cuanto a seguridad de suministro se refiere⁵.

El abrupto cambio de escenario macroeconómico, la adopción de nuevos compromisos con la UE en materia de eficiencia energética para 2020 y la reforma regulatoria del sector eléctrico motivaron el abandono del procedimiento de

⁵ Fuente: MINETUR

planificación energética iniciado en 2010 para el periodo 2012-2020 y el inicio, mediante la Orden IET/2598/2012, de 29 de noviembre, de un nuevo procedimiento que ha culminado con la presentación de la presente Planificación de infraestructuras de transporte de electricidad para el periodo 2015-2020. Hay que destacar que este ejercicio de planificación se ha elaborado en un contexto económico marcado por un elevado grado de incertidumbre, lo que dificulta la elaboración de previsiones de evolución de la demanda de energía en el horizonte contemplado. Así, el cambio de escenario macro-económico, el cumplimiento de los objetivos energéticos internacionales en materia de eficiencia energética, energías renovables y medio ambiente y el nuevo marco regulatorio definido por la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico y el Real Decreto 1047/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de transporte de energía eléctrica, establecen las bases para que la presente planificación posibilite la evolución del sistema energético español se sitúe en la senda definida por la Comisión Europea para 2050.

4.2. Planificación indicativa de la generación eléctrica

La estimación de la demanda energética en el horizonte temporal de la Planificación, tiene en cuenta la necesidad de asegurar el suministro energético en las condiciones adecuadas para el crecimiento económico, pero mejorando la eficiencia de sus usos, de forma que se continúe en la línea de mejora de la intensidad energética final iniciada en 2004. En concreto, el objetivo en esta Planificación, necesario para cumplir las exigencias de la UE en este campo, fija una mejora del 1,6% anual en la intensidad energética final, frente al 1,3% que se fijaba en la anterior Planificación 2008-2016. Este objetivo de mejora de la eficiencia energética, define el escenario central de la modelización realizada, determinando una evolución con muy bajo crecimiento de la demanda de energía final, muy por debajo de las estimaciones recogidas en anteriores Planificaciones.

A la necesidad de cobertura de una demanda por tanto relativamente baja, se une la necesidad de garantizar el cumplimiento de los objetivos comunitarios referentes a energías renovables y al medio ambiente, con lo que la política energética deberá lograr un doble objetivo en el período hasta 2020: muy bajo crecimiento del consumo energético acompañando a un crecimiento económico significativo, junto con mayor peso de las energías renovables en el abastecimiento energético, sustituyendo a otras energías.

En base a estas premisas, las grandes líneas directrices del Escenario de Prospectiva Energética son las siguientes:

- a) **Descenso significativo de la población**, con aumento de la edad media.
- b) La estructura productiva de la UE previa a la crisis se mantendrá, en particular el **peso de la industria**, e incluso dentro de ésta, la mayor parte de los sectores tradicionalmente intensivos en consumo energético, aunque evolucionarán hacia desarrollos tecnológicos más eficientes.
- c) **Mejora de la eficiencia energética** final para cumplir los objetivos fijados por la normativa de la UE en este campo y considera que el mayor rango de mejora

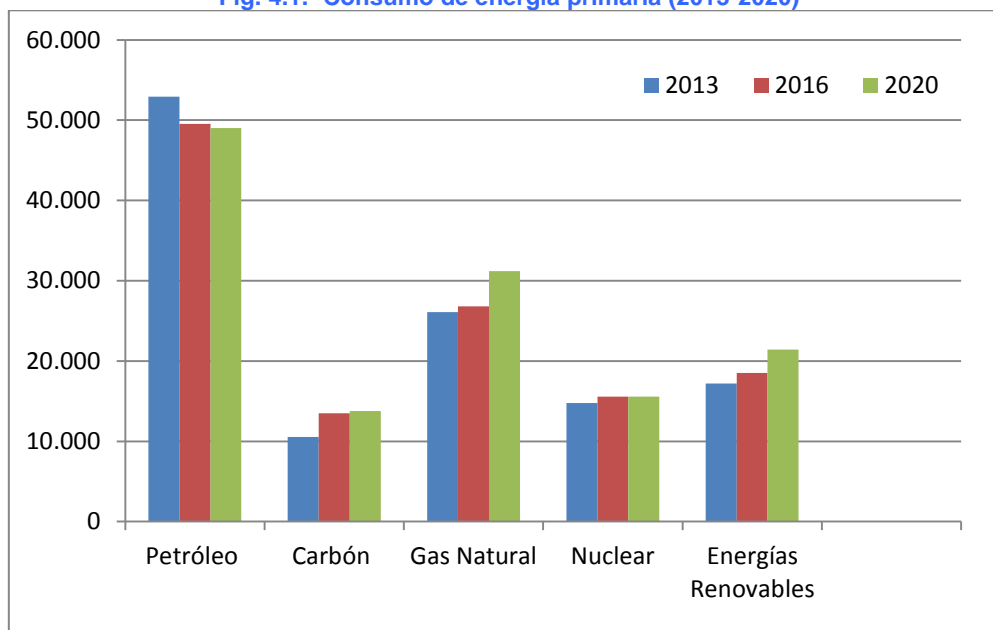
corresponderá al sector transporte, fundamentalmente por la mejora tecnológica.

- d) **Ratio ER/energía final** bruta (Directiva 2009/28/CE) del 20% en 2020.
- e) **Ratio ER en transporte/consumo energético del transporte** del 10% en 2020.
- f) **Elasticidad-renta** 0,8 de la demanda de electricidad-PIB.
- g) **Reducción del impacto** de los usos y transformación de la energía, a través del aumento de eficiencia y de la sustitución de energías fósiles por energías limpias.

4.2.1. Consumo de energía primaria y final

El consumo de energía primaria crecerá ligeramente en España, a una tasa media del 1% anual hasta 2020, alcanzando un total de 130.306 ktep en el último año del periodo. Este crecimiento de la energía primaria, superior al de la final, se debe a las diferencias de estructura de generación eléctrica entre 2020 y 2013, en que hubo una contribución excepcional de las energías renovables a la cobertura de la demanda eléctrica.

Fig. 4.1.- Consumo de energía primaria (2013-2020)



Fuente: Secretaría de Estado de Energía (MINETUR, 2014)

Este Escenario contempla un bajo crecimiento del consumo de energía final, a pesar del significativo crecimiento de la economía, derivado de las políticas de eficiencia energética y de la progresiva saturación de algunos mercados, debido al tipo y evolución de la población. Esta evolución se acompaña de un cambio en la estructura de consumos por fuente, no afectando al consumo de energías renovables finales que

experimentarán un crecimiento de peso en la estructura, hasta lograr el objetivo previsto en el Escenario.

Tabla 4.1.- Consumo de energía final 2013-2020 (ktep)				
	2013	2016	2020	%2020 / 2013 anual
Petróleo	39.061	36.897	36.475	2,3
Carbón	1.587	1.662	1.861	-1
Gas Natural	14.653	15.247	16.504	1,7
Electricidad	19.952	20.812	22.938	2
Renovables	5.329	6.064	7.346	4,7
Usos energéticos	80.582	80.682	85.124	0,8
Usos no energéticos	4.855	5.107	5.665	2,2
Petróleo	4.358	4.656	5.214	2,6
Gas natural	451	451	451	0
TOTAL USOS FINALES	85.437	85.789	90.789	0,9

Fuente: Secretaría de Estado de Energía (MINETUR, 2014)

Dentro del balance de energías finales, las renovables crecerán el 4,7% medio anual hasta 2020, incluyendo tanto las renovables para generación eléctrica como los crecimientos del consumo de biomasa térmica, solar térmica y biocarburantes.

Desde el punto de vista sectorial, será el sector servicios el de mayor crecimiento de actividad tras la crisis. Su eficiencia energética mejorará, no sólo por la implantación de mejoras tecnológicas disponibles (BAT) sino también por su evolución estructural, dado que el mayor aumento de actividad provendrá de subsectores significativamente intensivos en consumo eléctrico, en particular los relacionados con la informática y las telecomunicaciones, cuyo potencial de mejora de eficiencia es comparativamente alto.

La demanda energética del sector residencial tenderá a decrecer, por el descenso del número de hogares y la saturación de su equipamiento, derivado del escenario de población, así como por la mejora de las instalaciones térmicas y las características estructurales del parque edificatorio a resultas de las medidas de fomento de la eficiencia energética en la edificación impulsadas por el Fondo Nacional de Eficiencia Energética.

4.2.2. Evolución de la generación eléctrica

En la evolución de la potencia instalada, el Escenario de prospectiva considera las siguientes hipótesis, según las fuentes energéticas:

- Carbón: se mantendrán los grupos actuales, salvo los que expresamente se ha comunicado que no seguirán operativos después de 2015, y aquéllos que

previsiblemente de acuerdo a la normativa medioambiental no continuarán a 31 de diciembre de 2020. No habrá nuevos grupos en el periodo.

- Productos Petrolíferos: se mantendrán únicamente en los sistemas no peninsulares y de forma complementaria a la generación con gas y energías renovables.
- Gas Natural: el Escenario de prospectiva asume la hipótesis de puesta fuera de servicio temporal de hasta 6.000 MW de ciclos combinados en el sistema peninsular, con recuperación de parte de esta potencia hacia el final del período, como se indica posteriormente en el Capítulo 9 de Alternativas a la planificación. Entra en funcionamiento nueva potencia en los sistemas no peninsulares y de cogeneración.
- Nuclear: se mantiene la potencia actual, considerando la puesta en servicio de nuevo de la central de S.M. de Garoña en 2016.
- Renovables: para el cumplimiento de los objetivos fijados en el Escenario de prospectiva de alcanzar una participación de energías renovables sobre generación bruta total del 36,6%, coherente con un 20% sobre consumo final bruto, se estima la necesidad de nueva potencia renovable, con un incremento de capacidad especialmente importante de las tecnologías más competitivas y técnicamente eficientes, en particular eólica y fotovoltaica. La primera es la que mayor crecimiento experimenta (de 22.854 MW instalados a unos 27.650 MW en 2020), seguida de la solar fotovoltaica (de 4.420 MW a unos 5.790 MW en 2020), y la térmica renovable (980 MW y unos 1.254 MW, respectivamente). La tecnología termosolar se mantiene en los 2.300 MW instalados.
- Generación hidráulica: no se prevé nuevas instalaciones de grandes centrales de embalse. Para el resto de centrales hidráulicas se prevé una potencia de 2.300 MW en 2020 frente a los 2.102 MW en 2013. Se considera la entrada de nueva potencia en bombeo.
- El Escenario de prospectiva contempla un mayor grado de interconexión entre subsistemas eléctricos, que se detallan en el capítulo 3 de la Planificación, así como la introducción del gas natural en generación no peninsular, desplazando la generación con productos petrolíferos.

En la siguiente tabla se puede observar la evolución prevista en el balance energético:

Tabla 4.2.- Balance eléctrico español 2013-2020 (GWh)			
Fuente energía	2013	2016	2020
Carbón	41.571	47.610	47.848
Térmica convencional	41.166	47.190	47.548
Península	38.734	44.690	45.048
No peninsular	2.432	2.500	2.500
Cogeneración	405	420	300
Nuclear	56.731	59.670	59.670
Gas natural	57.094	65.926	85.222

Tabla 4.2.- Balance eléctrico español 2013-2020 (GWh)

Térmica convencional	0	0	0
Península	0	0	0
No peninsular	0	0	0
Ciclos combinados	26.501	32.368	51.903
Península	25.866	31.268	45.030
No peninsular	634	1.100	6.873
Cogeneración	24.574	28.666	28.426
Tratam. residuos con gas (cogener)	4.663	3.992	3.992
Combustible de apoyo a centrales otras energías	1.356	900	900
P. Petrolíferos	13.854	15.298	11.319
Térmica convencional	7.021	6.114	5.735
Península	0	0	0
No peninsular	7.021	6.114	5.735
Ciclos combinados	2.844	3.600	0
Cogeneración	2.172	4.084	4.084
Combustible de apoyo a centrales otras energías	1.817	1.500	1.500
Energías Renovables	110.949	108.866	121.475
Hidroeléctrica sist REE (sin prod bombeo)	29.681	26.072	26.000
Hidráulica pura	25.777	23.464	23.400
Hidráulica mixta	3.904	2.607	2.600
Hidroeléctrica resto	7.099	6.200	6.620
Eólica	55.767	56.035	64.611
Eólica marina	0	0	0
Solar termoeléctrica	4.853	6.634	7.170
Solar fotovoltaica	8.258	8.400	9.687
Biomasa	3.789	3.894	5.748
Biogás	907	913	921
RSU renovable	595	718	718
Energías del mar	0	0	0
Geotermia	0	0	0
Residuos no renovables	595	869	1.168
Hidroeléctrica por bombeo	4.291	4.134	4.654
Otras fuentes	172	0	0
Producción bruta	285.258	302.372	331.355

Tabla 4.2.- Balance eléctrico español 2013-2020 (GWh)			
Consumos en generación	10.370	9.589	10.434
Producción neta	274.888	292.783	320.921
Consumo en bombeo	5.960	5.280	6.020
Saldo de intercambios	-6.731	-11.000	-11.000
Demanda (bc)	262.197	276.503	303.901
Consumo sectores transformadores	5.091	7.904	7.904
Pérdidas transp, distrib + diferencias estadísticas	25.148	25.984	28.660
DEMANDA FINAL DE ELECTRICIDAD	231.959	242.614	267.336

Fuente: Secretaría de Estado de Energía (MINETUR, 2014)

La estructura de generación continuará la transformación registrada en los últimos años, aumentando el predominio de las energías renovables y del gas natural, frente al carbón y la energía nuclear, con una mejora significativa de la eficiencia asociada, en términos de energía primaria.

Tabla 4.3.- Balance eléctrico energías renovables 2013-2020 (GWh)						
	Nacional		Peninsular		No peninsular	
	2013	2020	2013	2020	2013	2020
Energías Renovables	110.949	121.475	110.108	120.098	841	1.376
Hidroeléctrica sist REE (sin prod bombeo)	29.681	26.000	29.681	26.000	0	0
Hidráulica pura	25.777	23.400	25.777	23.400	0	0
Hidráulica mixta	3.904	2.600	3.904	2.600	0	0
Hidroeléctrica resto	7.099	6.620	7.099	6.620	0	0
Eólica	55.767	64.611	55.404	63.734	363	877
Eólica marina	0	0	0	0	0	0
Solar termoeléctrica	4.853	7.170	4.853	7.170	0	0
Solar fotovoltaica	8.258	9.687	7.858	9.264	401	423
Biomasa	3.789	5.748	3.789	5.748	0	0
Biogás	907	921	907	921	0	0
RSU renovable	595	718	518	641	77	77
Energías del mar	0	0	0	0	0	0
Geotermia	0	0	0	0	0	0

Fuente: Secretaría de Estado de Energía (MINETUR, 2014)

4.2.3. Intensidad energética

Se espera una reducción del 1,4% anual medio en la intensidad energética primaria en España (consumo de energía primaria respecto al PIB) hasta 2020, con un valor final de 118,7 tep/millón €₂₀₀₅ alcanzando niveles muy inferiores a los de 1990 (en 2013 el valor de 131,3 tep/millón €₂₀₀₅). Esta evolución supone consolidar la tendencia de mejora de eficiencia iniciada en 2005.

En esta previsión, cabe atribuir esta disminución a la mejora de eficiencia en términos de energía primaria derivada de la estructura de generación eléctrica, de las medidas de eficiencia sobre usos finales y a las previsiones de saturación de algunas demandas al final del periodo.

4.2.4. Cumplimiento de compromisos internacionales

- **Energías renovables:** Se alcanza el objetivo del 20% de consumo final bruto de energías renovables en 2020, lo que supone una participación de las renovables sobre generación bruta total del 36,6%.
- La nueva Directiva de Eficiencia Energética, la Directiva 2012/27/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la **eficiencia energética** ha exigido la realización y comunicación a la Comisión Europea de un *Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020* que tiene por objeto el ahorro de energía final acumulado de 15.979 ktep para el conjunto del período comprendido entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de diciembre de 2020. El escenario indicativo que permite cumplir con el objetivo de ahorro de energía de 571 ktep/año, que deben alcanzarse mediante la puesta en marcha de proyectos o actuaciones cofinanciadas con el Fondo Nacional de Eficiencia Energética, estará basado en criterios de reparto sectorial, territorial, apoyo a sectores difusos y reparto en función de la energía utilizada.

4.3. Planificación vinculante de la red de transporte de energía eléctrica

Como se ha avanzado en diversas ocasiones, es objetivo de planificación vinculante la previsión de la evolución de la cobertura de la demanda dentro del horizonte de planificación. Para ello, a partir de la información económica y los análisis prospectivos sobre la que se ha basado el Escenario de generación de la planificación indicativa, junto a otra información adicional, se ha realizado la previsión de demanda en los distintos sistemas eléctricos españoles, en función de diversos escenarios.

Una vez realizada la previsión de la evolución de la demanda y del equipo generador, se ha analizado la necesidad de nuevas infraestructuras de red de transporte.

Las infraestructuras contenidas en esta planificación de carácter obligatorio se pueden dividir en dos grandes bloques:

- La red de partida: formada por actuaciones actualmente en ejecución que incluyen las actuaciones del programa anual aprobado en diciembre de 2012 y las modificaciones puntuales aprobadas en junio de 2014.
- La propuesta complementaria: compuesta por las actuaciones estructurales adicionales necesarias para el cumplimiento de los Procedimientos de Operación del Sistema y por actuaciones asociadas a la conexión a la red de transporte de los distintos agentes.

Las infraestructuras propuestas tienen como objetivo garantizar la seguridad del suministro, la eficiencia económica y energética y la sostenibilidad medioambiental. La justificación de las infraestructuras estructurales nace del cumplimiento de los Procedimientos de Operación del Sistema y su contribución a la eficiencia económica viene avalada mediante un análisis coste-beneficio según el modelo propuesto por ENTSO-E (*European Network of Transmission System Operators for Electricity*), solicitado por la Comisión Europea.

4.3.1. Previsión de la demanda

En esta primera fase de la planificación es destacable como aspecto novedoso la incorporación del enfoque de “gestión de la demanda”⁶, lo que ha supuesto un cambio en la visión de la operación del sistema que ha venido actuando tradicionalmente del lado de la oferta, habitualmente concebida como un factor predeterminado en el contexto del sistema eléctrico.

Sin embargo, la dificultad creciente en acometer nuevas infraestructuras de generación y red, la voluntad de contribuir a la integración de la producción no gestionable en las condiciones de calidad, fiabilidad y eficiencia requeridas, así como la búsqueda de la eficiencia del conjunto del sistema eléctrico, ha llevado al Operador del Sistema a analizar las posibilidades de implementar acciones sobre la demanda en los procesos de planificación y operación del sistema.

Se identifican dos objetivos fundamentales de los mecanismos de gestión de la demanda:

- Conseguir un aplanamiento de la curva de la demanda de electricidad mediante un desplazamiento de consumos desde los periodos punta a los periodos valle. Para ello se busca modificar los patrones de consumo de energía eléctrica, obteniendo así una curva más plana que redunde en una mayor eficiencia para el conjunto del sistema. El tipo de mecanismos de gestión de la demanda que inciden en este objetivo se denominan mecanismos de “modulación”.

⁶ La gestión de la demanda es la planificación e implementación de aquellas medidas destinadas a influir en el modo de consumir energía de manera que se produzcan los cambios deseados en la curva de demanda.

- Conseguir una participación activa de la demanda en la operación del sistema eléctrico para que pueda ofertar al Operador del Sistema un recurso de operación en el corto plazo y así contribuir de forma activa a la estabilidad, seguridad y eficiencia del sistema eléctrico. El tipo de mecanismos de gestión de la demanda que inciden en este objetivo se denominan mecanismos de “flexibilidad”.

Los mecanismos de gestión de la demanda existentes, y los nuevos propuestos en esta planificación, se muestran en el siguiente cuadro:

Tabla 4.4. Mecanismos de gestión de la demanda de energía		
	Flexibilidad	Modulación
Existentes		
Interrumpibilidad	✓	
Discriminación horaria		✓
Nuevos mecanismos propuestos		
Flexibilidad	✓	
Modulación		✓
GdD en el ámbito de las Smart Grids	✓	✓

4.3.2. Cobertura de la demanda

La cobertura de la demanda prevista utiliza como datos de partida la previsión de demanda y la evolución prevista de la estructura del equipo generador. Para la valoración de la fiabilidad de la cobertura de la demanda se ha utilizado tradicionalmente como parámetro el índice de cobertura, calculado como el cociente entre la potencia neta disponible del equipo generador y la punta de demanda media horaria en barras de central (b.c.) prevista, en invierno y en verano respectivamente. Se acepta un mínimo de 1,1 como cifra que garantiza adecuadamente la cobertura de la demanda del sistema en situación de punta extrema, dadas las necesidades de contar con reservas de operación, las posibles restricciones en la red de transporte, errores en la previsión u otros riesgos adicionales. Bajo las hipótesis consideradas en el presente análisis no se prevé en el sistema peninsular necesidad de potencia adicional para cubrir las puntas de demanda en ninguno de los escenarios de demanda considerados.

Los sistemas eléctricos de los territorios no peninsulares presentan diversas particularidades respecto al sistema peninsular. La principal diferencia reside en su aislamiento eléctrico, a excepción de algunas interconexiones inter-insulares, existentes y previstas, y la interconexión Península-Mallorca. En general, el criterio seguido para el dimensionamiento de la generación necesaria en los sistemas no peninsulares es el cumplimiento del Real Decreto 1747/2003, que asegure un valor esperado de pérdida de carga inferior a 0,2 horas/mes, mediante una metodología probabilista.

Los trece subsistemas (islas y ciudades autónomas) que conforman los sistemas no peninsulares presentan a su vez características, en ocasiones, particulares que obligan a analizarlos con enfoques y metodologías específicos. Las interconexiones múltiples que unirán próximamente más de dos subsistemas, la importante instalación de fuentes renovables, y la significativa potencia de bombeo prevista en algunos sistemas, constituyen situaciones novedosas que deben ser tenidas en cuenta en la planificación de la generación.

4.3.3. Criterios de desarrollo de la red

La metodología de planificación comprende un conjunto de etapas orientadas a la identificación de problemas y propuesta de soluciones. El proceso, tal y como se recoge en el Procedimiento de Operación (P.O) 13.1 “Criterios de desarrollo de la Red de transporte”, aprobado por Resolución de 22 de marzo de 2005 de la entonces Secretaría General de la Energía, comprende diferentes etapas: análisis estático, análisis dinámico, análisis de la viabilidad de la implantación física de los proyectos y evaluación ambiental previa y aplicación de criterios de eficiencia económica.

Las soluciones que se proponen implican una mejora de la red de transporte, ya sea modificando algún elemento existente o construyendo un elemento nuevo. Las actuaciones mediante las cuales se lleva a cabo dicha mejora se clasifican en dos tipos:

1. Estructurales: Son actuaciones que contribuyen al buen funcionamiento del sistema eléctrico en su conjunto a nivel nacional o zonal. Son de los siguientes tipos:
 - Resolución de restricciones técnicas. Estas actuaciones reducen los costes del sistema.
 - Seguridad de suministro. Estas actuaciones evitan cortes de suministro, locales o zonales.
 - Fiabilidad. Estas actuaciones garantizan la seguridad del sistema en su conjunto.
 - Conexiones internacionales, conexiones península-sistemas no peninsulares e interconexiones entre sistemas insulares.
2. De conexión: Permiten la conexión de un único agente al sistema eléctrico (gran consumidor, generación o almacenamiento) o un beneficio local (apoyo a la red de distribución)
 - ATA: Alimentación del tren de alta velocidad.
 - EvGen: Evacuación de generación (EvCo: Evacuación de generación convencional; EvRe: Evacuación de generación renovable, cogeneración y residuos)
 - Alm: Almacenamiento.
 - ApD: Apoyo a Distribución y demanda de grandes consumidores excepto ATA.

La detección de problemas y definición de soluciones está sujeta a la incertidumbre de la actuación futura de los agentes (consumo, generación y almacenamiento), tanto en lo referente a la puesta en servicio de nuevas instalaciones como en lo referente al volumen de consumo y producción que se materialice en cada momento del año. Dado que la situación económica actual exige una propuesta de planificación ajustada, se han incluido las actuaciones en función del grado de certidumbre del problema/necesidad y en función del número y tamaño de los agentes afectados.

Desde la perspectiva de la calidad de servicio las propuestas de actuación de la red de transporte están dirigidas a *continuar subsanando las insuficiencias de mallado* en la medida de lo posible para cumplir los criterios establecidos en los Procedimientos de Operación. Asimismo, se pone de manifiesto la necesidad de asegurar el apoyo desde la red de distribución en las circunstancias de insuficiencia del mismo. Todo ello debe ir acompañado de una progresiva eliminación de condiciones topológicas históricas como son las líneas en T y las subestaciones de simple barra. La propuesta del plan de desarrollo de la red de transporte de electricidad *actualiza las actuaciones de la red de transporte que contribuyen a reforzar las zonas en las que se han detectado incidentes con interrupción de suministro*, como argumento relevante para su justificación.

4.3.4. Infraestructuras a construir

Como se ha citado, el conjunto de actuaciones recogidas en la propuesta del plan de desarrollo de la red de transporte de electricidad 2015-2020 se clasifican en dos grandes bloques, según su estado de ejecución: la Red de Partida, que incluye las actuaciones en ejecución y una Propuesta Complementaria de desarrollo para el periodo 2015-2020.

Las especiales características de las infraestructuras eléctricas incluidas en la planificación, que requieren de largos periodos de tramitación administrativa y ambiental, de resolución de dificultades técnicas y de coordinación entre distintos agentes, hacen que la inercia en el desarrollo de nueva infraestructura sea muy alta y que, por tanto, sea necesario contemplar periodos de tiempo más largos. Por este motivo, el documento de planificación incluye un Anexo II en el que, con carácter no vinculante, se recogen algunas de las infraestructuras de la red de transporte de electricidad que se estima necesario poner en servicio durante los años posteriores al horizonte de la planificación (posteriores a 2020). De acuerdo con la legislación del sector, la inclusión de una instalación en este anexo permitirá el inicio de los trámites administrativos pertinentes de la referida instalación siempre que dichos trámites no afecten directamente a bienes y derechos de terceros.

Las actuaciones se clasifican atendiendo a su motivación que, como se citado se basan en gran parte en la mejora del mallado de la red de transporte, si bien también se contemplan otras motivaciones, como son la previsión de desarrollo de la red asociada al programa de red ferroviaria de alta velocidad; el apoyo a la distribución y demanda de grandes consumidores (excepto AVE), evacuación de generación y conexión de almacenamiento.

En las siguientes figuras se reflejan sintéticamente las propuestas de infraestructuras a desarrollar en el sistema peninsular y los no peninsulares (Baleares, Canarias y ciudades autónomas de Ceuta y Melilla). Se pueden consultar asimismo en los mapas en formato A3 que figuran en el Anexo I de este documento.

Fig. 4.2.- Propuesta de infraestructuras en la red peninsular

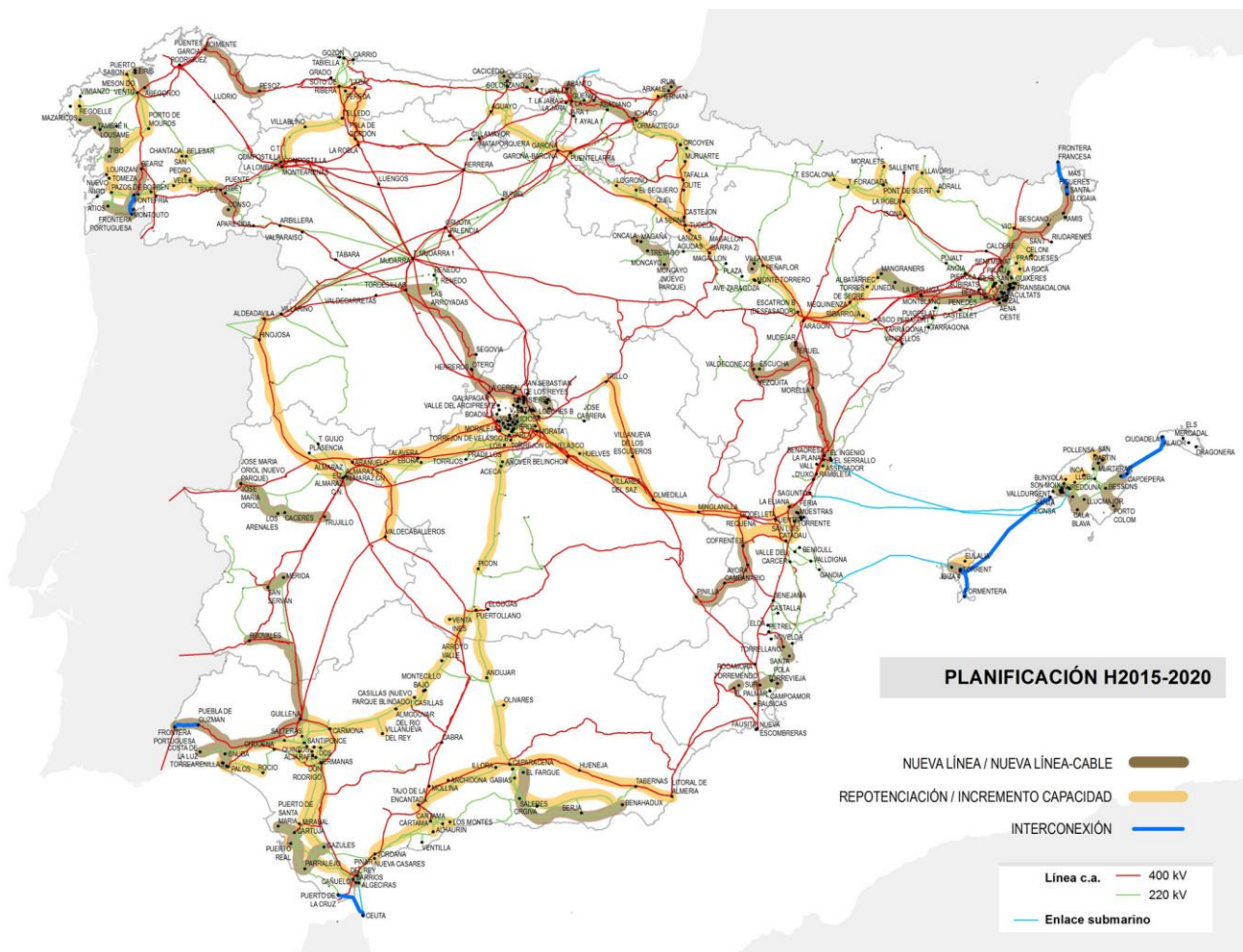
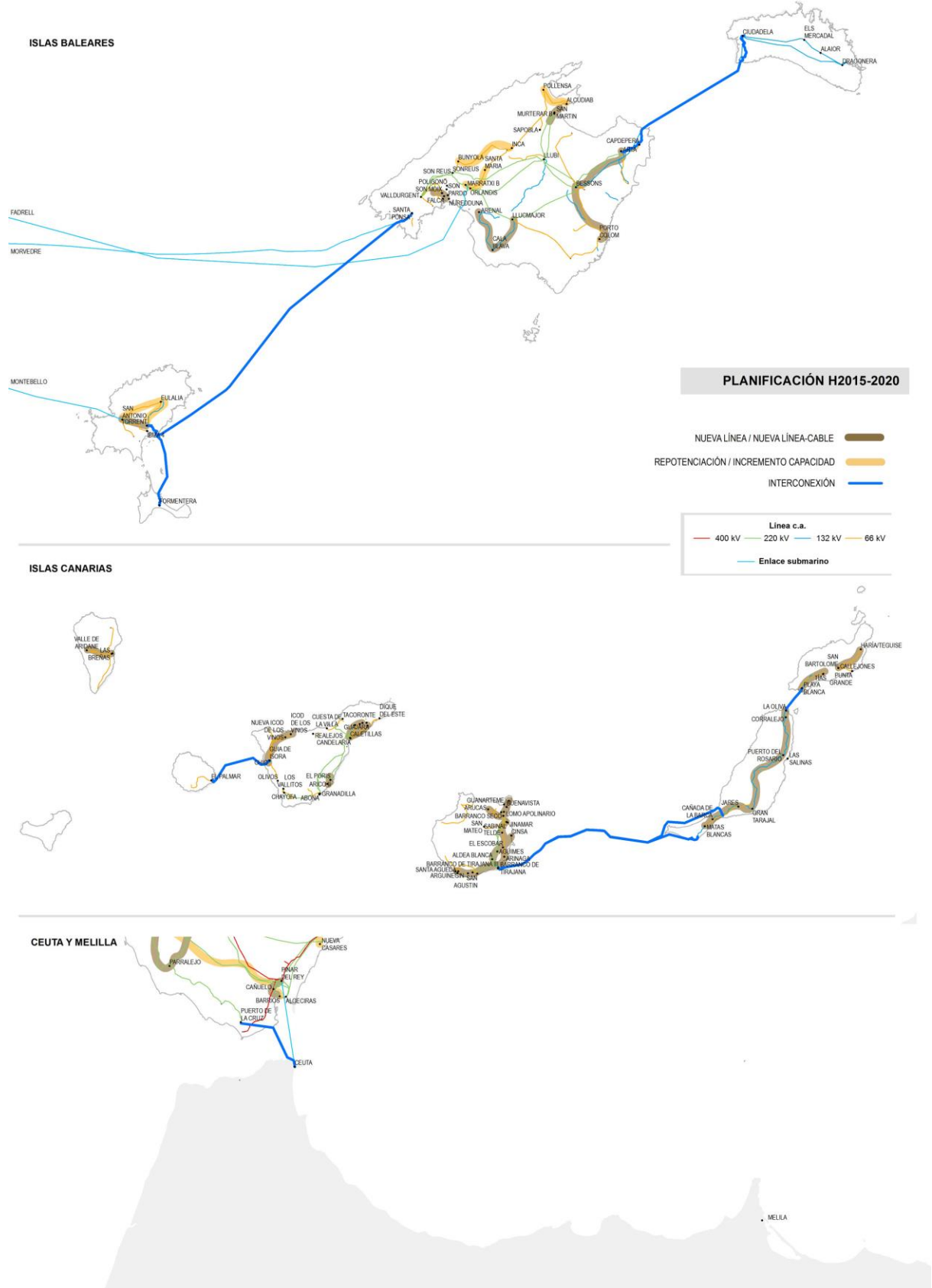


Fig. 4.3.- Propuesta de infraestructuras en los sistemas no peninsulares



5. Relación de la Planificación 2015-2010 con otros planes y programas conexos

La planificación estatal vinculante del sector eléctrico queda restringida a las instalaciones de transporte de energía eléctrica.

La planificación indicativa aborda sólo los parámetros bajo los que cabe esperar que se desenvuelva el sector eléctrico en un futuro próximo, lo que puede facilitar decisiones de inversión de los diferentes agentes económicos.

No se trata, pues ésta última, de una planificación determinante de las decisiones de inversión de las empresas eléctricas.

La elaboración de la planificación eléctrica responde a las exigencias de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico. La normativa exige la introducción, en la propia fase de planificación, de criterios de protección ambiental con el fin de minimizar el impacto ambiental producido por dichas actividades.

Con respecto a la planificación energética cabe indicar que ésta deberá recoger con carácter indicativo varios escenarios sobre

la evolución futura de la demanda energética, sobre los recursos necesarios para satisfacerla, sobre las necesidades de nueva potencia y, en general, previsiones útiles para la toma de decisiones de inversión por la iniciativa privada y para las decisiones de política energética, fomentando un adecuado equilibrio entre la eficiencia del sistema, la seguridad de suministro y la protección del medio ambiente. Por último, hace suyos los objetivos energéticos planteados a escala comunitaria.

5.1. Planes, programas y normativas conexos

La relevancia de la energía en las sociedades actuales y sus intensas implicaciones económicas, sociales y ambientales hacen que existan numerosos planes, programas y normas que condicionan su planificación. Estos planes inciden directamente sobre la demanda y la oferta energética e imponen restricciones ambientales que es necesario tener en consideración a la hora de abordar la planificación energética y en particular la planificación eléctrica.

Los documentos que se han considerado relevantes para explicar los condicionantes de coherencia del presente Plan son los siguientes:

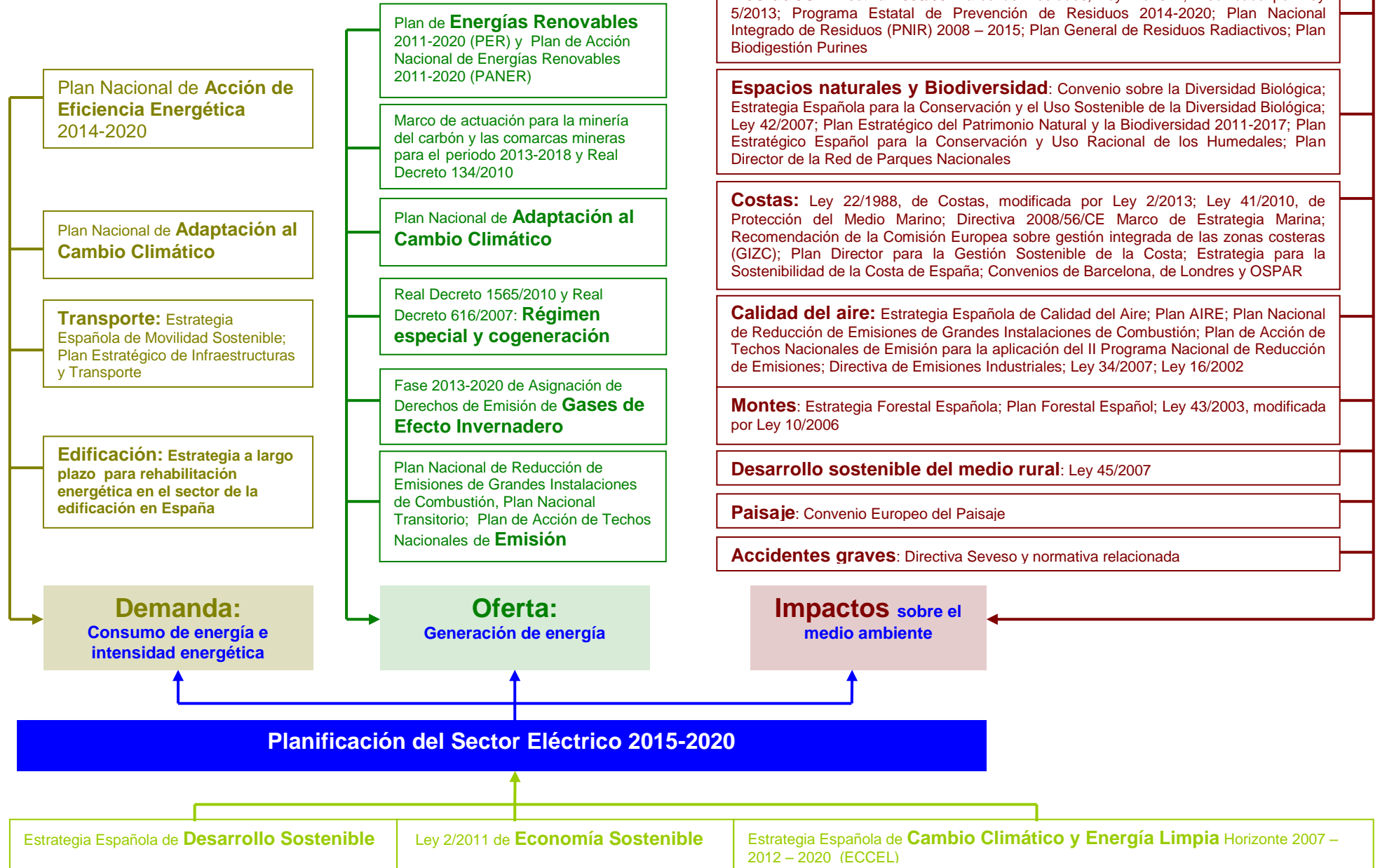
a) General

- Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS), por su implicación en la estrategia de desarrollo europea.

b) Política energética:

- Estrategia Europea 20/20/20, expresa los compromisos europeos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y en materia energética, tanto de fomento de renovables, como de eficiencia energética.

Paquete Energía /Clima de la Unión Europea



- Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020, concreción en el territorio español de los compromisos en este ámbito derivados de la Directiva 2012/27/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE.
 - En lo que se refiere a las energías renovables, el Plan de Energías Renovables en España (PER) 2011-2020, establece objetivos acordes con la Directiva 2009/28/CE si bien la situación actual con una importante caída de la demanda y los cambios normativos que se están llevando a cabo dentro del contexto de reforma del sector eléctrico que se está llevando a cabo actualmente, hacen que las previsiones del PER 2011-2020 hayan quedado ampliamente superadas debiendo ser revisadas en el presente Plan 2015-2020.
 - Marco de actuación para la minería del carbón y las comarcas mineras para el periodo 2013-2018.
 - Plan Estatal de Fomento del Alquiler de viviendas, la Rehabilitación Edificatoria, y la Regeneración y Renovación Urbanas, 2013-2016.
 - Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005-2020 (PEIT), en proceso de actualización.
 - Estrategia Logística de España, elaborado en 2013, junto con las CC.AA.
- c) Cambio climático, calidad del aire y protección de la atmósfera:
- Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia Horizonte 2007-2012-2020 (EECCCEL), porque contiene los compromisos con la reducción de emisiones con la Unión Europea.
 - Plan de Acción de Techos Nacionales de Emisión.
 - Plan Nacional de Reducción de Emisiones de Grandes Instalaciones de Combustión (PNRE-GIC) y Plan Nacional Transitorio, que entrará en vigor dentro del periodo de planificación.
 - Plan Impulso al Medio Ambiente. AIRE 3, destinado a subvencionar la renovación del parque de vehículos.

5.1.1. General

Estrategia Española de Desarrollo Sostenible 2007 (EEDS) se enmarca en la Estrategia de Desarrollo Sostenible de la Unión Europea (EDS) y se dirige, con un horizonte a largo plazo, a conseguir una sociedad más coherente en el uso racional de sus recursos, socialmente más equitativa y cohesionada y territorialmente más equilibrada, abordando además la sostenibilidad del modelo energético español.

La EDS contempla como principio general *“determinar y elaborar medidas que permitan mejorar continuamente la calidad de vida para las actuales y futuras generaciones mediante la creación de comunidades sostenibles capaces de gestionar y utilizar los recursos de forma eficiente, para aprovechar el potencial de innovación*

ecológica y social que ofrece la economía, garantizando la prosperidad, la protección del medio ambiente y la cohesión social”.

En el contexto de la sostenibilidad ambiental, con el fin de diseñar líneas de actuación dirigidas a la protección de la atmósfera, calidad del aire, agua, suelo, naturaleza y salud, la EEDS se desarrolla en tres secciones interrelacionadas, con una serie de objetivos principales. Son las siguientes:

- Línea 1. Producción y consumo:
 - Aumentar el ahorro y la eficiencia en el uso de los recursos en todos los sectores.
 - Prevenir la contaminación, reducir la generación de residuos y fomentar la reutilización y el reciclaje de los generados.
 - Mejorar la calidad del aire, especialmente en zonas urbanas.
 - Optimizar energéticamente y ambientalmente las necesidades de movilidad de las personas y los flujos de mercancías.
 - Revalorizar el sistema turístico en clave de sostenibilidad.
- Línea 2. Cambio climático:
 - Reducir las emisiones a través de: a) un mayor peso de las energías renovables en el mix energético; b) una mejora de la eficiencia energética en transporte y edificación; c) medidas sectoriales; y d) instrumentos de mercado.
 - Integrar la adaptación al cambio climático en la planificación de los sectores económicos.
- Línea 3. Conservación y gestión de los recursos naturales y ordenación del territorio:
 - Asegurar la sostenibilidad ambiental y la calidad del recurso hídrico, garantizando el abastecimiento a la población y el uso productivo y sostenible del mismo.
 - Frenar la pérdida de biodiversidad y del patrimonio natural, a través de la conservación, restauración y gestión adecuada, compatible con una producción ambientalmente sostenible de los recursos naturales.
 - Promover un desarrollo territorial y urbano sostenible y equilibrado, incentivando, en particular, el desarrollo sostenible en el medio rural.

La EEDS considera la “Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas” como una de las herramientas a través de las cuales la Administración puede incidir en el fomento de la generación eléctrica mediante tecnologías limpias.

5.1.2. Política energética

La **política europea en materia de energía** está enfocada a conseguir un modelo energético más sostenible, con una menor dependencia exterior, una mayor eficiencia energética, un suministro más seguro, un mercado más competitivo, un liderazgo tecnológico y una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. En materia ambiental los objetivos, concretados en la denominada **Estrategia 20/20/20**, consisten en *reducir un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero* (que podría llegar a reducciones adicionales en función de compromisos internacionales), *aumentar hasta un 20% la parte correspondiente a la energía renovable* (con unas reglas de distribución de este objetivo entre países en función de su PIB, de forma que los más ricos se comprometen a un esfuerzo mayor) *y mejorar un 20% la eficiencia energética*.

Para dar respuesta a estos objetivos, tanto la Unión Europea en su conjunto como los diferentes Estados miembros que la componen, están legislando y adoptando planes y medidas en materia de ahorro energético y energías renovables. En el caso de España, se han venido formulando en los últimos años numerosos planes enfocados a contener la demanda y aumentar la eficiencia energética y a fomentar la integración de las energías renovables en la cesta energética.

Respecto a la demanda, la Directiva 2012/27/UE, obliga a alcanzar en cada Estado miembro un objetivo de ahorro de energía final acumulado antes del 31 de diciembre de 2020, que permita a la Unión Europea cumplir el objetivo global de una reducción del consumo de energía primaria en el año 2020 del 20%. Este objetivo supondrá conseguir unos ahorros energéticos acumulados entre 2014 y 2020, ambos incluidos, equivalentes a la consecución anual de ahorros adicionales por importe del 1,5% de las ventas anuales de energía a clientes finales promedio de los últimos tres años de todos los distribuidores de energía o empresas minoristas de venta de energía.

Para conseguir este objetivo, el Gobierno ha elaborado el **Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020**. El objetivo de ahorro para España, excluido el sector transporte, alcanza los 21.305 ktep, calculado como el sumatorio entre el año 2014 y 2020 del producto del consumo promedio anual de energía final de los sectores industria y usos diversos de los años 2010, 2011 y 2012, por un coeficiente incremental del 1,5% anual. Sin embargo, de acuerdo con las posibilidades articuladas en la Directiva, el objetivo acumulado de ahorro se reduce desde los 21.305 ktep hasta los 15.979 ktep, para el conjunto del período comprendido entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de diciembre de 2020. La consecución de este objetivo de ahorro requiere inversiones de naturaleza pública y privada de elevada magnitud en actuaciones, principalmente, de renovación de equipos y procesos en el sector industrial, de renovación de instalaciones de calefacción, climatización e iluminación en el sector de la edificación (residencial o de uso terciario) o de renovación de la envolvente edificatoria, así como en medidas de uso más eficiente de los medios de transporte.

Para la consecución del objetivo de ahorro España articulará un sistema de obligaciones combinado con el uso de otras medidas de entre las que define la Directiva 2012/27/UE, como mecanismos e instrumentos financieros, fiscalidad, reglamentaciones o acuerdos voluntarios, estándares y normas, sistemas de etiquetado energético, formación e información y campañas de información.

Desde el punto de vista de la oferta, el instrumento más importante es el actual **Plan de Energías Renovables en España (PER) 2011-2020**, El PER 2011-2020 fue aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 11 de noviembre de 2011, estableciendo objetivos acordes con la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, y atendiendo a los mandatos del Real Decreto 661/2007, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial y de la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible. Sin embargo, la situación económica actual y en especial la del sector eléctrico, sometido a una importante reforma, así como la caída de la demanda de electricidad hacen que, actualmente, las previsiones del PER 2011-2020 hayan quedado ampliamente superadas debiendo ser revisadas en la planificación 2014-2020.

El **Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo, sobre fomento de la cogeneración** tiene por objeto la creación de un marco para el fomento de la cogeneración de alta eficiencia de calor y electricidad basado en la demanda de calor útil y en el ahorro de energía primaria.

También en materia de oferta energética, tiene gran importancia el **Marco de actuación para la minería del carbón y las comarcas mineras para el periodo 2013-2018** y el **Real Decreto 134/2010, de 12 de febrero, por el que se establece el procedimiento de resolución de restricciones por garantía de suministro**. Estas normas regulan, por un lado la producción de carbón autóctono hasta el 2014 (cuyas previsiones de generación eléctrica se cifran en 20.054 GWh en 2013 y 22.222 GWh en 2014) mientras que para fechas posteriores se está trabajando en la línea de mantener la producción indispensable para tener abierta la posibilidad de acceder a las reservas de carbón, en caso de crisis, dado su carácter de único combustible autóctono capaz de contribuir a la seguridad del suministro en casos excepcionales, estimándose como suficiente una participación del carbón nacional del 7,5% en el mix de generación, medido en términos anuales. Y, por otro lado, el funcionamiento hasta 2014 de las unidades de producción de energía eléctrica que utilicen carbones nacionales, mientras que a partir de 2015 será la demanda eléctrica y la negociación entre empresas eléctricas y mineras la que determine la cantidad de carbón nacional que entrarán en generación (hasta un límite del 15% de la cantidad total de energía primaria necesaria para producir la electricidad demandada por el mercado nacional).

Desde el punto de vista del ahorro en el consumo de energía, resultan especialmente relevantes dos sectores: transporte y edificación, actividades que suponen el 40% y el 17% respectivamente del consumo energético estatal total. Es por ello, que se han tomado tanto una serie de **normas**, en parte consecuencia de directivas europeas, (entre las que destaca la Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de mayo de 2010 relativa a la eficiencia energética de los edificios) **enfocadas a mejorar la eficiencia energética de los edificios e integrar las energías renovables en la edificación**. Entre ellas destacan:

- Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

- Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas. 2013-2016.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

El **Plan de Ahorro, Eficiencia Energética y Reducción de Emisiones en el Transporte y la Vivienda (2011)** prevé un ahorro de 10.245 millones de euros hasta 2020 (10.245 M€ en medios de transporte: 8.600 M€ para el terrestre, 170 M€ para el aéreo y 120 M€ para el marítimo; y 1.232 M€ en vivienda) y en materia de emisiones de CO₂ una reducción total de 36,43 millones de toneladas **para el periodo 2012-2020** (equivalente al 60% de las emisiones del parque automovilístico español durante un año).

El más reciente **Plan Estatal de Fomento del Alquiler de viviendas, la Rehabilitación Edificatoria, y la Regeneración y Renovación Urbanas, 2013-2016** contempla entre sus objetivos la mejora de la calidad de la edificación y, en particular, de su eficiencia energética, de su accesibilidad universal, de su adecuación para la recogida de residuos y de su debida conservación. Para la consecución de sus objetivos, el Plan se estructura en los siguientes programas:

1. Programa de subsidiación de préstamos convenidos.
2. Programa de ayuda al alquiler de vivienda.
3. Programa de fomento del parque público de vivienda de alquiler.
4. Programa de fomento de la rehabilitación edificatoria.
5. Programa de fomento de la regeneración y renovación urbanas.
6. Programa de apoyo a la implantación del informe de evaluación de los edificios.
7. Programa para el fomento de ciudades sostenibles y competitivas.
8. Programa de apoyo a la implantación y gestión del Plan.

En relación al transporte, el **Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005-2020 (PEIT)**, cuya actualización se encuentra en fase de tramitación como **Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012-2024 (PITVI)**, define las directrices generales y las grandes líneas de actuación de la política de transportes de competencia estatal. El nuevo PEIT 2010–2020 continuará impulsando la consecución de los actuales objetivos del PEIT 2005 – 2020:

- Mejorar la eficiencia del sistema.
- Fortalecer la cohesión social y territorial.
- Contribuir a la sostenibilidad general del sistema.
- Impulsar el desarrollo económico y la competitividad.

De él parten los siguientes planes:

- Plan Sectorial de Ferrocarriles. 2005 – 2012.
- Plan Sectorial de Transporte Marítimo y Puertos. 2009 – 2013.
- Plan Integral de Automoción. 2009

5.1.3. Cambio climático, calidad del aire y protección de la atmósfera

El compromiso medioambiental relacionado con la energía más importante para el estado español está vinculado a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). De acuerdo con la Decisión 2002/358/CE del Consejo, de 25 de abril de 2002, relativa a la aprobación del Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, España tenía un compromiso cuantificado de limitación de emisiones de no sobrepasar en más de un 15% sus emisiones de los siguientes GEI: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFCs), perfluorocarbonos (PFCs) y hexafluoruro de azufre (SF₆), en el período 2008-2012, en comparación con los niveles de 1990 en el caso del CO₂, CH₄ y N₂O, y niveles de 1995 en el caso de HFCs, PFCs y SF₆. Actualmente se están debatiendo los nuevos compromisos post Kioto.

Como ya se ha comentado, el compromiso de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero se ha ampliado para 2020, en el marco del paquete legislativo de la Unión Europea sobre cambio climático y energía, que incluye entre sus objetivos disminuir las emisiones totales de gases de efecto invernadero al menos un 20% respecto de los niveles de 1990, y en un 30% si otros países adquieren compromisos comparables.

Para cumplir este compromiso en el periodo 2013-2020, existen dos vías de actuación en España:

- En los sectores cubiertos por la Directiva ETS se tienen que reducir las emisiones un 21% respecto a 2005 a escala comunitaria.
- En los sectores no ETS, los llamados sectores difusos, la reducción media ha de ser del 10% respecto a 2005, Para ello, las principales medidas puestas en marcha por el Gobierno son las siguientes:
 - Plan de Impulso al Medio Ambiente (PIMA) para favorecer el ahorro energético del sector hotelero: PIMA Sol.
 - Medidas en el transporte: PIMA Tierra/PIMA Aire.
 - Iniciativas del Fondo de Carbono (FES-CO2) y Proyectos Clima.
 - Real Decreto sobre Huella de Carbono.
 - Hoja de Ruta 2020 (MAGRAMA)

En respuesta al compromiso establecido, el Gobierno elaboró la **Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia Horizonte 2007-2012-2020 (EECCCL)**, que forma parte de la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible, aborda diferentes medidas que contribuyen al desarrollo sostenible en el ámbito de cambio climático y energía limpia. Sus objetivos respecto al área de Energía Limpia son:

- Con objeto de reducir paulatinamente la intensidad energética y las emisiones de gases de efecto invernadero en España, se deberá fomentar actuaciones en:
 - la eficiencia energética,
 - las fuentes de energía renovable,
 - la gestión de la demanda, y
 - el desarrollo de tecnologías energéticas de baja emisión de dióxido de carbono.
- El uso de la fiscalidad y de la estructura tarifaria para estimular y reforzar la consecución de los objetivos generales de la Estrategia.

Las áreas de actuación identificadas en la EECCCL son: i) eficiencia energética, ii) energías renovables, iii) gestión de la demanda, y iv) investigación, desarrollo e innovación. Y las medidas energéticas pretenden alcanzar, entre otros, los siguientes objetivos para el año 2020:

- Reducir el consumo de energía primaria al menos un 2% anual.
- Asegurar la aportación mínima del 10% de biocarburantes en el transporte.
- Lograr que al menos el 20% del mix energético proceda de renovables.

El objetivo del **Plan de Acción de Techos Nacionales de Emisión** es limitar las emisiones de contaminantes acidificantes y eutrofizantes y de precursores de ozono para reforzar la protección de la salud humana y del medio ambiente. En el período correspondiente a esta Planificación del Sector Eléctrico, el Plan de Techos debe lograr que remitan las emisiones de NO_x y de NH₃ para que se sitúen desde dentro de los compromisos europeos, y que se mantengan asimismo los niveles de emisiones de COVNM y de SO₂.

En cuanto al **Plan Nacional de Reducción de Emisiones de Grandes Instalaciones de Combustión existentes (PNRE-GIC)**, su objetivo es dar respuesta a los compromisos establecidos en el ámbito de la Unión Europea sobre reducción de emisiones procedentes de grandes instalaciones de combustión (Directiva 2001/80/CE). Este Plan establece una serie de compromisos sobre reducción de emisiones de dióxido de azufre, de óxidos de nitrógeno y partículas procedentes de grandes instalaciones de combustión, entendiéndose por tales aquellas instalaciones de combustión que tengan una potencia térmica igual o superior a 50 MW y se hayan puesto en funcionamiento antes de julio de 1987..

La Directiva 2010/75/UE sobre las Emisiones Industriales (prevención y control integrados de la contaminación) modificó el régimen de funcionamiento de las grandes instalaciones de combustión, ya que deberán aplicarse límites más estrictos a partir de 2016. Una de las figuras que representan el eje central de este texto es la de

las MTD (mejores técnicas disponibles), que introducen un instrumento básico para la planificación y el condicionamiento ambiental de las instalaciones mediante el desarrollo y publicación de los llamados Documentos de Decisiones europeas MTD o BREF para cada uno de los sectores afectados por la Directiva.

En el caso de carbones nacionales, se podrán aplicar índices mínimos de desulfuración a modo de valores límite de emisión. Sin embargo, la Unión Europea ha acordado permitir ciertas excepciones y accede a que los Estados miembros apliquen planes transitorios hasta 2020. Además, las plantas más antiguas no tendrán que respetar los límites de emisión siempre que cesen en su actividad a más tardar a finales de 2023 y no excedan las 17.500 horas de actividad a partir de 2016. La Directiva 2010/75/UE se ha trasladado a la legislación española mediante la Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifica la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y por el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Emisiones Industriales.

Por su parte, el **Plan AIRE 2013-2016** contempla los siguientes objetivos generales:

- Garantizar el cumplimiento de la legislación nacional, europea e internacional en materia de calidad del aire y de límites de emisión de contaminantes.
- Impulsar actuaciones en materia de calidad del aire para complementar los planes de actuación aprobados, siendo un referente en la materia, y sirviendo de motor de coordinación y colaboración interadministrativa.
- Reducir los niveles de emisión a la atmósfera de los contaminantes más relevantes y con mayor impacto sobre la salud y los ecosistemas, especialmente en las áreas más afectadas por la contaminación.
- Fomentar la concienciación de la ciudadanía y mejorar la información disponible de los datos de calidad del aire, tanto por las administraciones como por los ciudadanos.

Para conseguir su cumplimiento, el Plan AIRE articula un conjunto de objetivos específicos, cada uno de los cuales se desarrolla mediante una o varias medidas, que pueden ser horizontales (información a la ciudadanía, concienciación, administración, investigación y fiscalidad) y sectoriales (dirigidas a sectores concretos: la industria, la construcción, el transporte, la agricultura y ganadería o el sector residencial, comercial e institucional).

5.2. Las interconexiones en el sector de la energía en la política de la Unión Europea

5.2.1. Nueva estrategia energética para Europa 2011-2020⁷

Esta estrategia energética se centra en la infraestructura moderna e inteligente para desarrollar unas modernas redes integradas para el conjunto de la UE. Cualquier

⁷ RESOLUCIÓN del Parlamento Europeo, de 25 de noviembre de 2010, sobre una nueva estrategia energética para Europa 2011-2020 (2010/2108(INI)). (2012/C 99 E/14)

retraso en el desarrollo de una red eléctrica y de gas moderna e inteligente para el conjunto de la UE pone en peligro las aspiraciones de alcanzar los objetivos 20-20-20 en materia de energía y cambio climático de aquí a 2020, reforzando así la seguridad del suministro de energía de la UE.

Asimismo, la estrategia entiende que sólo una red paneuropea de energía, que no tenga en cuenta las fronteras de los Estados miembros, hará posible la realización del mercado interior de la energía; considera urgente desarrollar y aplicar plenamente los mecanismos legislativos y financieros posibles dentro del Tratado y de la legislación derivada para resolver en tiempo útil las lagunas y deficiencias en el desarrollo de los eslabones de las redes transeuropeas de energía; señala que la garantía del uso óptimo del conjunto de la producción energética europea reducirá la necesidad de importaciones; e insiste en que la integración del mercado requiere un mejor uso de las redes funcionales existentes, basado en la armonización de la configuración del mercado a través de las fronteras y del desarrollo de sistemas europeos comunes para la gestión de las interconexiones.

5.2.2. Prioridades de la infraestructura energética a partir de 2020⁸

Se establecen prioridades de la infraestructura energética a partir de 2020 considerando que:

- Si la infraestructura energética de la Unión no se moderniza, actualizando sus interconexiones, y se adapta con rapidez a un modelo de producción, transmisión y consumo más sostenible y eficiente, se podría poner en peligro la capacidad de alcanzar los objetivos en materia de energía y clima para 2020 —sobre todo los de la integración de fuentes de energía renovables— y afectar al objetivo a largo plazo de la UE de reducir los gases de efecto invernadero entre un 80 y un 95 % en 2050.
- La capacidad de interconexión entre los Estados miembros aún sigue siendo insuficiente en una tercera parte de la Unión según el objetivo de interconexión del 10% fijado en el Consejo Europeo de 2002, y que determinados Estados miembros y regiones siguen aislados y dependientes de un sólo suministrador, lo que impide la integración real de los mercados y los flujos de energía.
- Las necesidades especiales de las islas naturales y las regiones ultraperiféricas, como las islas Canarias, Madeira, las Azores y las regiones ultraperiféricas francesas, deberían tenerse en cuenta en relación con las infraestructuras energéticas.
- La importancia de establecer rutas alternativas de aprovisionamiento y tránsito y nuevas interconexiones para garantizar que la solidaridad entre los Estados miembros sea efectiva.

Asimismo, se subraya que:

⁸ RESOLUCIÓN del Parlamento Europeo, de 5 de julio de 2011, sobre las prioridades de la infraestructura energética a partir de 2020 (2011/2034(INI)). (2013/C 33 E/06)

- No solo debe ponerse énfasis en los proyectos transfronterizos, sino también en los sistemas de transmisión interna, que son cruciales para la integración de los mercados energéticos, la integración de la generación renovable y la seguridad del sistema, el fin de las islas de energía y el alivio de los estrangulamientos internos que tienen un impacto en el conjunto del sistema eléctrico europeo, destacando la importancia de garantizar que las regiones remotas y las necesidades locales se tengan debidamente en cuenta, así como la necesidad de nuevas infraestructuras que pongan fin a las islas energéticas y a la dependencia de un proveedor único e incrementen la seguridad del suministro.
- Ninguna región de los Estados miembros, incluidas las insulares, debe quedar aislada de las redes europeas de gas y electricidad a partir de 2015 o ver su seguridad energética en peligro por la falta de conexiones adecuadas.
- El objetivo de cooperación territorial europea de la política de cohesión y las estrategias macrorregionales pueden incrementar las oportunidades de cooperación para proyectos transfronterizos con vistas a lograr interconexiones eficaces e inteligentes entre las fuentes de energía no convencionales locales y regionales y las grandes redes energéticas; y considera, en este contexto, que debe mejorarse la cooperación regional, en particular con el fin de garantizar una conexión adecuada entre las prioridades establecidas y las regiones europeas.

Por último, se recuerda que los obstáculos geográficos inherentes a la situación de los territorios insulares y de montaña hacen muy difícil su integración en la red energética de la Unión; y pide, por lo tanto, a la Comisión que tenga en cuenta la diversidad de las circunstancias de las regiones y que preste expresamente atención a aquellas con características geográficas y demográficas específicas, como es el caso de las islas, las regiones de montaña y las de baja densidad de población, con vistas a lograr una mayor diversificación de las fuentes energéticas y el fomento de las energías renovables para reducir su dependencia de la energía importada.

5.2.3. «Conectar Europa»⁹

El Mecanismo «**Conectar Europa**» (MCE) determina las condiciones, métodos y procedimientos para proporcionar ayuda financiera de la Unión a las redes transeuropeas a fin de apoyar proyectos de interés común en el sector de las infraestructuras de transporte, telecomunicaciones y *energía*, y de explotar las sinergias potenciales entre esos sectores. En particular, el MCE apoyará la ejecución de los proyectos de interés común encaminados al desarrollo y construcción de infraestructuras y servicios nuevos o a la mejora de infraestructuras y servicios existentes en los sectores del transporte, las telecomunicaciones y la energía.

A fin de conseguir un crecimiento inteligente, sostenible e integrador y de estimular la creación de empleo, de acuerdo con los objetivos de la Estrategia Europa 2020, la Unión necesita infraestructuras modernas y de alto rendimiento que contribuyan a la interconexión y la integración de la UE y de todas sus regiones, en los sectores del

⁹ REGLAMENTO (UE) Nº 1316/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2013 por el que se crea el Mecanismo «Conectar Europa», por el que se modifica el Reglamento (UE) no 913/2010 y por el que se derogan los Reglamentos (CE) no 680/2007 y (CE) no 67/2010. (Texto pertinente a efectos del EEE). (DO L 348, 20.12.2013, p.129).

transporte, las telecomunicaciones y la *energía*. Las redes transeuropeas deben facilitar las conexiones transfronterizas, promover una mayor cohesión económica, social y territorial, y contribuir a una economía social de mercado más competitiva y a la lucha contra el cambio climático.

Se persigue acelerar la inversión en el campo de las redes transeuropeas y funcionar como un factor multiplicador de fondos tanto del sector público como del privado, aumentando la seguridad jurídica y respetando el principio de neutralidad tecnológica. El MCE debe maximizar las sinergias entre los sectores del transporte, las telecomunicaciones y la energía, aumentando así la eficacia de la intervención de la Unión y permitiendo una optimización de los costes de ejecución.

Según la Comisión Europea, se calcula que las necesidades de inversión ascenderán a 970.000 millones de euros hasta 2020 por lo que respecta a las redes transeuropeas en los sectores del transporte, las telecomunicaciones y la energía. Y para la ejecución del MCE se establece, durante el período de 2014 a 2020, una dotación financiera de 33.242,3 millones de euros en precios corrientes, correspondiendo al sector de la energía: 5.850 millones de euros.

Se señala un número limitado de corredores prioritarios, necesarios para permitir a la Unión alcanzar sus ambiciosos objetivos en materia de energía y cambio climático de aquí a 2020, destinados a finalizar el mercado interior de la *energía*, garantizar la seguridad de abastecimiento, permitir la integración de las fuentes de energía renovables, y preparar las redes para una mayor descarbonización de la red energética después de 2020.

También se pretende simplificar y mejorar los procedimientos de autorización y promover un marco reglamentario capaz de atraer la inversión. El grueso de la inversión tiene que proceder del mercado, que recuperará los costes mediante tarifas, aunque se necesita financiación pública para aquellos proyectos que, siendo imprescindibles desde la perspectiva de la seguridad de abastecimiento o de la solidaridad, no consiguen atraer financiación en el mercado.

La libre circulación del gas y la electricidad debe estar garantizada, y ningún Estado miembro debe permanecer aislado de las redes europeas de gas y electricidad después de 2015 ni ver comprometida su seguridad energética por carecer de las conexiones apropiadas. En los dos primeros programas de trabajo anuales se da prioridad a los proyectos de interés común y acciones asociadas destinados a poner fin al aislamiento y a eliminar los cuellos de botella energéticos, de modo que se avance hacia la ultimación del mercado interior de la energía.

Los proyectos de interés común en los campos de la electricidad, el gas, el petróleo y el dióxido de carbono deben poder optar a la ayuda financiera de la Unión para estudios y, en determinadas condiciones, para obras, en forma de subvenciones o en forma de instrumentos financieros innovadores, si el proyecto de interés común cumple los criterios de subvencionabilidad aplicables. Esto asegurará que se pueda proporcionar una ayuda a la medida a aquellos proyectos de interés común que no sean viables dentro del marco regulador y en las condiciones del mercado existentes. En el sector de la energía es importante evitar cualquier distorsión de la competencia, en particular entre proyectos que contribuyan a la realización de los mismos corredores prioritarios de la Unión. Esta ayuda financiera debe asegurar las sinergias

necesarias con los Fondos Estructurales y de Inversión Europeos, que financiarán las redes inteligentes de distribución de energía de importancia local o regional, así como con el Fondo Europeo para Inversiones Estratégicas, el conocido como Plan Juncker, presentado recientemente por la Comisión Europea y el Banco Europeo de Inversiones. Este nuevo instrumento podrá cubrir los proyectos de interés común y los demás proyectos de interconexión que puedan presentarse, acelerando y complementando así la actual estructura de apoyo a esos y otros proyectos.

La orientación general con arreglo a la cual la Comisión debe tener en cuenta el impacto social, climático y medioambiental, prevista en la parte V del anexo I del presente Reglamento¹⁰, no debe aplicarse en el ámbito de la energía.

El corredor de electricidad prioritario que afecta a España es el eje norte-sur de Europa Occidental («NSI Oeste Electricidad»): “interconexiones entre Estados miembros de la región y con la región mediterránea, incluida la Península Ibérica, en particular para integrar la electricidad obtenida a partir de fuentes de energía renovables y reforzar las infraestructuras de la red interior para fomentar la integración del mercado en la región (Estados miembros afectados: Alemania, Austria, Bélgica, España, Francia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Malta, Países Bajos, Portugal y Reino Unido).

5.2.4. Orientaciones sobre las infraestructuras energéticas transeuropeas¹¹

Se establecen normas para el desarrollo y la interoperabilidad a tiempo de las redes transeuropeas de energía, con vistas a alcanzar los objetivos en materia de política energética del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea (TFUE), garantizar el funcionamiento del mercado interior de la energía y la seguridad del suministro en la Unión, fomentar la eficiencia energética y el ahorro de energía, así como el desarrollo de formas de energía nuevas y renovables, y fomentar la interconexión de las redes de energía. Con la persecución de estos objetivos, este Reglamento contribuye al crecimiento inteligente, sostenible e integrador, y aporta beneficios para toda la Unión en cuanto a competitividad y cohesión económica, social y territorial.

Estas orientaciones tienen como objetivos particulares:

¹⁰ a) madurez de la acción en el desarrollo del proyecto; b) idoneidad del plan de aplicación propuesto; c) efecto de estímulo del apoyo de la Unión en la inversión pública y privada, cuando sea aplicable; d) necesidad de superar obstáculos financieros como la falta de financiación del mercado; e) cuando sea aplicable, impacto económico, social, climático y medioambiental, y accesibilidad; y f) dimensión transfronteriza, cuando sea aplicable.

¹¹ REGLAMENTO (UE) N° 347/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de abril de 2013 relativo a las orientaciones sobre las infraestructuras energéticas transeuropeas y por el que se deroga la Decisión n° 1364/2006/CE y se modifican los Reglamentos (CE) n° 713/2009, (CE) n° 714/2009 y (CE) n° 715/2009 (Texto pertinente a efectos del EEE) (DO L 115 de 25.4.2013, p. 39). Modificado por: Reglamento Delegado (UE) n° 1391/2013 de la Comisión de 14 de octubre de 2013.

- contemplar la identificación de proyectos de interés común (PIC) necesarios para desarrollar los corredores y aéreas prioritarios que entren dentro de las categorías de infraestructura energética de electricidad, gas, petróleo y dióxido de carbono;
- facilitar la ejecución puntual de proyectos de interés común mediante la racionalización, una coordinación más estrecha y la aceleración de los procesos de concesión de autorizaciones, y mediante la mejora de la participación del público;
- establecer normas y orientaciones para la distribución transfronteriza de los costes y de los incentivos relativos al riesgo para los proyectos de interés común; y
- determinar las condiciones de admisibilidad de los proyectos de interés común para la ayuda financiera de la Unión.

Uno de sus puntos de partida ha sido la prioridad de la Estrategia “Europa 2020” de alcanzar el crecimiento sostenible fomentando una economía con un uso más eficiente de los recursos, más sostenible y más competitiva. La estrategia sitúa las infraestructuras de energía en primera línea dentro de la iniciativa emblemática «Una Europa que utilice eficazmente los recursos», subrayando la necesidad de mejorar urgentemente las redes europeas, interconectándolas a nivel continental, especialmente para integrar las fuentes de energía renovables.

El Consejo Europeo de 4 de febrero de 2011 subrayó la necesidad de modernizar y expandir la infraestructura energética europea y de interconectar las redes a través de las fronteras para garantizar que surta efecto la solidaridad entre los Estados miembros, que se implanten realmente rutas alternativas de suministro y tránsito y fuentes de energía alternativas y que las energías renovables se desarrollen y puedan competir con las energías tradicionales. Insistió en que ningún Estado miembro debía permanecer aislado de las redes europeas de gas y electricidad después de 2015 ni ver su seguridad energética en peligro por carecer de las conexiones apropiadas.

La Comunicación de la Comisión de 7 de septiembre de 2011 titulada «La política energética de la UE: establecer asociaciones más allá de nuestras fronteras» subrayó la necesidad de que la Unión incluyese el fomento del desarrollo de la infraestructura energética en sus relaciones exteriores con el fin de apoyar el desarrollo socioeconómico más allá de las fronteras de la Unión. La Unión debe facilitar proyectos de infraestructura que conecten las redes energéticas de la Unión con las redes de terceros países, en particular con países vecinos y con países con los cuales la Unión ha establecido una cooperación específica en materia energética.

Se deben coordinar la planificación y la ejecución de los proyectos de interés común de la Unión en materia de infraestructuras de energía, de transportes y de telecomunicaciones con el fin de generar sinergias siempre que ello tenga sentido en la perspectiva de la economía en general o desde los puntos de vista técnico, medioambiental o de la planificación territorial, y teniendo debidamente en cuenta los aspectos de seguridad pertinentes. Por tanto, en la planificación de las distintas redes transeuropeas se podría privilegiar la integración de las redes de transporte, de comunicaciones y de energía, a fin de garantizar que se utiliza el mínimo posible de terreno y asegurar, cuando sea posible, la reutilización de rutas existentes o en desuso, con objeto de reducir al mínimo las repercusiones sociales, económicas, ambientales y financieras negativas.

Es necesario dar «carácter prioritario» a nivel nacional a los proyectos de interés común, para garantizar la rapidez de su tramitación administrativa. Las autoridades competentes deben considerar de interés público los proyectos de interés común. Debe concederse autorización a proyectos que tengan un impacto negativo sobre el medio ambiente, por razones imperiosas de interés público de primer orden, cuando se cumplan todas las condiciones contempladas en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, y la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

En el Consejo Europeo de octubre de 2014, los Estados miembros y la Comisión Europea se comprometieron a “facilitar la ejecución de proyectos de interés común, que conecten, en concreto [...] España y Portugal con el resto del mercado interior de la energía” y “garantizar que se les concede la máxima prioridad y hayan concluido en 2020”.

El pasado 4 de marzo de 2015, España, Francia y Portugal, con el respaldo de la Comisión Europea, acordaron en la Declaración de Madrid continuarán coordinándose estrechamente, con el fin de desarrollar y mantener el seguimiento de los proyectos de interconexión eléctrica, identificando proyectos concretos encaminados a aumentar la capacidad de interconexión y evaluando las correspondientes necesidades de financiación y el grado de avance de estos proyectos.

Asimismo, los tres Gobiernos acordaron establecer un nuevo Grupo de Alto Nivel del Suroeste de Europa sobre interconexiones que será puesto en marcha por la Comisión Europea. Se ocupará de la supervisión continuada de la evolución de los proyectos y prestará asistencia técnica

El desarrollo de dichas infraestructuras debe recabar todo el apoyo disponible en el plano europeo, en especial, a través del Instrumento de Interconexión para Europa, los Fondos Estructurales y el Fondo Europeo para Inversiones Estratégicas. La Declaración de Madrid subraya la necesidad de incrementar los proyectos actualmente incluidos en la lista de PIC, solicitando se señalen nuevos proyectos para la próxima lista de PIC.

Lista de la Unión de **proyectos de interés común actualmente incluidos con afección a España:**

2. Corredor prioritario de las interconexiones eléctricas en el eje norte-sur de Europa Occidental (“NSI West Electricity”):

2.6. PIC de la línea interior de España entre Santa Llogaia y Bescanó (ES) para aumentar la capacidad de la interconexión entre Bescanó (ES) y Baixas (FR).

2.7. PIC de interconexión Francia — España entre Aquitania (FR) y el País Vasco (ES).

2.8. PIC de instalación y funcionamiento coordinados de un transformador de desplazamiento de fase en Arkale (ES) para aumentar la capacidad de la interconexión entre Argia (FR) y Arkale (ES).

2.17. PIC de interconexión Portugal — España entre Vila Fria — Vila do Conde — Recarei (PT) y Beariz — Fontefría (ES).

5.3. Compatibilidad con la Planificación del Sector Eléctrico 2015 -2020

La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 ha sido elaborada con el propósito de reforzar los objetivos prioritarios de la política energética, que son la garantía de la seguridad y calidad del suministro eléctrico y el respeto al medio ambiente, y con la determinación de dar cumplimiento a los compromisos de España en el ámbito internacional y a los que se derivan de nuestra pertenencia a la Unión Europea.

El contexto energético actual se encuentra marcado por los objetivos europeos definidos para el horizonte 2020, integrando la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 en sus previsiones los compromisos internacionales de ahorro y eficiencia energética, emisión de gases y residuos, así como los referidos a la protección de espacios naturales, biodiversidad y paisaje. De esta forma, la planificación posibilitará la evolución del sistema energético español de cara a cumplir los objetivos 2020 en materia de eficiencia energética, energías renovables y medio ambiente, y lo situará en la senda definida por la Comisión Europea para 2050.

Dentro de estos objetivos energéticos destaca lo establecido por la mencionada Directiva 2012/27/UE, de 25 de octubre, relativa a la eficiencia energética, que pretende establecer un marco común para fomentar la eficiencia energética en la Unión Europea y supone la adopción de un objetivo nacional orientativo de reducción del consumo de energía primaria en 2020 (que debe ser coherente con una reducción global del consumo para el conjunto de la UE de al menos un 20% en 2020) junto con un objetivo vinculante acumulado de ahorro de energía final para el período 2014-2020, que, conforme a la metodología establecida en la propia Directiva, España ha cifrado en 15.979 kteps. El cumplimiento de este objetivo vinculante de ahorro de energía final exige una mejora significativa de la intensidad energética final y de la intensidad eléctrica en particular, que conlleva una reducción de la demanda de electricidad sobre la prevista en anteriores escenarios de horizonte 2020.

Además, en el ejercicio de planificación se ha adecuado la senda de instalación de nueva capacidad de generación a partir de fuentes renovables a los nuevos escenarios de demanda eléctrica previstos teniendo en cuenta la evolución reciente de los distintos combustibles, el escenario macroeconómico de futuro, y la necesidad de mejorar la intensidad energética primaria y final, a la vez que se tiene en cuenta el objetivo de participación de las energías renovables en el consumo final bruto de energía asignado a España por la Directiva 2009/28/CE, de 23 de abril, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables. Se han revisado por tanto las cifras de instalación de nueva capacidad de generación con tecnología renovable que fueron incluidas en el Plan de Energías Renovables (PER) 2011-2020 aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 11 de noviembre de 2011, que han sido superadas por los cambios en los escenarios de referencia anteriormente citados.

La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 parte de unas previsiones de consumo energético para los próximos años apoyadas en premisas de ahorro energético, y un mix de generación de energía eléctrica basado en la diversificación de las fuentes y la promoción de las energías renovables y menos contaminantes. Cabe destacar, asimismo, el hecho de contemplar un mayor grado de interconexión entre subsistemas eléctricos, así como la introducción del gas natural en generación extrapeninsular, desplazando la generación con productos petrolíferos.

El Escenario de prospectiva de la planificación recoge las siguientes previsiones:

- **Consumo de energía final:** crecimiento medio del 0,9% anual hasta 2020, alcanzando 90.788 ktep en dicho año, que supone un bajo crecimiento del consumo de energía final derivado en parte de las políticas de eficiencia energética.
- **Intensidad energética final** (consumo de energía final/PIB): se prevé el cumplimiento de los objetivos de la UE referidos a la eficiencia, que exigen que la intensidad energética (consumo de energía final/PIB) baje el 1,6% de media anual de forma sostenida hasta 2020, pasando de 92,6 a 82,7 tep/millón €₂₀₀₅. Por energías, la intensidad eléctrica final (consumo de electricidad/PIB) baja significativamente en el periodo de previsión, un 0,5% anual, evolución que supone también un importante cambio de tendencia, más propia de una economía desarrollada, menos intensiva en consumo eléctrico y con saturación de algunas demandas. La intensidad final de gas bajará un 0,8% anual, la de productos petrolíferos bajará un 3% anual (centrada en los usos en el transporte), y, por último, la de energías renovables subirá un 2,1%, al contrario que el resto de fuentes energéticas, para alcanzar el nivel necesario acorde con el cumplimiento de los objetivos específicos en esta materia.
- **Consumo de energía primaria:** crecerá ligeramente, a una tasa media del 1% anual hasta 2020, alcanzando un total de 130.306 ktep en 2020. En relación al abastecimiento aumenta de forma importante el peso de las energías renovables, que aportarán el 16,4% de la energía primaria en 2020, así como el del gas (incremento del 2,6% anual), y descende el del petróleo (-1,1% anual), debido a la evolución de sus usos finales y a su sustitución por gas en generación eléctrica en los sistemas no peninsulares, aunque se mantiene como la principal fuente de abastecimiento energético, con el 37,6%. No obstante, estas estimaciones podrían variar sustancialmente de confirmarse las tendencias del consumo observadas en los últimos años, ya que en 2014, primer año de recuperación económica muy afianzada, se ha producido la vuelta a tasas anuales de crecimiento positivas de la demanda de los distintos combustibles, pero proporcionalmente mucho menores que en el pasado para las mismas tasas de crecimiento del PIB.
- **Intensidad energética primaria** (consumo de energía primaria/PIB): se espera una reducción del 1,4% anual medio hasta 2020, con un valor final de 118,7 tep/millón €₂₀₀₅, alcanzando niveles muy inferiores a los de 1990, lo que supone consolidar la tendencia de mejora de eficiencia iniciada en 2005. Por fuentes energéticas se prevé una estructura más intensiva en consumo primario de gas natural (+0,1% anual) y de energías renovables (+0,7% anual) y menos intensiva

en petróleo (-3,5% anual) y nuclear (-1,7% anual). En carbón (+1,3% anual) se produce una recuperación respecto al valor de 2013, pero situándose en 2020 en valores muy inferiores a los previos a 2007.

- **Estructura de generación:** continuará la transformación registrada en los últimos años, aumentando el predominio de las energías renovables y del gas natural, frente al carbón y la energía nuclear, con una mejora significativa de la eficiencia asociada, en términos de energía primaria. De forma desglosada la cobertura de la demanda eléctrica según las fuentes energéticas es la siguiente:
 - Carbón: se mantendrán los grupos actuales, salvo aquellos que de acuerdo con la normativa de grandes instalaciones de combustión (GIC) prevén su cierre en el periodo de análisis o bien llegan a su fin de vida útil. En total se prevé una potencia instalada de centrales de carbón de 10.270 MW en 2020. En el caso de cierres anticipados, debería suplirse la potencia afectada para mantener los mismos índices de fiabilidad del sistema.
 - Productos Petrolíferos: se mantendrán únicamente en los sistemas no peninsulares y de forma complementaria a la generación con gas y energías renovables.
 - Gas Natural: se asume la hipótesis de puesta fuera de servicio temporal de hasta 6.000 MW de ciclos combinados en el sistema peninsular, con recuperación de parte de esta potencia hacia el final del período, como se indica posteriormente. Entra en funcionamiento nueva potencia en los sistemas no peninsulares y de cogeneración. Será la fuente de generación de mayor crecimiento desde 2013, una vez alcanzados los objetivos de energías renovables y carbón.
 - Nuclear: se mantiene la potencia actual, con la salvedad de la puesta en servicio de Santa María de Garoña, que reanuda su funcionamiento en 2016.
 - Renovables: se estima la necesidad de nueva potencia renovable, con un incremento de capacidad especialmente importante de las tecnologías más competitivas y técnicamente eficientes, en particular eólica y fotovoltaica. La tecnología eólica es la que mayor crecimiento experimenta (pasa de 22.854 MW instalados a unos 27.650 MW en 2020), seguida de la solar fotovoltaica (FS) (de 4.420 MW a unos 5.790 MW en 2020), y la térmica renovable (980 MW y unos 1.254 MW, respectivamente). La tecnología termosolar (TS) se mantiene en los 2.300 MW instalados. Es importante reseñar el alto volumen de peticiones de FV, que en junio de 2014 ascienden a unos 47.200 MW (las que están en tramitación).
 - Cogeneración: Se considera un incremento neto de 300 MW entre 2013 y 2020.
 - Generación hidráulica: no se prevé nuevas instalaciones de grandes centrales de embalse. Para el resto de centrales hidráulicas se prevé una potencia de 2.300 MW en 2020 frente a los 2.102 MW en 2013.
 - Otros: se considera la entrada de nueva potencia en bombeo, unos 1.250 MW hasta alcanzar aproximadamente unos 6.600 MW brutos de bombeo en 2020 (3.800 MW bombeo puro y 2.800 MW bombeo mixto).

En los sistemas no peninsulares se define:

- Fijación de la cantidad de energía de origen fotovoltaico al valor actual (240 MW)
 - Fijación de un incremento máximo de la energía eólica igual a un incremento de 509 MW en Canarias hasta el 2020.
- **Energías renovables:** Se alcanza el objetivo del 20% de consumo final bruto de energías renovables en 2020, con una participación de las renovables sobre generación bruta total del 36,6%.
- **Emisiones GEI:** la previsión del balance eléctrico arroja unas emisiones de CO₂ (para un escenario superior de demanda e hidraulicidad media) de aproximadamente 74 Mt en 2020, lo que implicaría una reducción media de emisiones de CO₂ del orden del 30% con respecto al año 2005.

Por último, la Planificación del Sector Eléctrico 2015- 2020 integra la satisfacción de la demanda derivada de la mayor electrificación del transporte (coche eléctrico, tren AVE, transporte de mercancías por ferrocarril) cuya penetración permitiría adicionalmente una importante reducción del consumo de hidrocarburos.

De otra parte, existen numerosos planes y normas que van a incidir directa o indirectamente en el desarrollo de nuevas infraestructuras energéticas y en el funcionamiento tanto de las nuevas como las existentes. Estos planes y normas están concebidos para limitar los impactos de los diferentes sectores de actividad, entre ellos el energético, y custodiar la calidad ambiental del territorio y la salud de la población. Por ello, a la hora de planificar infraestructuras concretas deben tenerse en cuenta los relativos a la calidad del aire, los recursos hídricos disponibles y la calidad de las aguas continentales y marinas, la biodiversidad, la seguridad industrial, los ruidos, los residuos, la ordenación del territorio, el patrimonio cultural y el paisaje.

Desde la perspectiva de la utilización del patrimonio natural, los principios inspiradores de la legislación vigente se centran en: la prevalencia de la protección ambiental sobre la ordenación territorial y urbanística; la incorporación del principio de precaución en las intervenciones que puedan afectar a espacios naturales y/o especies silvestres; la contribución al impulso de procesos de mejora en la sostenibilidad del desarrollo asociados a espacios naturales protegidos; la promoción de la utilización ordenada de los recursos para garantizar el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural; y la integración de los requerimientos de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y la biodiversidad en las políticas sectoriales.

Cabe mencionar que durante la fase de Planificación del Sector Eléctrico a nivel estatal, la planificación territorial tiene una importancia relativa, debido a que en la misma no se determina la ubicación física de los proyectos. Será a nivel de la elaboración de proyectos en los que quede constancia un análisis de la planificación territorial a nivel autonómico y del planeamiento urbanístico, incluido dentro de las evaluaciones de impacto ambiental correspondientes.

En todo caso, en este informe de sostenibilidad se analizan los efectos ambientales potenciales de la planificación en relación a las nuevas infraestructuras (véanse los

capítulos 8 y 9). Y con objeto de minimizar, reducir o anular los efectos sobre los elementos del capital territorial más sensibles a la intervención se indican un conjunto de medidas preventivas y correctoras a aplicar a escala de proyecto (donde se definen las alternativas de trazado y de emplazamientos para las instalaciones eléctricas) con objeto de generar el menor impacto ambiental y social posible de las nuevas infraestructuras comprendidas en la planificación del sector eléctrico (*capítulo 10*).

Los planes energéticos cuya aprobación es competencia de las CCAA también están sometidos a Evaluación Ambiental Estratégica según la legislación autonómica.

En el Anexo II figura la relación detallada de los planes, programas y normas relacionados con la Planificación del Sector Eléctrico, destacándose los aspectos comunes y los que pueden entrar en conflicto, así como la integración de sus objetivos y disposiciones en la Planificación.

6. Diagnóstico ambiental del ámbito territorial de aplicación de la Planificación del Sectores Eléctrico 2015-2020

A lo largo de este capítulo se da respuesta a uno de los contenidos preceptivos del Informe de Sostenibilidad Ambiental (Anexo I de la Ley 9/ 2006) en el que se describen los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente en el ámbito de aplicación de la planificación, que es el conjunto del territorio español, distinguiendo en la medida de lo posible tres sub-ámbitos: el peninsular y los dos insulares, balear y canario; las características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera más significativa, y la consideración de cualquier problema ambiental existente que sea relevante para el Plan. Las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla serán tratadas cuando sea posible con la información disponible, pero es evidente que su significación territorial y ambiental es de un nivel inferior.

Para ello se ha redactado un extenso capítulo que incluye una semblanza a partir de los principales datos obtenidos de diferentes fuentes oficiales, que reflejan la situación de partida en diferentes ámbitos del territorio y el medio ambiente que tienen una relación significativa con la materia de planificación, es decir, el sistema eléctrico y sus interacciones con el medio ambiente (véase Capítulos 7 y 8).

Un primer apartado esboza las claves evolutivas recientes del marco territorial y socio-económico que apuntan a las “causas profundas” de la necesidad de una nueva planificación eléctrica, su dimensionamiento y su plasmación territorial derivada de la localización de población y actividad económica. A partir del segundo apartado se abordan los diferentes medios que tienen relación directa con el proceso de generación y transporte eléctrico: emisiones a la atmósfera, calidad del aire, el estado de las masas de agua (cuantitativa y cualitativamente), la generación de residuos, la vegetación natural, el suelo y sus procesos erosivos, los Espacios Naturales y la biodiversidad, el paisaje, y un apartado final específico sobre el medio costero y marino en España, a fin de singularizar en el diagnóstico territorial este medio sensible, potencialmente afectado por las decisiones de planificación.

6.1. Marco socioeconómico del ámbito territorial de la planificación

6.1.1. Territorio

España, con una superficie total de 506.030 km² se encuentra entre los 50 países más extensos del mundo, siendo el cuarto del continente europeo, tras Rusia, Ucrania y Francia. Tiene una extensa longitud costera que puede alcanzar los 10.099 km, al incluir las desembocaduras de los ríos y, con una altitud media de 650 m, es uno de los países más montañosos de Europa. Su territorio está organizado en 17 Comunidades Autónomas y dos ciudades autónomas, Ceuta y Melilla.



En la España peninsular el relieve se articula en torno a una gran Meseta Central que ocupa la mayor parte del centro de la Península Ibérica y que tiene una altitud media de 660 m. Fuera de la meseta se significan las depresiones de los ríos Guadalquivir, situada en el suroeste de la península, y Ebro, en el noreste de la misma, y los siguientes sistemas montañosos: Pirineos, sistema Ibérico, cordillera Cantábrica, Montes de León, sistema Central y cordilleras Béticas.

Las condiciones climáticas de España son muy variadas a lo largo de todo su territorio, e incluyen los tipos oceánico, continental y mediterráneo, siendo este último el tipo de clima predominante. Las costas del sur y del este tienen un clima denominado mediterráneo de costa, con temperaturas suaves y precipitaciones abundantes casi todo el año, excepto en verano. Hacia el interior el clima es más extremo, apareciendo el clima mediterráneo continental, que abarca casi toda la Península, con temperaturas bajas en invierno, altas en verano y precipitaciones irregulares (dependiendo de la posición geográfica).

Las temperaturas registran grandes diferencias entre el interior, con inviernos fríos y veranos calurosos y el litoral, que presenta inviernos suaves, sobre todo en el mediterráneo. Las precipitaciones tienen agudos contrastes entre zonas geográficas, así el norte y noroeste son muy húmedos, y el resto del territorio es predominantemente seco, aunque con excepciones, encontrándose afectado por el fenómeno de la sequía. En este sentido, el cambio climático prelude para España graves problemas ambientales, agravando los rasgos climáticos más extremos.

Tabla 6.1. Serie histórica de la precipitación media (milímetros) y total (millones de m³) según cuencas hidrográficas de la España Peninsular

Cuenca	Superficie (Km ²)	Media período 1971/2000		2006		2009		2011	
		Mm	mill.m ³	Mm	mill.m ³	Mm	mill.m ³	Mm	mill.m ³
Norte y Noroeste	53.913	1.316	70.952	1.389	74.885	1.434	77.309	1.088	58.642
Duero	78.972	596	47.072	644	50.858	531	41.977	506	39.944
Tajo	55.769	614	34.386	665	37.086	508	28.406	554	31.017

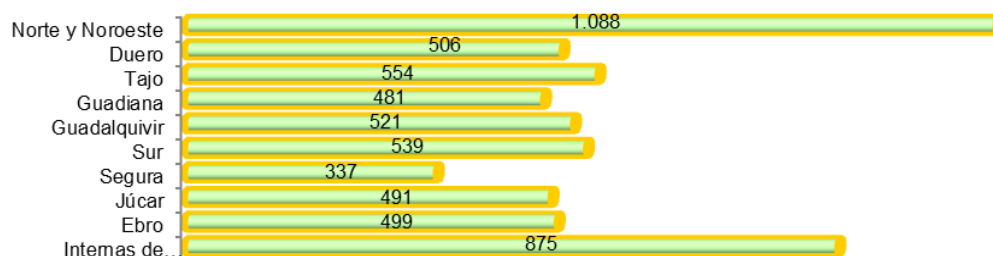
Tabla 6.1. Serie histórica de la precipitación media (milímetros) y total (millones de m³) según cuencas hidrográficas de la España Peninsular

Cuenca	Superficie (Km ²)	Media período 1971/2000		2006		2009		2011	
		Mm	mill.m ³	Mm	mill.m ³	Mm	mill.m ³	Mm	mill.m ³
Guadiana	59.873	522	31.249	595	35.624	519	31.066	481	28.800
Guadalquivir	63.085	564	35.597	613	38.671	715	45.092	521	32.878
Cuencas internas Andaluzas	18.391	517	9.514	555	10.207	661	12.147	539	9.905
Segura	18.631	347	6.434	391	7.285	472	8.796	337	6.285
Júcar	42.904	467	19.933	456	19.564	526	22.585	491	21.059
Ebro	86.139	605	52.058	520	44.792	578	49.757	499	42.981
Cuencas internas de Cataluña	16.493	705	11.722	550	9.071	585	9.643	875	14.437
Total	494.170	649	318.917	663	328.044	661	326.778	578	285.948

Fuente: Anuario Estadístico MAGRAMA, 2012.

Fuente de información: Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

Figura 6.1. Precipitaciones según cuencas hidrográficas. Año 2011 (media en l/m²)



Fuente: Anuario Estadístico MAGRAMA, 2012

La distribución de la superficie según grandes usos y aprovechamientos del suelo pone de manifiesto el predominio de los espacios forestales y agrícolas, que entre ambos superan el 70% del total nacional (37% y 34%, respectivamente), siendo también significativa la presencia de los pastos (20%).

Por Comunidades Autónomas, destacan en cuanto a superficies cultivadas Andalucía y las dos Castillas, ya que entre las tres suponen el 63% del total de las tierras de cultivo y el 21% del total nacional. En cuanto a superficie forestal vuelven a destacar estas regiones, dada su gran extensión superficial, alcanzando cerca del 45% del total de la superficie forestada; no obstante, son las Comunidades del norte las que cuentan con una mayor presencia forestal relativa en sus territorios (principalmente Galicia, Cataluña, País Vasco, Navarra y Cantabria, con más de la mitad de sus superficies dedicadas a este aprovechamiento), junto a las provincias con predominio de la dehesa, como Cáceres y Salamanca en el eje occidental, o Huelva y Córdoba en Andalucía.

6.1.2. Población

La población empadronada en España, a 1 de enero de 2013, alcanza los 47,13 millones de habitantes¹², distribuidos de forma desigual en el territorio. La población se concentra principalmente en las zonas costeras y periféricas (destacan Andalucía, Cataluña y Comunitat Valenciana, que aglutinan entre las tres al 45% de la población), mientras que el interior peninsular se encuentra poco poblado, a excepción de la Comunidad de Madrid con cerca de 6,5 millones de habitantes y una densidad superior a los 800 habitantes/km², lo que refleja su dinamismo socio-económico y su papel de centro económico y administrativo como capital del Estado.

Tabla 6.3.- Población, superficie y densidad por CC.AA, 2013			
Comunidad Autónoma	Población	Superficie (km ²)	Densidad (hab/km ²)
Andalucía	8.440.300	87.596,97	96,35
Aragón	1.347.150	47.720,25	28,23
Asturias, Principado de	1.068.165	10.602,46	100,75
Baleares, Illes	1.111.674	4.991,66	222,71
Canarias	2.118.679	7.446,95	284,50
Cantabria	591.888	5.326,54	111,12
Castilla y León	2.519.875	94.226,91	26,74
Castilla-La Mancha	2.100.998	79.461,97	26,44
Cataluña	7.553.650	32.090,54	235,39
Comunitat Valenciana	5.113.815	23.254,49	219,91
Extremadura	1.104.004	41.634,50	26,52
Galicia	2.765.940	29.574,69	93,52
Madrid, Comunidad de	6.495.551	8.027,69	809,14
Murcia, Región de	1.472.049	11.313,91	130,11
Navarra, Comunidad Foral de	644.477	10.390,36	62,03
País Vasco	2.191.682	7.230,33	303,12
Rioja, La	322.027	5.045,25	63,83
Ceuta	84.180	19,48	4.321,36
Melilla	83.679	13,41	6.240,04
España	47.129.783	505.968,36	93,15

Fuente: Revisión del Padrón Municipal a 1 de enero de 2013.INE

Asimismo, existen grandes diferencias entre la población urbana y la rural; la población española se concentra en las ciudades, donde se encuentran las oportunidades laborales de la industria y los servicios. Cerca de 37,4 millones de habitantes, es decir cerca del 80% del total de la población española, vive en 760 municipios de más de

¹² Los últimos datos del INE cifran la población total española a 1 de enero de 2014 en 46.725.164 habitantes (datos provisionales).

10.000 habitantes. Por su parte, la población del medio rural no alcanza los 10 millones de habitantes, distribuidos en 7.356 municipios, de los cuales el 84% tiene menos de 5.000 habitantes.

Tabla 6.4.- Distribución de la población y los municipios según tamaño del municipio, 2012

Tamaño del municipio	Población		Municipios	
	Nº	%	Nº	%
Menos de 101 habitantes	67.715	0,14	1.135	13,98
De 101 a 500 hab.	672.062	1,42	2.687	33,11
De 501 a 1.000 hab.	751.134	1,59	1.051	12,95
De 1.001 a 2.000 hab.	1.318.188	2,79	926	11,41
De 2.001 a 5000 hab.	3.177.319	6,72	1.003	12,36
De 5.001 a 10.000 hab.	3.889.239	8,23	554	6,83
De 10.001 a 20.000 hab.	5.137.125	10,87	361	4,45
De 20.001 a 50.000hab.	7.561.192	16,00	254	3,13
De 50.001 a 100.000 hab.	5.896.687	12,48	82	1,01
De 100.001 a 500.000 hab.	11.193.750	23,68	57	0,70
Más de 500.000 hab.	7.600.910	16,08	6	0,07
España	47.265.321	100,00	8.116	100,00

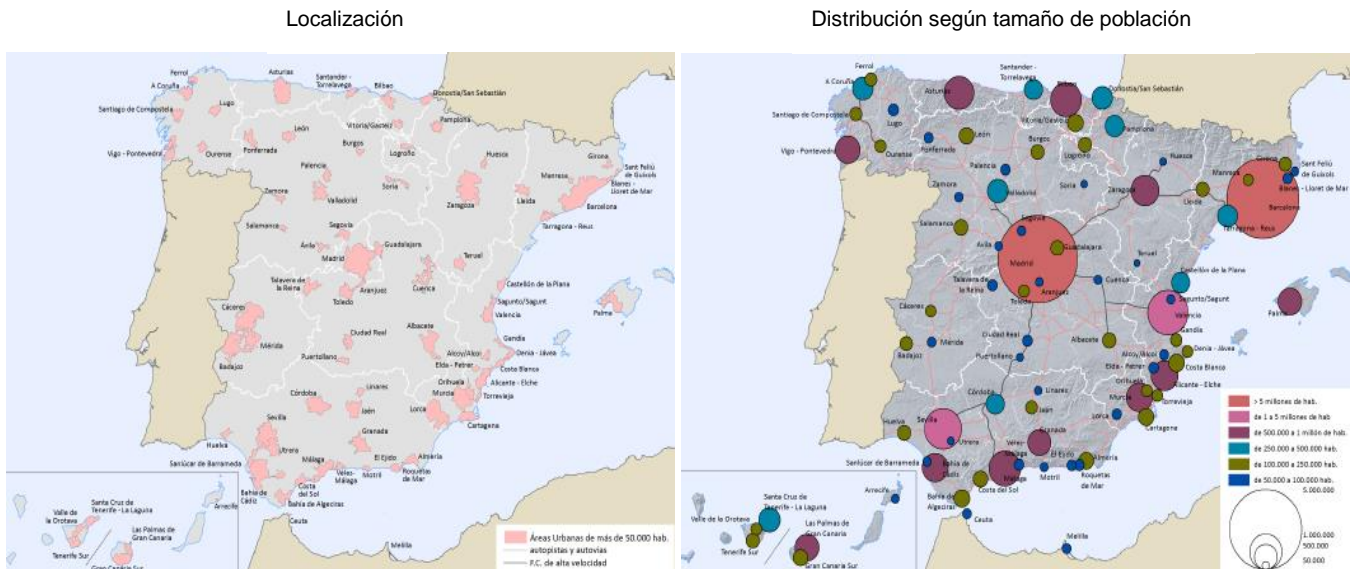
Fuente: Anuario Estadístico MAGRAMA 2012. Datos procedentes del INE (Revisión del Padrón Municipal a 1/1/2012)

Especial importancia tienen las denominadas aglomeraciones urbanas o Grandes Áreas Urbanas (GAU)¹³, donde reside el 68% del total de los habitantes. Respecto a su distribución cabe destacar una mayor presencia de estas áreas urbanas en el litoral (tanto peninsular como insular), que contrasta con una escasa representación en el interior, a excepción de Madrid. Esta distribución evidencia el fuerte impulso experimentado por el turismo residencial en los últimos años en el litoral español, concretamente en la costa mediterránea y en las islas.

Destacan muy por encima del resto, las áreas urbanas de Madrid y Barcelona, con más de 5 millones de habitantes cada una; seguidas de Valencia y Sevilla, con una población superior al millón de habitantes; y en tercer lugar, once GAU con población entre medio y un millón de habitantes, entre las que se encuentran las aglomeraciones más importantes del norte de España, las cabeceras de los dos archipiélagos y algunas del levante y del sur de España. Por debajo del medio millón de habitantes destacan las cabeceras regionales.

¹³ Áreas urbanas +50. Información estadística de las Grandes Áreas Urbanas españolas, 2013". Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo. Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda. Ministerio de Fomento.

Fig. 6.4.- Las Grandes Áreas Urbanas



Fuente: Áreas urbanas +50. Información estadística de las Grandes Áreas Urbanas españolas, 2013. Ministerio de Fomento

La evolución de la población española ha sido positiva hasta 2012, cuando comienza a decrecer experimentando una variación anual entre 2013 y 2012 de -0,3 que seguirá en aumento, ya que según los datos provisionales del INE la variación entre 2014 y 2013 se estima en -0,9. En el último año analizado, ninguna Comunidad Autónoma incrementa su población; Madrid, Navarra y Canarias presentan estancamiento y son las Comunidades de Asturias y las dos Castillas las que experimentan una mayor pérdida de habitantes.

Tabla 6.5.- Evolución de la población por CC.AA, 2001-2013					
Comunidad Autónoma	2013	2012	2011	2006	2001
Andalucía	8.440.300	8.449.985	8.424.102	7.975.672	7.403.968
Aragón	1.347.150	1.349.467	1.346.293	1.277.471	1.199.753
Asturias, Principado de	1.068.165	1.077.360	1.081.487	1.076.896	1.075.329
Balears, Illes	1.111.674	1.119.439	1.113.114	1.001.062	878.627
Canarias	2.118.679	2.118.344	2.126.769	1.995.833	1.781.366
Cantabria	591.888	593.861	593.121	568.091	537.606
Castilla y León	2.519.875	2.546.078	2.558.463	2.523.020	2.479.425
Castilla-La Mancha	2.100.998	2.121.888	2.115.334	1.932.261	1.755.053
Cataluña	7.553.650	7.570.908	7.539.618	7.134.697	6.361.365
Comunitat Valenciana	5.113.815	5.129.266	5.117.190	4.806.908	4.202.608
Extremadura	1.104.004	1.108.130	1.109.367	1.086.373	1.073.381
Galicia	2.765.940	2.781.498	2.795.422	2.767.524	2.732.926
Madrid, Comunidad de	6.495.551	6.498.560	6.489.680	6.008.183	5.372.433
Murcia, Región de	1.472.049	1.474.449	1.470.069	1.370.306	1.190.378

Tabla 6.5.- Evolución de la población por CC.AA, 2001-2013

Comunidad Autónoma	2013	2012	2011	2006	2001
Navarra, Comunidad Foral de	644.477	644.566	642.051	601.874	556.263
País Vasco	2.191.682	2.193.093	2.184.606	2.133.684	2.101.478
Rioja, La	322.027	323.609	322.955	306.377	270.400
Ceuta	84.180	84.018	82.376	75.861	75.694
Melilla	83.679	80.802	78.476	66.871	68.789
España	47.129.783	47.265.321	47.190.493	44.708.964	41.116.842

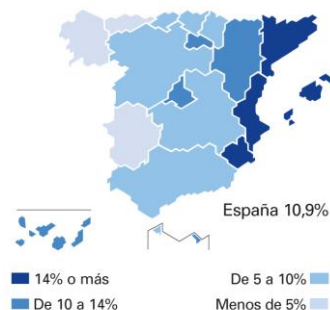
Fuente: Revisiones anuales del Padrón Municipal a 1 de enero. INE.

La principal causa del incremento de la población experimentado hasta 2012 ha sido la inmigración. El peso relativo de la población extranjera residente en España ha pasado de un 3,4% en 2001 a un 13,9% en 2011 (casi 5,8 millones de extranjeros), si bien a partir de este año comienza a decrecer situándose en el 11,8% de la población total en 2013 (5,5 millones), debido al efecto combinado de la adquisición de nacionalidad española y de la emigración, propiciada ésta por la crisis económica.

Así, el número de extranjeros se reduce en -4,1% entre 2013 y 2011, situación que se prevé que continúe y acreciente ya que los datos provisionales del INE ofrecen una variación para 2014-2013 de -9,8%, cifrando el número en 5 millones para 2014. Los extranjeros se concentran en la costa mediterránea, siendo las Comunidades Autónomas con mayor porcentaje Illes Balears (20,1%) y Región de Murcia (15,0%), destacando además la Comunitat Valenciana y Cataluña, así como las grandes ciudades (especialmente Madrid).

La población española muestra una clara tendencia hacia el envejecimiento, como consecuencia del mayor peso que en las últimas décadas va teniendo la población mayor sobre la más joven. En 2012 las personas de 64 o más años representan el 17,6% de la población total y la esperanza de vida al nacimiento supera los 82 años (79 años en hombres y 85 años en mujeres), cifra que se espera aumente cinco años más a mediados del presente siglo. Las zonas con mayor proporción de mayores se localizan en el noroeste peninsular (Castilla y León, Principado de Asturias y Galicia superan cada una el 22% de población mayor de 64 años). Tan sólo un 5,5% de estos mayores son extranjeros residentes en España, predominando los de países miembros de la Unión Europea, principalmente

Población extranjera (%). 2013



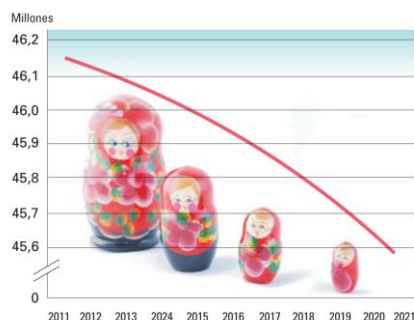
Fuente: España en cifras 2014. INE

Mayores de 64 años por CC.AA (%) 2012



Fuente: Cifras INE "Envejecimiento activo", 10/2012

Proyecciones de población a corto plazo, 2011-2021



Fuente: Cifras INE "Envejecimiento activo",

Reino Unido y Alemania, que viven generalmente en el litoral mediterráneo (Alicante y Málaga) y las islas.

Junto a esta situación de una mayor presencia de mayores, la población española ha dejado de crecer. Las proyecciones de población a corto plazo elaboradas por el INE indican que, en caso de mantenerse las tendencias demográficas actuales, la población de España decrecería un 1,2% en los próximos años hasta alcanzar el 2020, cuando el crecimiento natural se haría negativo; asimismo, la población mayor de 64 años se duplicaría en 40 años y pasaría a representar más del 30% del total debido al envejecimiento de la pirámide poblacional. “Este escenario colocará a España, al igual que al resto de Europa, en una situación de fuerte desequilibrio, donde la inmigración desde fuera de la UE tan sólo puede contribuir a mitigar eventualmente los efectos de la disminución de la población activa, pero no podría por sí sola rectificarlos, convirtiéndose esta realidad en un reto para las personas, los gobiernos y la sociedad en su conjunto”¹⁴.

Tabla 6.6.- Proyección de población a 2020 y comparación con la población en 2013 por CCAA			
Comunidad Autónoma	Población 2013	Proyección 2020	Variación (%)
Andalucía	8.440.300	8.382.049	-0,7
Aragón	1.347.150	1.285.336	-4,6
Asturias, Principado de	1.068.165	1.021.330	-4,4
Baleares, Illes	1.111.674	1.109.077	-0,2
Canarias	2.118.679	2.112.877	-0,3
Cantabria	591.888	573.748	-3,1
Castilla y León	2.519.875	2.379.923	-5,6
Castilla-La Mancha	2.100.998	2.018.624	-3,9
Cataluña	7.553.650	6.895.839	-8,7
Comunitat Valenciana	5.113.815	4.685.006	-8,4
Extremadura	1.104.004	1.081.047	-2,1
Galicia	2.765.940	2.663.089	-3,7
Madrid, Comunidad de	6.495.551	6.128.849	-5,6
Murcia, Región de	1.472.049	1.411.177	-4,1
Navarra, Comunidad Foral de	644.477	616.376	-4,4
País Vasco	2.191.682	2.063.789	-5,8
Rioja, La	322.027	300.228	-6,8
Ceuta	84.180	90.580	7,6
Melilla	83.679	90.452	8,1
España	47.129.783	44.909.394	-4,7

Fuente: 2013: Revisión del Padrón Municipal; 2020: Proyecciones de población a corto plazo. INE

¹⁴ Cifras INE “Envejecimiento activo”. 10/2012.

Al volumen de población residente hay que añadir un importante número de turistas, ya que España se encuentra entre los destinos turísticos favoritos, siendo el segundo país del mundo (tras Estados Unidos) que más ingresos obtiene por turismo internacional. En 2012 se han contabilizado, según datos del Instituto de Estudios Turísticos, 57,7 millones de llegadas. Por Comunidades Autónomas destaca Cataluña, destino principal del 25% de los turistas, seguido de las Islas (18% cada una) y, a cierta distancia, de Andalucía (13%), Comunitat Valenciana (9%) y Comunidad de Madrid (8%). Si se considera el número de pernoctaciones es Canarias el destino preferido en el conjunto de alojamientos turísticos (88 millones de pernoctaciones), seguido de Cataluña (70 millones) e Illes Balears (65 millones).

Tabla 6.7.- Entrada de turistas por CC.AA de destino principal, 2012

Comunidad Autónoma	Turistas	
	Nº	%
Andalucía	7.528.917	13,1
Aragón	272.473	0,5
Asturias, Principado de	234.207	0,4
Balears, Illes	10.365.709	18,0
Canarias	10.138.533	17,6
Cantabria	287.910	0,5
Castilla y León	921.235	1,6
Castilla-La Mancha	171.532	0,3
Cataluña	14.439.754	25,1
Comunitat Valenciana	5.359.050	9,3
Extremadura	160.511	0,3
Galicia	861.338	1,5
Madrid, Comunidad de	4.463.531	7,8
Murcia, Región de	582.654	1,0
Navarra, Comunidad Foral de	249.039	0,4
País Vasco	1.354.541	2,4
Rioja, La
Ceuta
Melilla
España	57.464.496	100,0

Fuente: Instituto de Estudios Turísticos (IET). MINETUR

■ Consumo de energía

El crecimiento de la economía experimentado desde la entrada de España en la Unión Europea ha ido acompañado de un incremento en el consumo energético. Por Comunidades Autónomas y según datos de 2011, Cataluña es la principal consumidora (supone cerca del 20% del total), seguida por la Comunitat Valenciana

(11,3%), Andalucía (10,7%) y País Vasco (10,6%), mientras que Madrid no llega a alcanzar el 5%, Illes Balears (0,3%) y La Rioja (0,8%) son las que menos peso tienen sobre el total.

Tabla 6.8.- Evolución del consumo energético por CC.AA, 2001-2011. (Datos en miles de euros)

Comunidad Autónoma	2011		2007		2001	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Andalucía	1.208.677	10,7	1.228.432	11,2	658.876	9,7
Aragón	627.703	5,5	565.628	5,2	303.750	4,5
Asturias, Principado de	570.057	5,0	463.371	4,2	307.602	4,5
Balears, Illes	30.206	0,3	47.448	0,4	27.043	0,4
Canarias	109.732	1,0	107.556	1,0	56.278	0,8
Cantabria	290.250	2,6	232.312	2,1	165.069	2,4
Castilla y León	767.928	6,8	732.764	6,7	399.564	5,9
Castilla-La Mancha	490.468	4,3	593.869	5,4	301.662	4,4
Cataluña	2.242.979	19,8	2.168.571	19,8	1.525.655	22,4
Comunitat Valenciana	1.279.076	11,3	1.433.959	13,1	932.956	13,7
Extremadura	140.078	1,2	124.030	1,1	78.217	1,1
Galicia	1.011.035	8,9	772.233	7,0	463.359	6,8
Madrid, Comunidad de	548.117	4,8	695.922	6,3	454.079	6,7
Murcia, Región de	320.662	2,8	264.823	2,4	156.542	2,3
Navarra, Comunidad Foral de	409.170	3,6	325.083	3,0	215.826	3,2
País Vasco	1.200.472	10,6	1.129.918	10,3	720.850	10,6
Rioja, La	90.807	0,8	94.083	0,9	54.201	0,8
Ceuta		0,0		0,0		0,0
Melilla		0,0		0,0		0,0
España	11.337.418	100,0	10.980.004	100,0	6.821.527	100,0

Fuente: Encuesta de consumos energéticos. INE, 2013

El incremento en valor monetario del consumo energético se produce a pesar de la reducción significativa en ktep en el conjunto de España. En términos relativos se observa el incremento porcentual de Galicia, Castilla y León, Andalucía y Aragón; y el menor peso de Madrid, Comunitat Valenciana y Cataluña. , Castilla y León,

El sector del transporte concentra el 38% de la demanda de energía, seguido de la industria con un 34%. Por Comunidades vuelve a ser Cataluña la que lidera el consumo energético industrial, al concentrar casi la quinta parte del total nacional de consumo energético de las empresas industriales (19,8%), seguida a cierta distancia por Comunitat Valenciana (11,3%).

La electricidad es el principal consumo energético de la industria (51,7% del total), seguido del gas (28,3%) y los productos petrolíferos (13,6%). En diez Comunidades Autónomas (País Vasco, Región de Murcia, Principado de Asturias, Comunidad Foral de Navarra, Comunidad de Madrid, Cataluña, Cantabria, Castilla-La Mancha, La Rioja

y Galicia) el uso de la electricidad supone más del 50% del consumo energético total, llegando a representar en la Comunidad de Madrid el 62,6%.

Por sectores de actividad vuelve a destacar Cataluña, al ser la comunidad con mayor volumen de energía comercializada en todos los sectores analizados, a excepción del primario donde Andalucía la supera (24,2% frente 14,6%) y usos no especificados liderados por Madrid (19,8% frente a 15%), comunidad que se aproxima a los datos catalanes en los sectores construcción y comercio y servicios.

Junto al decrecimiento a nivel nacional del consumo de energía destaca la mejora de la dependencia energética desde 2008, que se sitúa en el 75,6% en 2011.

Tabla 6.9.- Energía comercializada según sectores consumidores por CC.AA, 2012. Datos absolutos y porcentuales

Comunidad Autónoma	Primario	Industria	Const. y O.P.	Transporte	Hostelería	Comercio y Servicios	Uso Doméstico	No Especificados	Total
Andalucía	1.368.364	8.099.507	502.989	820.497	1.804.808	8.761.155	13.855.215	513.931	35.726.466
Aragón	216.852	4.301.968	400.053	174.135	352.557	1.793.034	2.286.976	224.878	9.750.453
Asturias, Pdo. de	28.227	6.831.658	48.831	179.332	531.714	856.475	1.169.321	64.539	9.710.097
Balears, Illes	101.686	157.717	32.496	248.276	847.567	1.549.669	2.278.356	66.404	5.282.171
Canarias	161.822	421.035	159.895	242.975	1.213.142	2.827.747	3.171.162	66.387	8.264.165
Cantabria	23.393	2.417.342	39.563	104.375	234.202	1.039.186	490.267	38.645	4.386.973
Castilla y León	469.252	3.346.557	159.315	229.263	745.729	3.315.309	3.856.483	432.049	12.553.957
Castilla-La Mancha	540.942	2.868.214	242.619	149.757	447.561	3.321.500	3.517.264	392.938	11.480.795
Cataluña	823.072	14.966.716	871.976	1.715.388	1.832.537	10.807.276	11.502.705	869.757	43.389.427
Com.Valenciana	608.004	5.385.808	227.597	400.047	1.418.588	7.056.911	7.853.742	702.500	23.653.197
Extremadura	165.173	1.137.530	23.637	58.301	261.133	1.174.756	1.544.429	81.430	4.446.389
Galicia	191.507	9.191.675	316.636	174.929	486.010	4.000.768	3.995.162	254.515	18.611.202
Madrid, Com. de	339.299	2.863.207	802.770	1.072.625	1.453.152	10.352.672	9.315.466	1.148.270	27.347.461
Murcia, Región de	386.221	1.572.542	86.667	105.089	431.271	2.091.856	2.492.686	234.910	7.401.242
Navarra, C. F. de	97.850	1.871.855	36.735	63.224	229.424	1.067.354	886.225	164.455	4.417.122
País Vasco	79.070	7.948.353	215.410	298.385	791.483	3.180.820	3.111.163	417.081	16.041.765
Rioja, La	44.229	308.264	10.153	31.513	118.919	428.555	479.061	68.347	1.489.041
Ceuta	8	8.179	1.319	2.609	22.946	77.731	65.493	36.859	215.144
Melilla	102	12.458	1.917	2.044	10.671	89.187	88.409	8.638	213.426
España	5.645.073	73.710.585	4.180.578	6.072.764	13.233.414	63.791.961	71.959.585	5.786.533	244.380.493
Andalucía	24,2	11,0	12,0	13,5	13,6	13,7	19,3	8,9	14,6
Aragón	3,8	5,8	9,6	2,9	2,7	2,8	3,2	3,9	4,0
Asturias, Pdo. de	0,5	9,3	1,2	3,0	4,0	1,3	1,6	1,1	4,0
Balears, Illes	1,8	0,2	0,8	4,1	6,4	2,4	3,2	1,1	2,2
Canarias	2,9	0,6	3,8	4,0	9,2	4,4	4,4	1,1	3,4
Cantabria	0,4	3,3	0,9	1,7	1,8	1,6	0,7	0,7	1,8
Castilla y León	8,3	4,5	3,8	3,8	5,6	5,2	5,4	7,5	5,1
Castilla-La Mancha	9,6	3,9	5,8	2,5	3,4	5,2	4,9	6,8	4,7
Cataluña	14,6	20,3	20,9	28,2	13,8	16,9	16,0	15,0	17,8

Tabla 6.9.- Energía comercializada según sectores consumidores por CC.AA, 2012. Datos absolutos y porcentuales

Comunidad Autónoma	Primario	Industria	Const. y O.P.	Transporte	Hostelería	Comercio y Servicios	Uso Doméstico	No Especificados	Total
Com.Valenciana	10,8	7,3	5,4	6,6	10,7	11,1	10,9	12,1	9,7
Extremadura	2,9	1,5	0,6	1,0	2,0	1,8	2,1	1,4	1,8
Galicia	3,4	12,5	7,6	2,9	3,7	6,3	5,6	4,4	7,6
Madrid, Com. de	6,0	3,9	19,2	17,7	11,0	16,2	12,9	19,8	11,2
Murcia, Región de	6,8	2,1	2,1	1,7	3,3	3,3	3,5	4,1	3,0
Navarra, C. F. de	1,7	2,5	0,9	1,0	1,7	1,7	1,2	2,8	1,8
País Vasco	1,4	10,8	5,2	4,9	6,0	5,0	4,3	7,2	6,6
Rioja, La	0,8	0,4	0,2	0,5	0,9	0,7	0,7	1,2	0,6
Ceuta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1	0,6	0,1
Melilla	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
España	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Estadística de la Industria de Energía Eléctrica, 2012. MINETUR

6.1.3. Desarrollo económico y sectores productivos

A partir del año 2008 el crecimiento de la economía española se ha visto interrumpido, derivado de la situación de crisis económica y financiera internacional. Los precios de las materias primas, la debilidad del comercio internacional y el desplome de la construcción han sido factores que han influido en la ralentización del crecimiento económico. Los datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) sobre la evolución del Producto Interior Bruto (PIB) en la serie contable 2006-2013, muestran el descenso experimentado en 2009 (-3,7% con respecto al 2008), que se aminora durante 2010 y 2011, para volver a desplomarse en los años 2012 y 2013, con un PIB per cápita inferior a los 22.280 euros/habitantes en 2013 (-6,6% con respecto al 2008).

Tabla 6.10.- PIB: Tasa de variación anual del PIB en volumen y PIB per cápita

Año	Tasa variación en volumen	PIB per cápita
2006	4,0 %	22.400 (*)
2007	3,6 %	23.500 (*)
2008	0,9 %	23.858
2009	-3,7 %	22.794
2010	-0,1 %	22.695 (P)
2011	0,7 %	22.685 (P)
2012	-1,4 %	22.297 (A)
2013	-1,2 %	22.279 (**)

NOTAS: (*) = Datos redondeados, (P) = Estimación provisional, (A) = Estimación avance y (**) = Estimación de Contabilidad Trimestral.

Fuente: España en cifras. INE (varios años) y www.datosmacro.com

Por Comunidades Autónomas son Canarias e Illes Balears las que registran un menor descenso de su PIB en términos de volumen (-0,4%), debido fundamentalmente a una evolución del sector servicios de sus respectivas economías más favorable que la observada a nivel nacional, seguidas de la Comunitat Valenciana y Cataluña (-0,8%). Además de las cuatro regiones ya mencionadas, Galicia, Castilla-La Mancha y Aragón se situaron por encima de la media nacional, que fue de un -1,2%. Por otra parte, las regiones que obtuvieron los peores registros de crecimiento fueron el Principado de Asturias y Castilla y León (-2,1%), así como Cantabria y el País Vasco (-1,9%) afectadas por el descenso del valor añadido asociado al sector de la industria y energía.

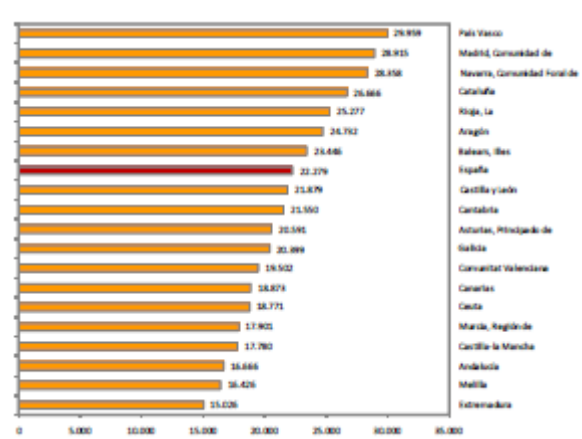
En relación al PIB por habitante, la media nacional en 2013 ha sido de 22.279 euros. El País Vasco registró el mayor valor (29.959 euros/hab, un 34,5% superior a la media nacional), seguido de la Comunidad de Madrid (28.915 euros/hab), Comunidad Foral de Navarra (28.358 euros/hab) y Cataluña (26.666 euros/hab). En el lado opuesto se sitúan Extremadura (15.026 euros/hab, un 32,6% por debajo de la media nacional) y Andalucía (16.666 euros/hab).

Por último, cabe mencionar que 2013 es el primer año desde 1998 en el que la economía nacional registra capacidad de financiación (15.653 millones de euros, el 1,5% del PIB), debido a la mejora del saldo de intercambios exteriores de bienes y servicios con el resto del mundo. Asimismo, para dicho año, las Administraciones Públicas reducen su necesidad de financiación (cifrada en 72.400 millones de euros, un 33,8% menos que en 2012) y los hogares e instituciones sin fines de lucro al servicio de los hogares (ISFLSH) tienen su tasa de ahorro en el 10,4% de su renta disponible (2,2 puntos por encima del 2012).

Fig. 6.5. Tasa de crecimiento anual del PIB en 2013 en términos de volumen



Fig. 6.6. PIB per cápita en euros. Año 2013



Fuente: INE. Notas de prensa: Producto Interior Bruto regional, Año 2013

Según cifras del INE referidas al 2013, el número de activos se sitúa en 23,19 millones de personas, con una tasa de actividad del 60,4% de la población de 16 y más años, y el número de ocupados en 17,14 millones, reduciéndose un 2,8 % respecto a 2012, situación que muestra cierto avance con respecto a años anteriores (la variación 2012-2011 fue de -4,5%), si bien el número de parados se mantiene por encima de los 6

millones lo que supone una tasa de desempleo del 26,1%. Por sectores económicos, la construcción está sufriendo de manera más drástica la coyuntura económica y financiera de la economía española y continúa acusando el mayor retroceso (-11,3%), seguida a distancia por la industria (con un 5,2% menos de ocupados).

Tabla 6.11.- Ocupados por sector económico, 2013				
Sector económico	Ocupados		Variación interanual (%)	
	Nº (miles)	%	2013-2012	2012-2011
Agricultura	736,6	4,3	-0,9	-0,9
Industria	2.355,5	13,7	-5,2	-4,9
Construcción	1.029,5	6,0	-11,3	-17,6
Servicios	13.017,5	76,0	-1,7	-3,3
Total	17.139,0	100,0	-2,8	-4,5

Fuente: España en cifras. INE (2014 y 2013)

La mayor parte de la población encuentra su ocupación en el sector servicios (76%), aunque al igual que el resto de sectores, sufre pérdida de empresas y del personal ocupado (-1,1% y -1,4%, respectivamente, en 2011 con respecto al año anterior). No obstante, la cifra de negocios de las empresas del sector servicios alcanza los 418.962 millones de euros en 2011, con un incremento del 0,2% respecto al año anterior, destacando la Comunidad de Madrid que genera el 32,7% de la cifra de negocios. Las agrupaciones de actividad con mayor contribución al total de facturación en 2011 son Transporte y almacenamiento (24,1%) e Información y comunicaciones (19,1%).

Dentro del sector servicios, el turismo es la actividad de mayor peso: la demanda final turística se sitúa en el 10,9% del Producto Interior Bruto en 2012; y el empleo de las ramas turísticas supera los 2,1 millones de personas, representando el 11,9% del empleo total. Asimismo, la evolución de la ocupación en el sector muestra una tendencia estable, en contraste con la tendencia decreciente del total de la economía.

Según datos de la Encuesta Industrial de Empresas para 2012, la cifra de negocios del sector industrial desciende un 0,7% y se sitúa en 570.984 millones de euros. Las industrias más impulsoras son las extractivas, energía, agua y residuos (con un 30,8%), que además son las que más aumentan su cifra de negocios (11,0% en 2012), seguidas del subsector de alimentación, bebidas y tabaco (18,0%). Las Comunidades con mayor participación en la cifra de negocios industrial son Cataluña (22,2%), Andalucía (12,7%) y Comunidad de Madrid (10,5%). Cabe señalar, por último, el aumento producido en las ventas fuera de la Unión Europea, que crecen un 14,8% con respecto a 2011, siendo las ramas de actividad con mayor porcentaje de ventas fuera de España: vehículos de motor (63,4%), material de transporte, excepto vehículos de motor (60,7%) e industria farmacéutica (51,0%).

Fig. 6.7. Especialización funcional por sectores



Fig. 6.8. Suelo de ocupación



Fuente: Áreas urbanas +50. Información estadística de las Grandes Áreas Urbanas españolas, 2013.

En el actual sistema económico mundial, las áreas urbanas se han consolidado como los principales centros de actividad económica y son los nodos productivos donde se concentra la mayor parte del empleo (el 75% en el caso español). En cuando a su especialización sectorial o funcional cabe señalar que la especialización en “Industria y energía” es notoria en algunas Grandes Áreas Urbanas del norte peninsular y en otras con importante tradición en sectores industriales concretos (Puertollano, Sagunto, Alcoy, Elda-Petrer), así como las GAU de Cataluña y Madrid, seguidas de Zaragoza y Valencia, atendiendo a su proporción de suelo de ocupación industrial.

6.2. Emisiones a la atmósfera y calidad del aire

6.2.1. Emisiones de gases de efecto invernadero

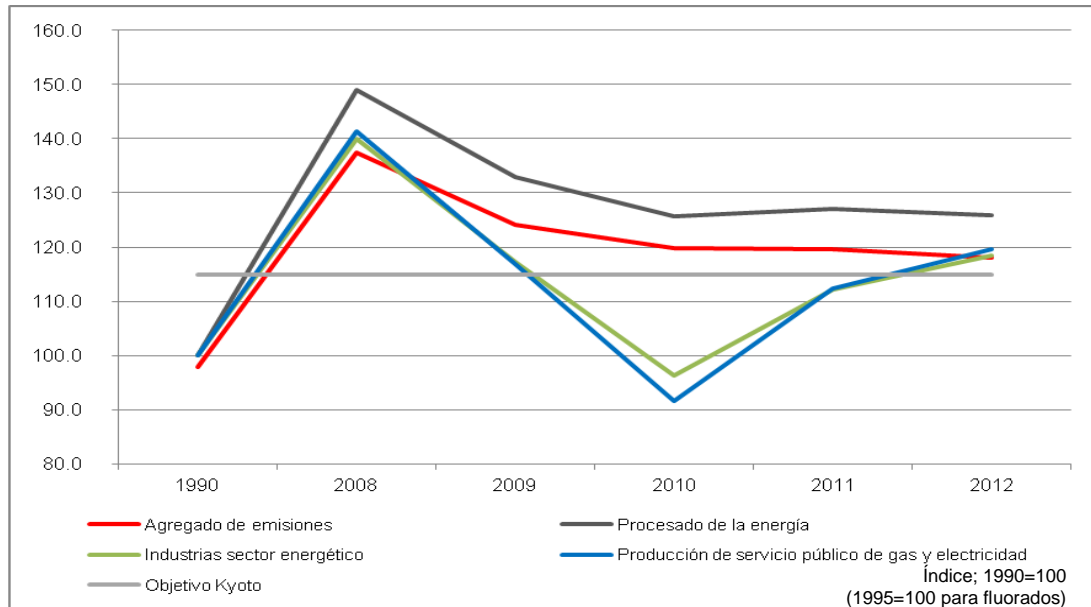
Las emisiones en España de gases de efecto invernadero alcanzaron en el año 2012 las 340.808,59kt de CO_{2eq}¹⁵, siendo un -1,9% inferiores a las de 2011. El valor de emisiones totales se sitúan este año en un 17,6% por encima del año base, valor que se eleva a un 23,7% cuando se compara la media del último quinquenio, 2008-2012 con el mismo año base¹⁶.

En conjunto la evolución del índice ha venido marcada por un crecimiento sostenido en el periodo 1990-2007, a excepción de los años 1993, 1996, 2001 y 2006 en que se registran descensos respecto al año anterior, siguiendo la serie con dos caídas consecutivas muy importantes en los años 2008 y 2009, una caída de menor nivel en 2010 y una relativa estabilidad a partir de este último año.

¹⁵ Dato global del Inventario Nacional de Emisiones a la atmósfera 1990-2012 (Inventario formato CRF-IPCC). Se incluyen los gases GEI siguientes: CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆.

¹⁶ Para la estimación de la cifra del año base se tomó como referencia el año 1990 para el CO₂, CH₄ y N₂O y el año 1995 para los gases fluorados HFC, PFC y SF₆, por lo que el año base es en sí un híbrido de los dos anteriores y no corresponde a un año natural concreto.

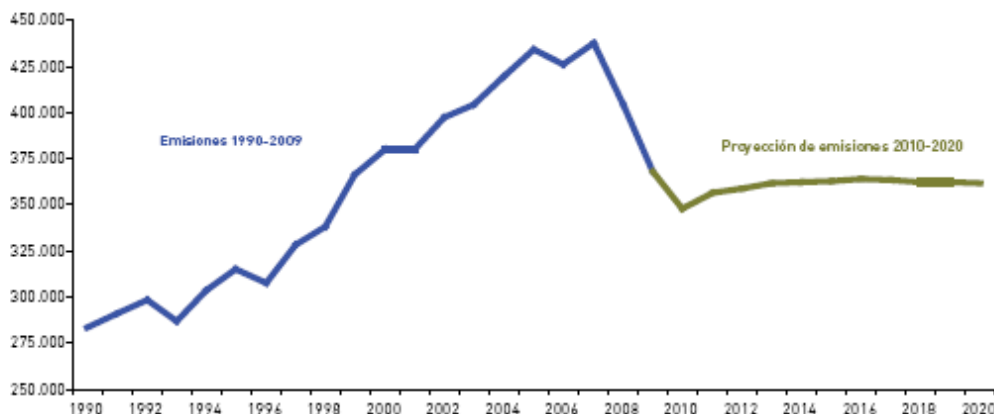
Figura 6.9.- Índice de evolución anual de las emisiones de gases de efecto invernadero



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014). *Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España. Años 1990-2012*

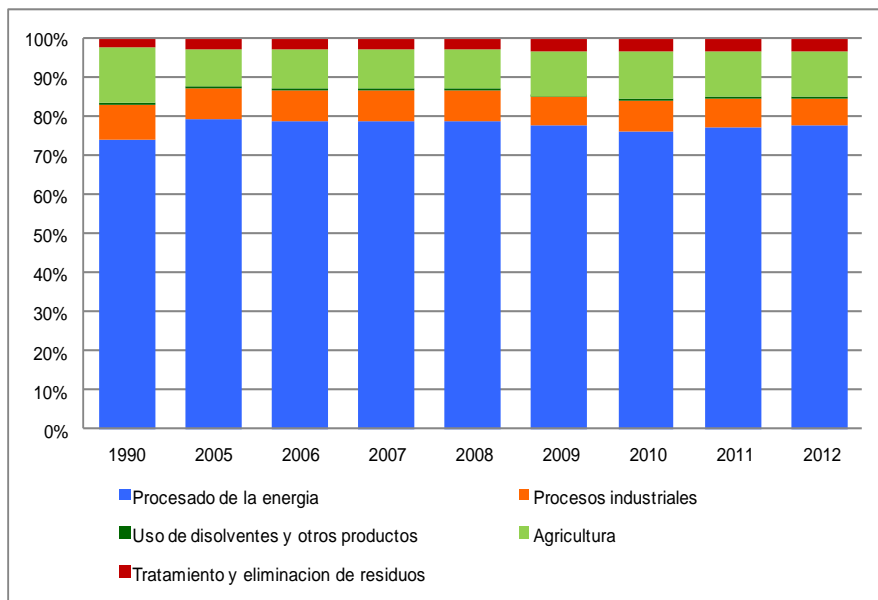
Las proyecciones nacionales de emisión estimadas para España en tres escenarios posibles (tendencial o sin medidas, base o con medidas y objetivo o con medidas adicionales), basadas en la serie 1990-2007 del inventario y elaboradas considerando la actualización de las planificaciones sectoriales y del escenario macroeconómico asociado a las mismas, apuntaban a que en el quinquenio 2008-2012 las emisiones medias de GEI se situarían, en un 34,45% por encima del año base del Protocolo de Kioto, por lo que se puede constatar que se ha reducido significativamente este valor estimado (23,7%).

Figura 6.10.- Proyección de emisiones de GEI horizonte 2020 (kt de CO₂ – equivalente)



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2011). *Perfil Ambiental de España 2010*

Figura 6.11.- Distribución porcentual por sectores de las emisiones de CO₂ equivalente



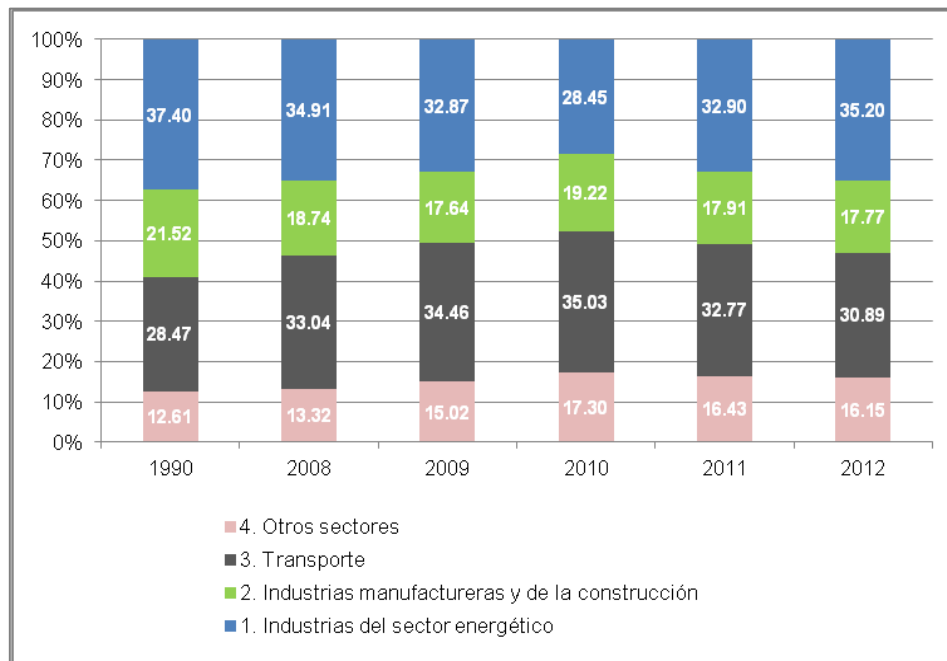
Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014).
Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España. Años 1990-2012

Por sectores, la energía (sector en el que se incluye el transporte) contribuye con el 77,53% de las emisiones totales. Los procesos industriales (excluida la combustión industrial que se computa dentro de la energía) y la agricultura aportan en 2012 el 7,18% y el 11,45%, respectivamente, mientras que el tratamiento y eliminación de residuos contribuye al final del período con el 3,47%. Por último, el sector de uso de disolventes da lugar a emisiones marginales (menos del 0,4% de las emisiones totales). La evolución de los índices anuales correspondientes al sector de la industria de procesado de energía muestra una tendencia similar al del índice agregado; siendo destacable la fuerte caída registrada en la actividad de producción de servicio público de gas y electricidad, y las industrias del sector energético en 2010, que se recuperan decididamente en los dos últimos registros del período.

Las emisiones del sector de la energía alcanzaron en el año 2012 las 266.340,41ktde CO₂ eq, siendo un 0,94% inferiores a las de 2011. En el período 2009-2012 se ha registrado un descenso del 5,3%.

La evolución de las emisiones en el sector de energía está determinada por las actividades de combustión, de las que proceden la mayoría de las emisiones de este sector (por encima del 98%); representando las emisiones fugitivas de los combustibles (sólidos, petróleo y gas natural) una fuente emisora de menor relevancia a nivel sectorial y nacional.

Figura 6.12.- Distribución porcentual de las emisiones de CO₂ equivalente de las actividades de combustión del sector de la energía

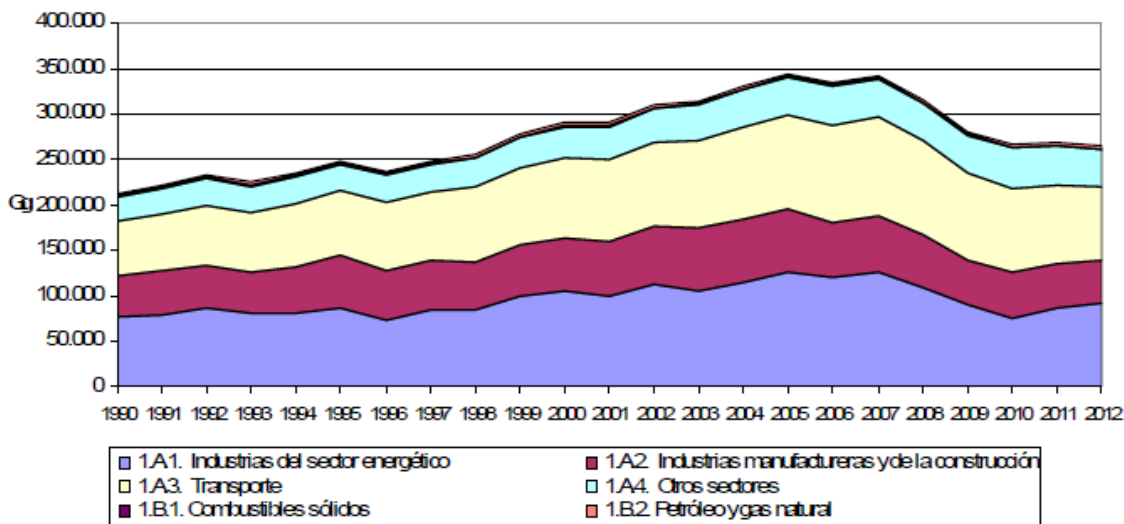


Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014). *Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España. Años 1990-2012*

Como puede observarse en la figura, las principales categorías que contribuyen a las emisiones de este sector son las correspondientes a las industrias del sector energético (centrales térmicas, refinерías de petróleo, transformación de combustibles) y al transporte (35% y 30% respectivamente en 2012), seguidas por las industrias manufactureras y de la construcción (17%) y la combustión en otros sectores (16% en el año 2012). Cabe destacar por un lado la evolución descendiente de la contribución de las emisiones de los combustibles sólidos en contraposición a la evolución creciente de las correspondientes a los combustibles líquidos y gaseosos, siendo esto un reflejo del incremento que se produce del consumo de gas natural y de los combustibles derivados del petróleo con respecto al de los carbones.

En cuanto al sector industrial energético, responsable en 2012 del 35,20% de las emisiones de los sectores afectados por este comercio, presenta una evolución similar a la del conjunto, con un cierto repunte más acusado en los últimos años tras la fuerte caída registrada en el periodo 2007-2010.

Figura 6.13.- Evolución de las emisiones de CO₂ equivalente de las actividades de combustión del sector de la energía



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014). *Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España. Años 1990-2012*

6.2.2. Emisiones de gases acidificantes y eutrofizantes y precursores del ozono troposférico

En el presente apartado se muestra para cada uno de los cinco gases incluidos en la categoría de gases acidificantes y eutrofizantes (SO_x, NO_x, NH₃) y precursores del ozono troposférico (NO_x, COVNM, y CO) la situación sobre sus emisiones y su evolución desde el año 1990, tomando en consideración la clasificación de actividades del Inventario Nacional de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera basada en la nomenclatura SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution). Además también se incluye información sobre las emisiones de PM₁₀ (partículas con un diámetro aerodinámico inferior a 10 micras), en este caso desde el año 2000.

La clasificación SNAP se organiza en los tres niveles jerárquicos siguientes:

- El nivel superior, Grupo, consta de 11 divisiones que reflejan las grandes categorías de actividades antropogénicas y naturales.
- El nivel intermedio, Subgrupo, divide al anterior en 76 clases que reflejan la estructura de las actividades emisoras de acuerdo con sus especificaciones tecnológicas y socioeconómicas.
- El nivel más desagregado, Actividad, incluye las actividades elementales y las de algunos subgrupos (16) que no aparecen desagregados en actividades. En total, la SNAP-97 incorpora 414 actividades elementales que unidas a los 16 subgrupos que no tienen desglose ulterior por actividad contabilizan un total de 430 actividades/subgrupos emisores o captadores de gases atmosféricos.

Las grandes categorías de actividades antropogénicas y naturales incluidas entre los 11 Grupos son:

1. Combustión en la producción y transformación de energía
2. Plantas de combustión no industrial
3. Plantas de combustión industrial
4. Procesos industriales sin combustión
5. Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica
6. Uso de disolventes y otros productos
7. Transporte por carretera
8. Otros modos de transporte y maquinaria móvil
9. Tratamiento y eliminación de residuos
10. Agricultura
11. Otras fuentes y sumideros (naturaleza)

En el grupo 1. Combustión en la producción y transformación de energía, se incluyen los siguientes subgrupos:

- 01 01 Centrales termoeléctricas de uso público
- 01 02 Plantas generadoras de calor para distritos urbanos
- 01 03 Plantas de refino de petróleo
- 01 04 Plantas de transformación de combustibles sólidos
- 01 05 Minería del carbón; extracción de petróleo/gas; compresores

En el análisis realizado, para cada uno de los gases, sobre el cumplimiento del Plan de Acción de Techos Nacionales de Emisión para la aplicación del II Programa Nacional de Reducción de Emisiones se tiene en cuenta¹⁷ la exclusión de:

- Las emisiones de aeronaves fuera del ciclo aterrizaje y despegue, en cuanto a actividades emisoras.
- Las Islas Canarias, en cuanto a cobertura geográfica.
- Las emisiones de COVNM biogénicos procedentes de la masa foliar de los cultivos agrícolas, que en el caso español son muy significativas, por considerar que son similares a las de los COVNM biogénicos de los bosques y que no tienen carácter antropogénico.

Es destacable asimismo, que en la edición del inventario de emisiones correspondiente al año 2013, edición que cubre el periodo 1990-2011, se realizaron

¹⁷ Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014). *España: Presentación de emisiones 1990-2012 Directiva Techos*.

nuevos cálculos para el periodo 1990-2010 en un determinado subconjunto de actividades y gases. Estos nuevos cálculos se han debido a diversos factores, entre los que cabe destacar: revisiones metodológicas, actualización de la información de base y corrección de errores.

Por último, cabe citar que tras cumplirse el plazo establecido por la Directiva 2001/81/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2001, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos (2010), durante 2012 se han revisado los techos nacionales de emisión de los cuatro contaminantes atmosféricos, en el marco del Protocolo de Gotemburgo, del Convenio de Ginebra, estableciéndose nuevos compromisos para el año 2020. Se ha añadido también, un techo de emisión para las partículas PM_{2.5}, que es la fracción particulada de mayor impacto sobre la salud.

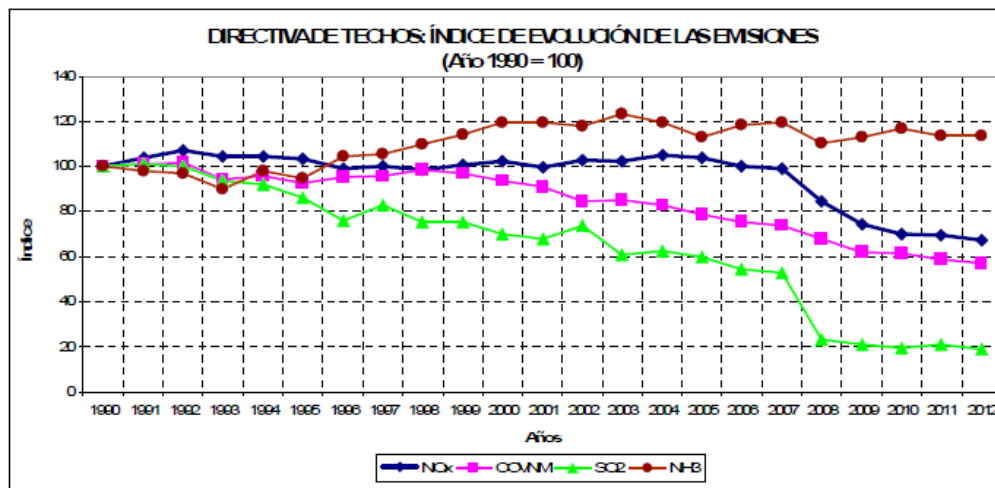
Tabla 6.12.- Comparación de emisiones con techos nacionales de emisión (2010-2012)								
Años	SO ₂ (kt)		NO _x (kt)		COVNM (kt) ¹⁸		NH ₃ (kt)	
Techos 2010	746		847		662		353	
2010	404		886		630		388	
2011	440		881		602		378	
2012	390		855		582		377	
	Diferencia	%	Diferencia	%	Diferencia	%	Diferencia	%
2010	-342	54	39	105	-32	95	35	110
2011	-306	59	34	104	-60	91	25	107
2012	-356	52	8	101	-80	88	24	107

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014). España: Presentación de emisiones 1990-2012 Directiva Techos.

En lo que se refiere a la valoración sobre el grado de cumplimiento de los citados techos de emisión de 2010, se puede observar en las tablas y gráfico adjuntos para los gases incluidos (NO_x, SO₂, COVNM y NH₃) la relación entre los valores de emisiones del periodo 2010-2012 y el techo de referencia establecido en cada caso.

¹⁸ Se excluyen las fuentes naturales

Figura 6.14.- Índice de evolución de las emisiones de la Directiva Techos



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014). España: Presentación de emisiones 1990-2012 Directiva Techos.

Como se desprende de los datos anteriores, desde 2010 se cumplen los techos de emisión de COVNM y SO₂, pero no se cumple para NO_x y NH₃. En el caso del NO_x puede argumentarse, sin embargo, como un ajuste a las cifras reportadas en el Inventario, con lo que este techo no se superaría de tenerse en consideración la valoración del cumplimiento de este techo con el inventario ajustado.

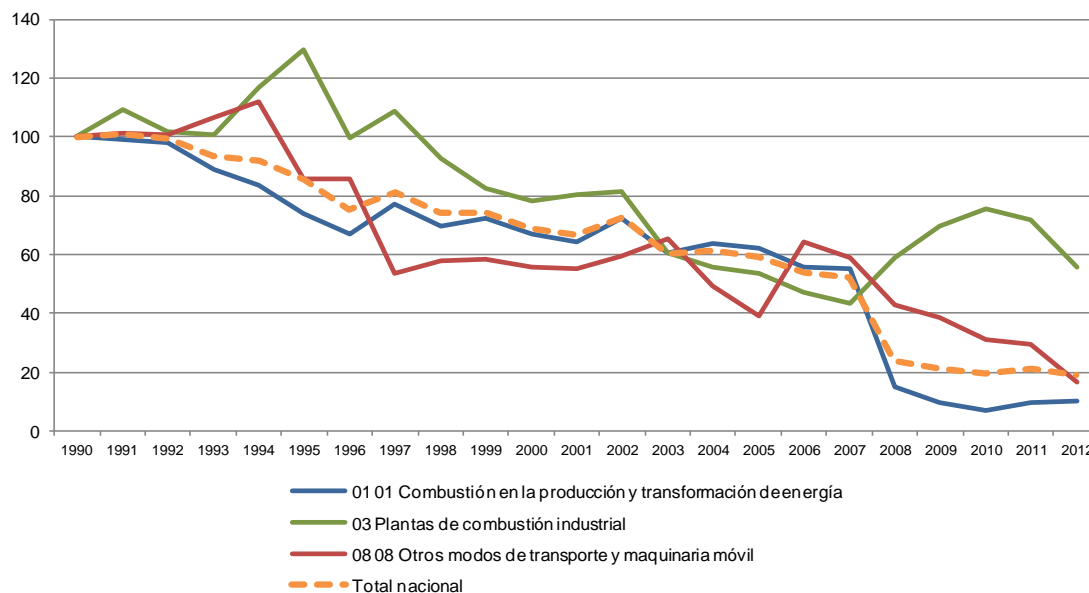
La contribución a las emisiones de NO_x viene absolutamente determinada por el sector de "Procesado de la energía", y dentro del mismo, y según orden de importancia, por el transporte (principalmente por carretera), y en un segundo plano por las industrias del sector energético (centrales térmicas y refinerías esencialmente). Este patrón es muy similar al del SO₂ con la importante diferencia de que el tráfico por carretera no tiene una representación significativa en este caso. La variación del índice global de emisiones de COVNM (que presenta un descenso del 43,1% en 2012 con respecto a 1990), es consecuencia fundamentalmente de la combinación ponderada de los descensos de las emisiones en el "Procesado de la energía", principalmente por efecto de las reducciones debidas a la mejora de las técnicas de control de las emisiones en el transporte por carretera, y en el "Uso de disolventes y otros productos". Por último, la contribución dominante a las emisiones del NH₃ proviene del sector "Agricultura" (agrícola y ganadero), con una participación relativa por encima del 92% a lo largo del periodo inventariado.

■ Emisiones de óxidos de azufre (SO_x)

Las emisiones en España de óxidos de azufre (SO_x) alcanzaron en el año 2012 las 408,7kt, siendo un 11,3% inferiores a las de 2011. En el periodo 1990-2012 la reducción ha sido de un 81,2%. Los sectores que más han contribuido a este importante descenso global han sido los de combustión en la producción y transformación de energía, seguido del transporte.

Figura 6.15.- Índice de evolución anual de las emisiones de SO_x

Índice; 1990=100

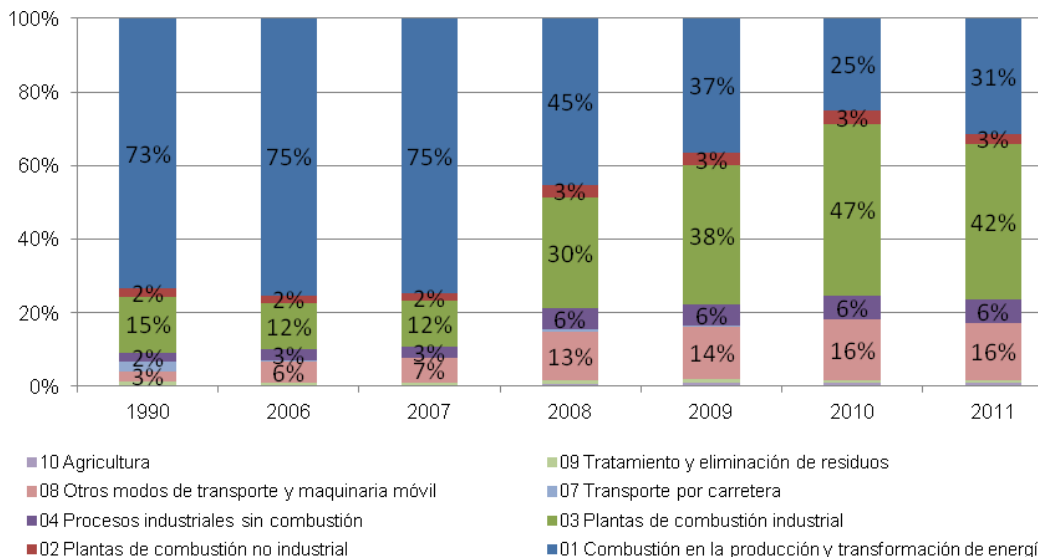


Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014). *Inventario Nacional de Emisiones 1990-2012*

La evolución del índice total ha venido marcada por la del índice del sector de combustión en la producción y transformación de energía que, como puede observarse muestra una tendencia muy similar a la del índice agregado, con un descenso progresivo en las emisiones de este contaminante de 1990 a 2008. Es destacable mencionar que la acusada caída registrada en 2008 a 2010 se debe al descenso de actividad en las plantas que utilizan carbón, con un repunte en 2012 asociado al incremento del consumo de carbón.

Por sectores, la combustión en la producción y transformación de la energía (en el que se integran las centrales termoeléctricas de uso público) ha pasado de contribuir a las emisiones totales con un 73%, en el año 1990, a un 40% en el año 2012. Las plantas de combustión industrial, de combustión en la transformación y en la producción, junto a otros modos de transporte y maquinaria móvil aportan en 2011 el 42%, 31% y el 16%, respectivamente. El sector de transporte por carretera da lugar en el año 2011 a emisiones marginales.

Figura 6.16.- Distribución porcentual por sectores de las emisiones de SO_x

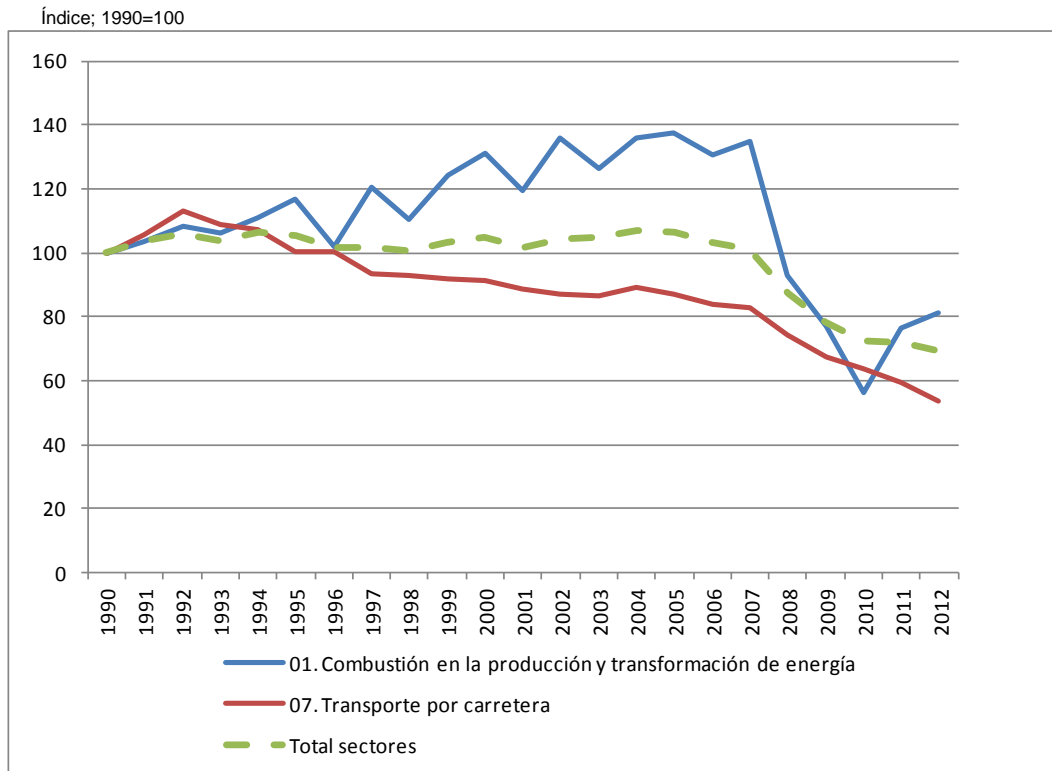


Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2013). *Inventario Nacional de Emisiones 1990-2011*

■ Emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x)

Las emisiones en España de óxidos de nitrógeno (NO_x) alcanzaron en el año 2012 las 965kt, un 3,4% inferior al dato de 2011. En el periodo 1990 – 2012 la reducción ha sido de un 30,6%. La contribución a las emisiones de NO_x viene absolutamente dominada por el sector de “Procesado de la energía”, y dentro del mismo, y según orden de importancia, por el transporte (principalmente por carretera), y en un segundo plano por las industrias del sector energético (centrales térmicas y refinerías esencialmente) y por la combustión tanto en el sector industrial como en el sector residencial/servicios.

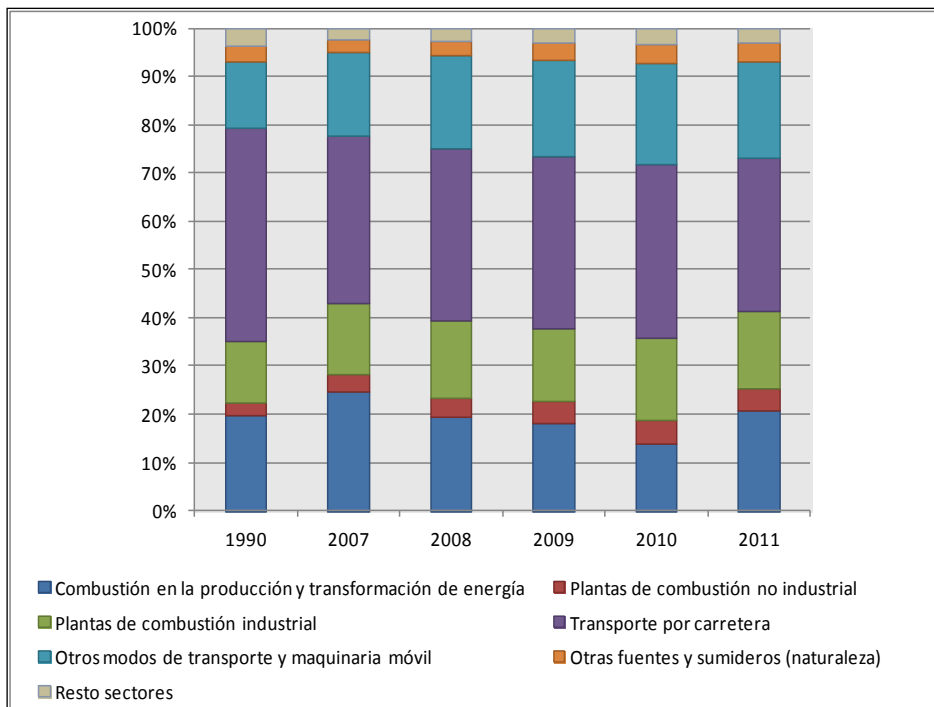
Figura 6.17.- Índice de evolución anual de las emisiones de NO_x



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014). *Inventario Nacional de Emisiones 1990-2012*

El índice total agregado se ha mantenido relativamente estable, con valores comprendidos entre 100 y 110, hasta el año 2007, a partir del cual se inicia un significativo descenso, debido principalmente al peso de la caída del transporte (por carretera) y de los procesos de combustión en la industria energética, manufacturera y construcción derivados del inicio de la crisis económica. Por su parte, la evolución del índice correspondiente al grupo de combustión en la producción de gas y electricidad ha venido marcada por un crecimiento sostenido hasta 2007, año a partir del cual se inicia un brusco descenso más acusado que en el caso del índice agregado.

Figura 6.18.- Distribución porcentual por sectores de las emisiones de NO_x



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2013). *Inventario Nacional de Emisiones 1990-2011*

■ Emisiones de amoníaco (NH₃)

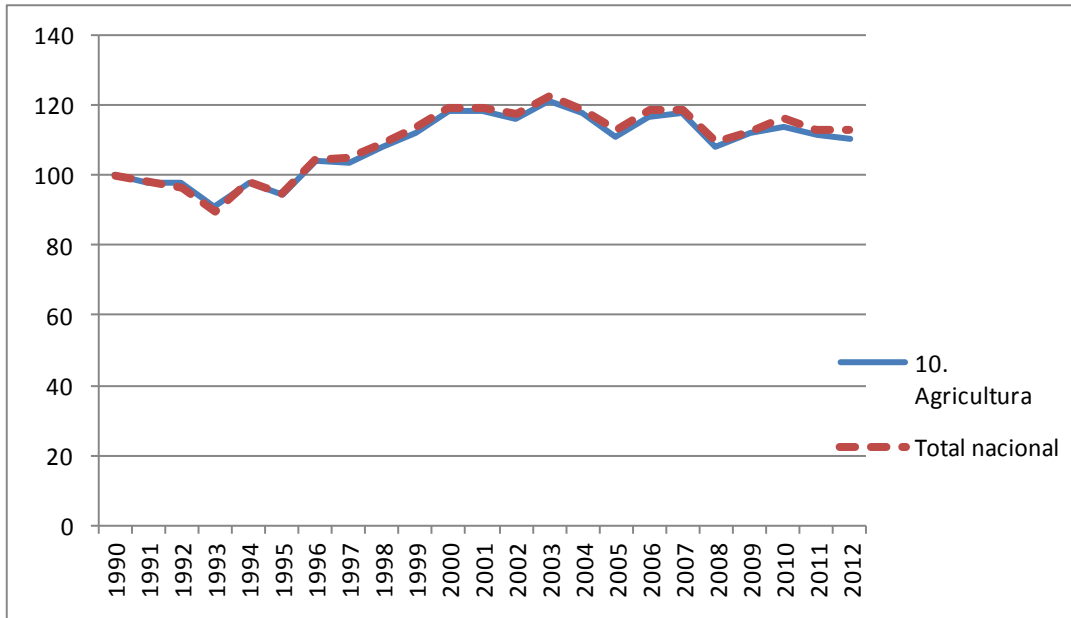
Las emisiones en España de amoníaco alcanzaron en el año 2012 las 383,1kt de NH₃, nivel ligeramente inferior al alcanzado en 2011. En el periodo 1990 – 2012 se ha registrado un incremento de un 12,86%.

La evolución del índice total agregado desde el año 1990 ha venido marcada por un crecimiento sostenido hasta el año 2007, a partir del cual se inicia un significativo descenso. Esta evolución es paralela a la registrada en las emisiones del sector agrario, ya que la contribución dominante a las emisiones de este compuesto proviene del sector “Agricultura” (agrícola y ganadero), con una participación relativa por encima del 92% a lo largo del periodo inventariado.

De los restantes sectores son apreciables, si bien a mucha distancia, las correspondientes a la industria química de base (sector “Procesos industriales”) y, en los últimos años, al transporte por carretera (donde el factor de emisión depende de la pauta de conducción y del contenido de azufre del carburante para el caso de la gasolina) perteneciente al sector “Procesado de la energía”, así como a las actividades de compostaje de residuos (sector “Tratamiento y eliminación de residuos”). El sector de procesado de la energía da lugar en el año 2012 a emisiones marginales, de un 0,03% de las emisiones totales.

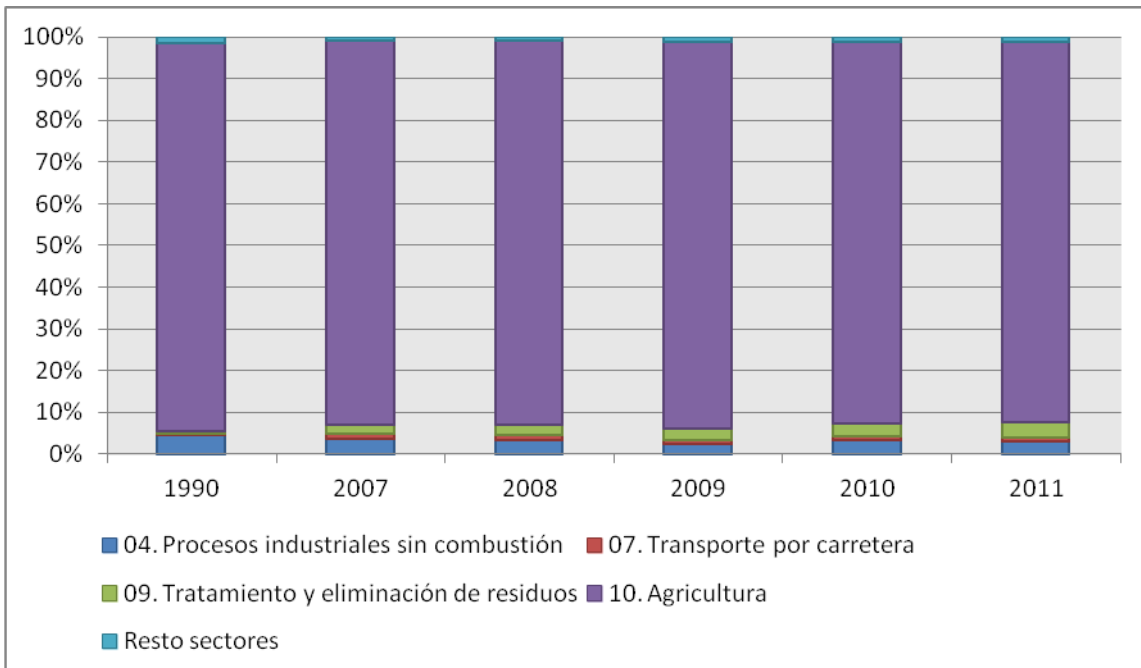
Figura 6.19.- Índice de evolución anual de las emisiones de NH₃

Índice; 1990=100



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014). Inventario Nacional de Emisiones 1990-2012

Figura 6.20.- Distribución porcentual por sectores de las emisiones de NH₃



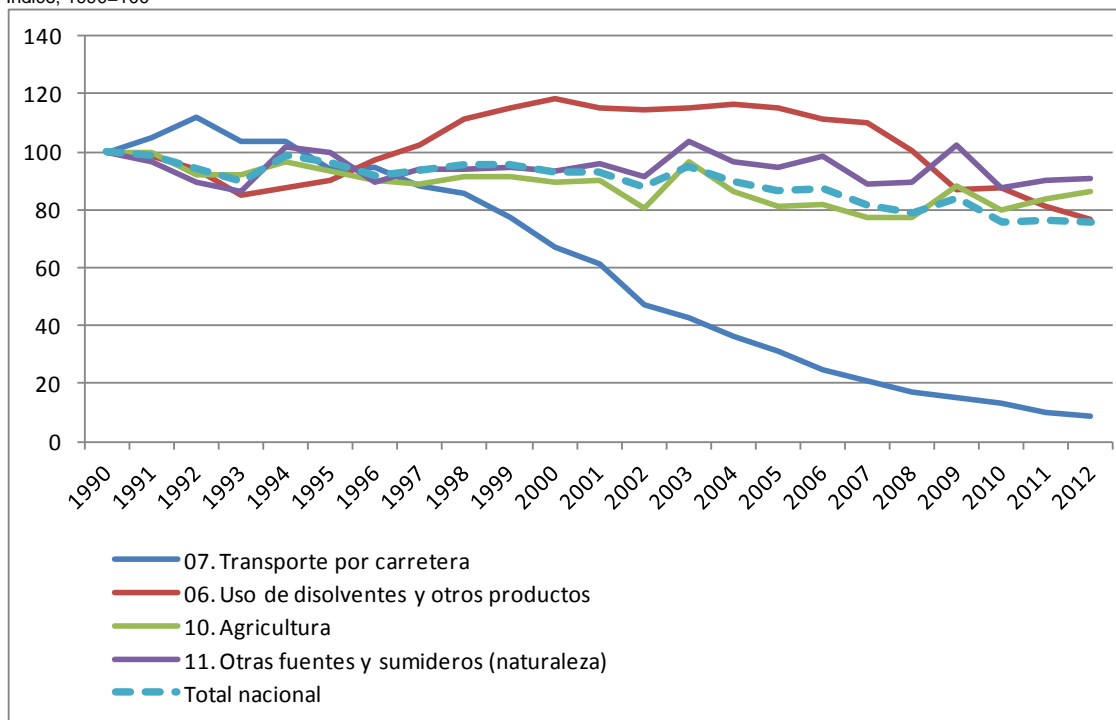
Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2013). Inventario Nacional de Emisiones 1990-2011

■ Emisiones de compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM)

Las emisiones en España de compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM) alcanzaron en el año 2012 las 1.939 kt, nivel ligeramente inferior a las del año 2011 (1.946 kt). En el periodo 1990 – 2012 ha habido una reducción de un 24,2%, siendo el sector que más ha contribuido a este importante descenso el del transporte.

Figura 6.21.- Índice de evolución anual de las emisiones de COVNM

Índice; 1990=100

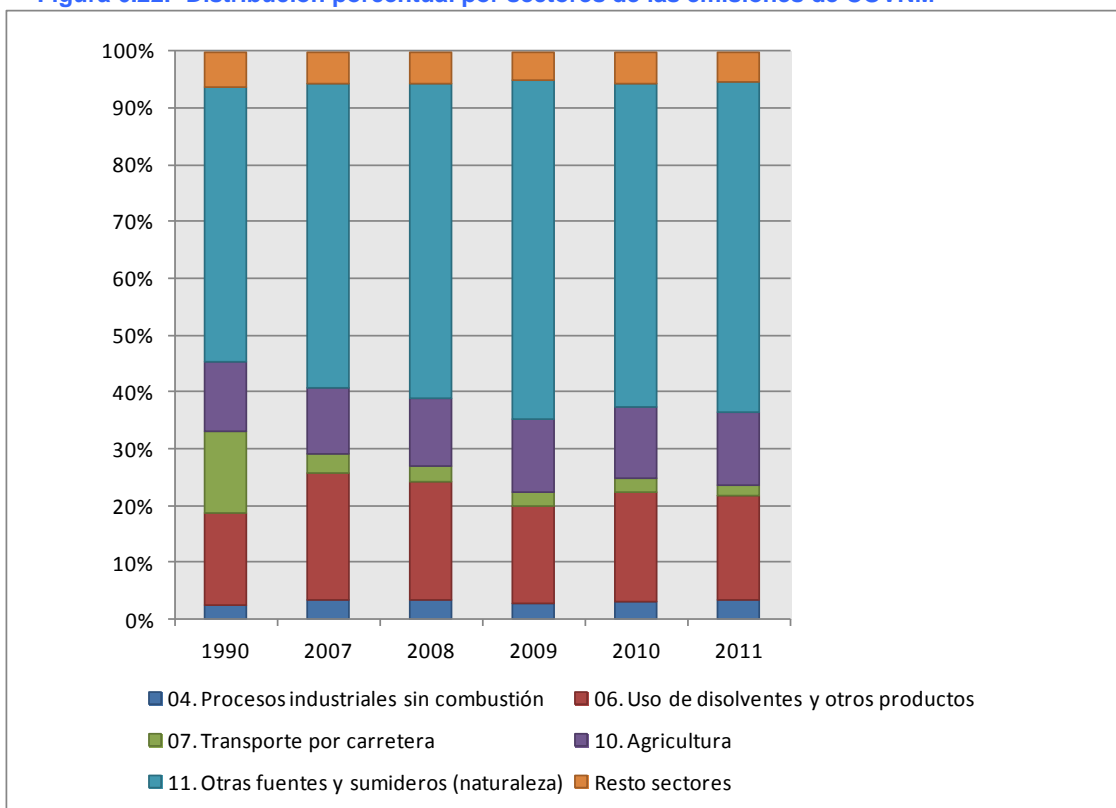


Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014). Inventario Nacional de Emisiones 1990-2012

Las emisiones de COVNM muestran una estabilidad relativa hasta 1998, año a partir del cual comienza una tendencia descendente que se mantiene hasta la actualidad. El balance agregado de este gas es básicamente el resultado de la combinación de una tendencia fuertemente descendente en las emisiones del sector del transporte por carretera y la evolución, hasta el año 2000 positiva y después descendente, del sector de los “disolventes y otros productos”.

Asimismo, es destacable la relevancia en este caso de las emisiones derivadas de la biomasa, tanto de “otras fuentes y sumideros de la naturaleza”, que no son consideradas como antropogénicas, como de las del sector agrícola.

Figura 6.22.- Distribución porcentual por sectores de las emisiones de COVNM



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2013). Inventario Nacional de Emisiones 1990-2011

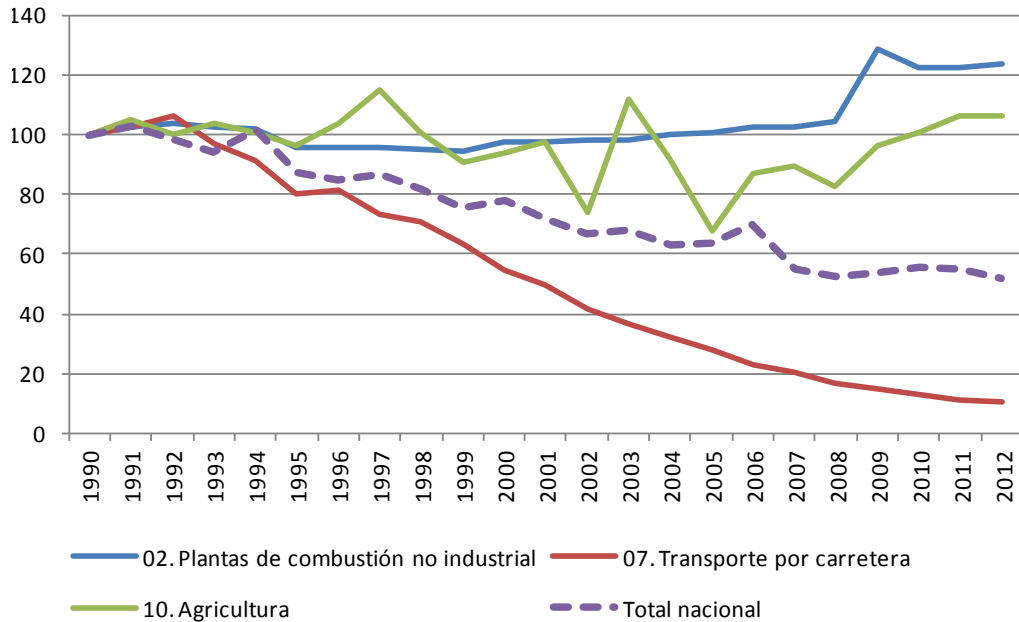
En las emisiones de COVNM el reparto de las contribuciones relativas de los sectores ha variado apreciablemente a lo largo del periodo inventariado. Se puede observar en el gráfico anterior la mayor contribución relativa de “Otras fuentes y sumideros (naturaleza)” en el periodo 1990-2011. Dentro del grupo de actividades emisoras de origen antrópico destaca el “uso de disolventes y otros productos” (de un 39,5% a un 53,5%), mientras que el sector del transporte disminuye su aportación (desde un 33% de las fuentes antropogénicas en 1990 a un 5,5 en 2012).

▪ Emisiones de monóxido de carbono (CO)

Las emisiones en España de monóxido de carbono (CO) alcanzaron en el año 2012 las 2.028 kt, siendo un 6,5% inferiores a las de 2011. En el periodo 1990 – 2012 la reducción ha sido de un 48,3% como consecuencia de un fuerte descenso en las emisiones asociadas al sector del transporte por carretera.

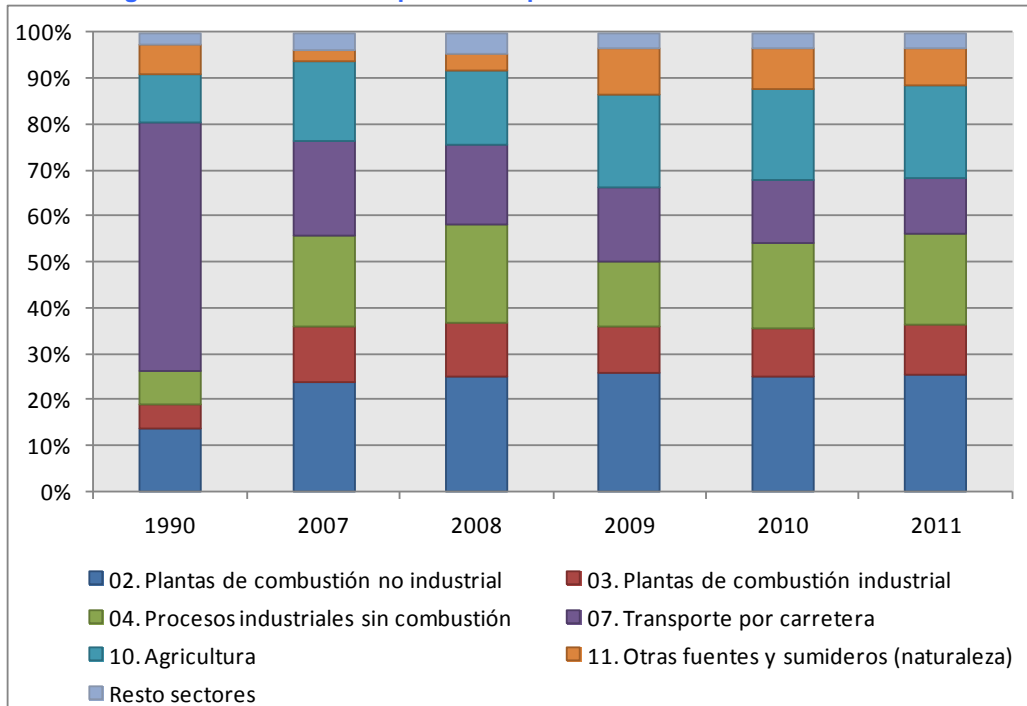
Figura 6.23.- Índice de evolución anual de las emisiones de CO

Índice; 1990=100



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014). Inventario Nacional de Emisiones 1990-2012

Figura 6.24.- Distribución porcentual por sectores de las emisiones de CO



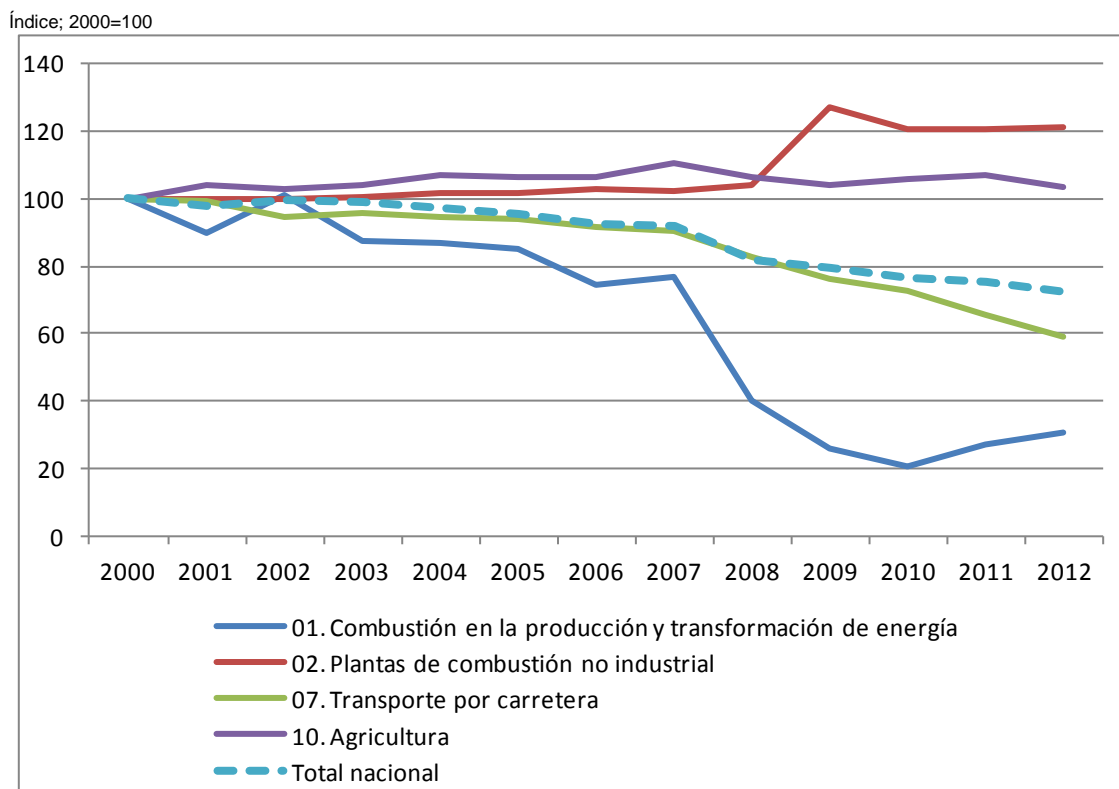
Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2013). Inventario Nacional de Emisiones 1990-2011

Como se ha citado, la tendencia descendente de las emisiones de CO está determinada por la drástica caída de las emisiones de este gas en la categoría del transporte por carretera, sector dominante, con una contribución a lo largo del periodo inventariado que se ha reducido al 11,6% (2012) desde el 60,1% (en 1992). Entre otras categorías relevantes, las más significativas son la combustión en otros sectores, la agricultura o los procesos industriales (combustión en industria manufacturera y construcción).

■ Emisiones de partículas (PM10)

Las emisiones en España de partículas PM₁₀ alcanzaron en el año 2012 las 102,2 kt, siendo un 4% inferiores a las de 2011. En el periodo 2000-2012 la emisión de material particulado primario ha experimentado un descenso muy significativo, del 24,5% en partículas PM₁₀, detectándose un fuerte descenso de las emisiones de partículas desde 2007, similar a la evolución del índice del sector de combustión en la producción y transformación de energía, que aún muestra una tendencia al descenso más acusada.

Figura 6.25.- Índice de evolución anual de las emisiones de PM₁₀

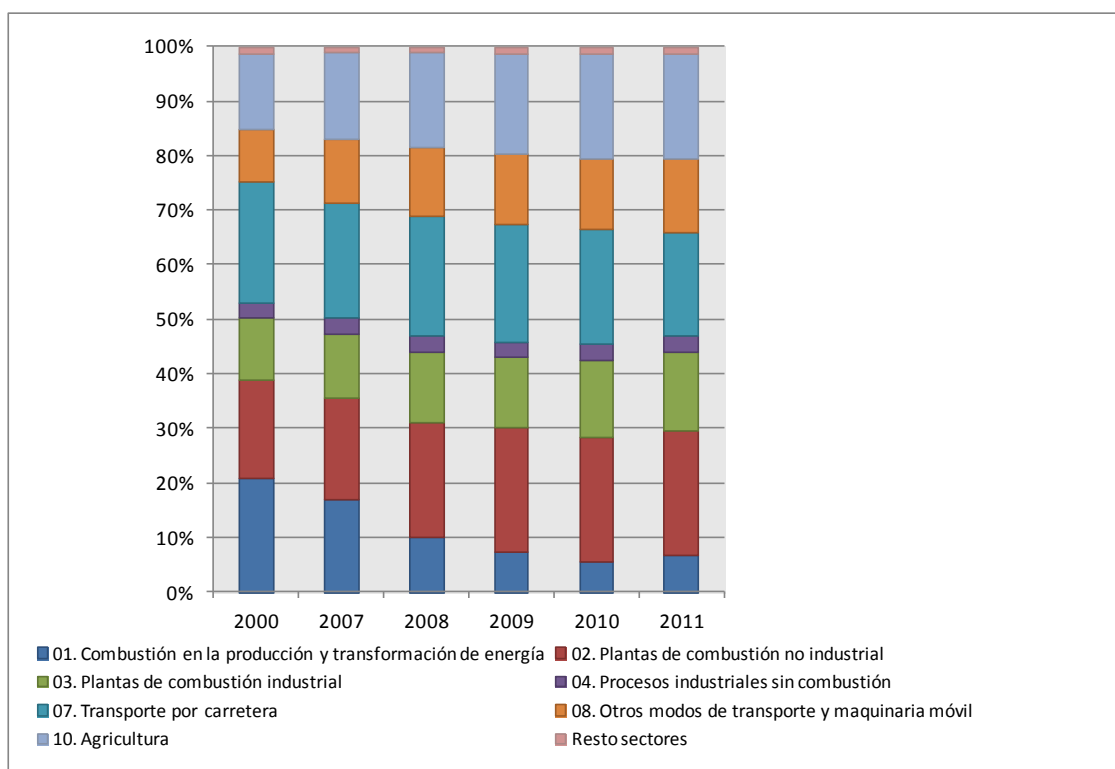


Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014). *Inventario Nacional de Emisiones 1990-2012*

Los sectores que más han reducido sus emisiones han sido la combustión en la producción y transformación de energía, con un descenso del 69,6% de 2012 con respecto al 2000, el transporte por carretera (con un 36,3,% de reducción). En este mismo periodo han crecido las emisiones procedentes de otros modos de transporte y maquinaria móvil (navegación marítima), así como de la agricultura en torno a un 6% de valor medio.

Las plantas de combustión no industrial han aumentado su representatividad respecto del total de emisiones de PM₁₀, alcanzando en 2012 un 22,8%. El sector del transporte por carretera representa en 2011 un 19% del total de emisiones de PM₁₀ y la agricultura ha aumentado su representatividad alcanzado un 19,5% de las emisiones totales.

Figura 6.26.- Distribución porcentual por sectores de las emisiones de PM₁₀



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2013). Inventario Nacional de Emisiones 1990-2011

6.2.3. Calidad del aire y superación de los límites de calidad establecidos para la protección de la salud y la vegetación

La situación media de la calidad del aire del conjunto de municipios y aglomeraciones urbanas de España presenta panoramas diferentes para cada contaminante, como se muestra en el cuadro adjunto.

Estado de la calidad del aire en España en 2012 (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)

- La situación respecto al SO₂ ha experimentado una mejoría respecto al año anterior, ya que en 2012 no se ha superado ninguno de los dos valores límite legislados, ni el valor límite horario (VLH) ni el valor límite diario (VLD).
- En lo que respecta al NO₂, se siguen produciendo superaciones en algunas de las principales aglomeraciones metropolitanas, pero el número de éstas tiende a disminuir. En 2012 ha habido siete superaciones del VLA y dos del VLH. No obstante tres de las siete zonas con superación del VLA disponen de una prórroga para el cumplimiento del mismo.
- En 2012 se mantuvo la tendencia positiva de los últimos años en los niveles de concentración de material particulado (PM10), con una ligera disminución en cuanto a las superaciones del VLD respecto al año 2011. Tras descontar el aporte de material particulado debido a fuentes naturales se han producido nueve superaciones del VLD y una del VLA.

Estado de la calidad del aire en España en 2012 (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente) (cont)

- El ozono troposférico sigue mostrando niveles elevados en zonas suburbanas o rurales, debido a la alta insolación y a que se mantienen los niveles de emisión de sus precursores (NO_x y compuestos orgánicos volátiles). La situación es similar a la de años anteriores, con una pequeña mejoría en el número de zonas que superan el valor objetivo para protección de la salud.
- No se presentan superaciones del valor límite (VL) establecido para el plomo, el benceno, el monóxido de carbono o las partículas PM_{2,5} (este valor límite entra en vigor en el año 2015), ni tampoco del valor objetivo fijado para el As, Cd y benzo(a)pireno, pero sin embargo sí aparece una superación puntual del valor objetivo para el Ni.
- El Indicador Medio de Exposición (IME) para partículas PM_{2,5} es inferior al del año pasado, cuando se calculó por primera vez este indicador. El valor obtenido ha sido de 13,6 µg/m³, mientras que en el año 2011 fue de 14,1 µg/m³. La diferencia de 0,5 µg/m³ entre el valor de 2011 y el de 2012 supone que se ha logrado ya una disminución de en torno al 3,5% (El objetivo de reducción a alcanzar en el 2020 es del 15%).

Respecto al SO₂, a lo largo de los años se han reducido las zonas con problemas, de manera que en 2008 sólo persistían en zonas muy concretas: Santa Cruz de Tenerife – San Cristóbal de La Laguna (superación del valor límite horario y el diario) y comarca de Puertollano (superación del valor límite diario), que han dejado de estar afectadas en 2012 (frente a las 2 del 2008 y las 4 que hubo en 2007 y 2006). Respecto al valor límite diario, en el año 2011 dos zonas superaron este valor y de nuevo ninguna en 2012.

Tabla 6.13.- Valores límite establecidos para el Dióxido de azufre (SO₂)

Valor legislado	Valor límite	Período
Valor límite horario (VLH) para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2005)	350 µg/m ³	Valor medio en 1 h No debe superarse en más de 24 ocasiones por año civil
Valor límite diario (VLD) para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2005)	125 µg/m ³	Valor medio en 24 h No debe superarse en más de 3 ocasiones por año civil
Valor límite para la protección de los ecosistemas (nuevo nivel crítico para la protección de la vegetación, según la Directiva 2008/50/CE)	20 µg/m ³	Año civil y período invernal (1 de octubre del año anterior a 31 de marzo del año en curso)

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Tabla 6.14.- Superaciones del Valor Límite Horario

Año	Nº zonas	> VLH	≤ VLH	No evaluada
2006	138	4	125	9
2007	138	4	134	0
2008	135	2	133	0
2009	135	0	135	0
2010	132	0	132	0
2011	132	1	131	0
2012	132	0	132	0

VL Horario: 350 µg/m³ que no podrá superarse en más de 24 ocasiones al año

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Tabla 6.15.- Superaciones del Valor Límite Diario

Año	Nº zonas	> VLD	≤ VLD	No evaluada
2006	138	3	126	9
2007	138	3	135	0
2008	135	1	134	0
2009	135	0	135	0
2010	132	0	132	0
2011	132	2	130	0
2012	132	0	132	0

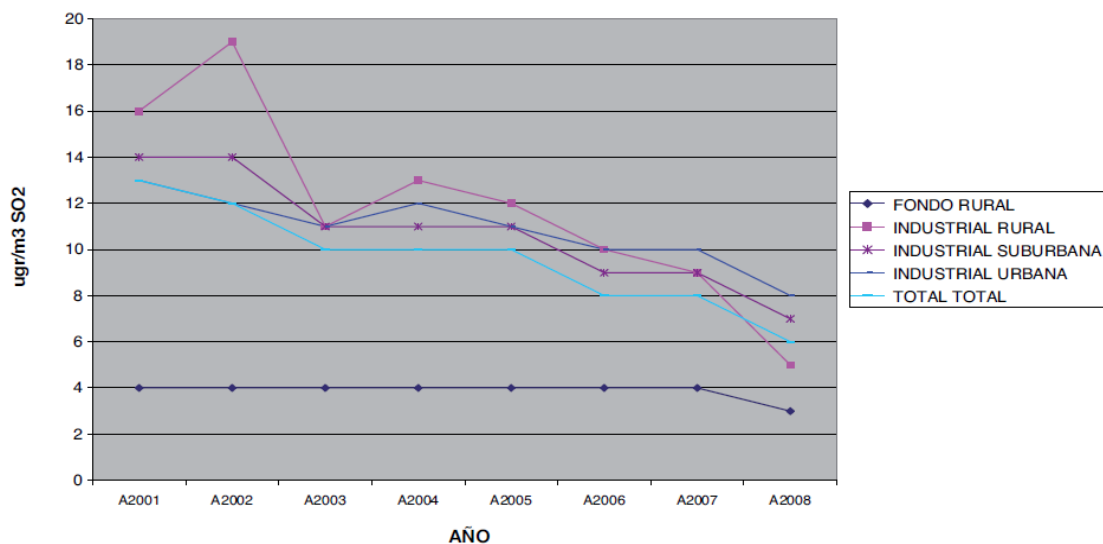
VL Diario: 125 µg/m³, en 3 ocasiones al año

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

En cuanto al valor límite para la protección de los ecosistemas (nivel crítico para protección de la vegetación, según la Directiva 2008/50/CE), ninguna de las zonas que

evaluaron la protección de los mismos en 2012 registró superaciones de dicho valor límite.

Figura 6.27.- Evolución media SO₂. Serie 2001-2008



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2011). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2009

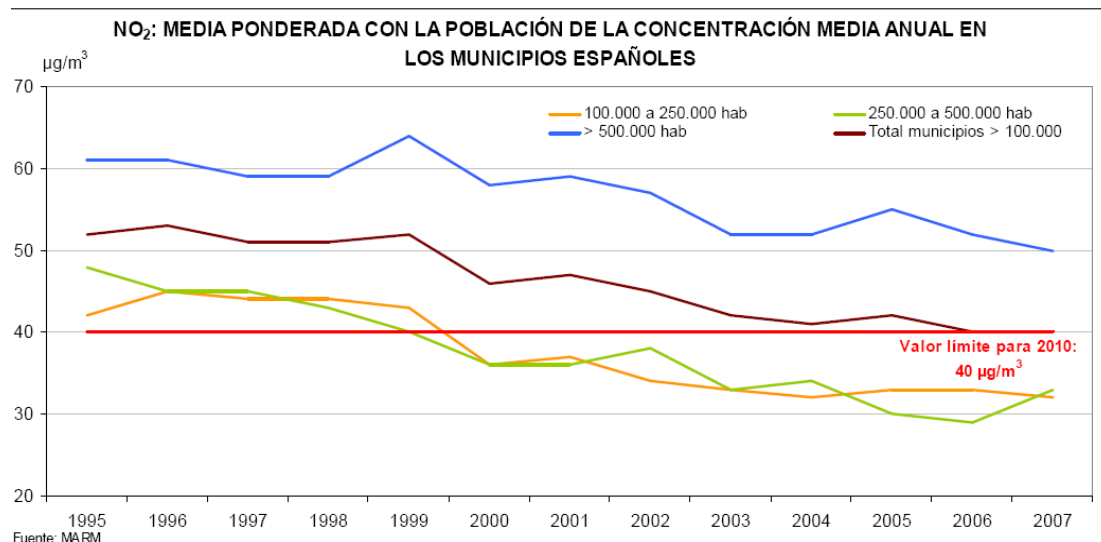
Tabla 6.16.- Valores límite establecidos para el Dióxido de Nitrógeno (NO₂) y los Óxidos de nitrógeno (NO_x)

Valor legislado	Valor límite + Margen de Tolerancia (2009)		Período
	VL	MdT	
Valor límite horario (VLH) de NO ₂ para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2010)	200 µg/m ³	10 µg/m ³	Valor medio en 1 h No debe superarse en más de 18 ocasiones por año civil
Valor límite anual (VLA) de NO ₂ para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2010)	40 µg/m ³	2 µg/m ³	Año civil
Valor límite (nuevo nivel crítico según la Directiva 2008/50/CE) de NO _x para la protección de la vegetación	30 µg/m ³ (no tiene margen de tolerancia)		Año civil

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Para el NO₂ sólo se presentaron superaciones de los límites legislados en las principales aglomeraciones metropolitanas. En general, se puede afirmar que la fuente de emisión principal es el tráfico.

Figura 6.28.- Media ponderada de la concentración media anual en los municipios españoles de NO₂ con la población



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2011). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2009

Tabla 6.17.- Superaciones del Valor Límite Horario

Año	Nº zonas	>VLH+MdT	≤ VLH+ MdT; >VLH	≤ VLH	No evaluada
2006	138	3	2	123	10
2007	138	4	5	129	0
2008	137	3	1	133	0
2009	137	3	0	134	0
2010	134	1	-	133	0
2011	134	3	-	131	0
2012	134	2	-	132	0

VL Horario: 200 µg/m³, no podrá superarse en más de 18 ocasiones al año
Margen de tolerancia (2009): 10 µg/m³

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Cabe destacar el descenso experimentado en los niveles de inmisión de este contaminante en los últimos años. Al constituir el tráfico la principal fuente emisora, se puede atribuir a la crisis económica el descenso registrado a partir de 2007.

En el año 2012, evaluando las medias horarias, dos zonas, ambas en Madrid, registraron valores por encima del valor límite más el margen de tolerancia (el valor más bajo junto al dato de 2010); ninguna zona se situó entre el valor límite y el valor límite más el margen de tolerancia (1, 5 y 2 zonas en 2008, 2007 y 2006 respectivamente).

Tabla 6.18.- Superaciones del Valor Límite Anual

Año	Nº zonas	>VLA+MdT	≤ VLA+ MdT; >VLA	≤ VLA	No evaluada
2006	138	9	8	111	10
2007	138	9	10	119	0
2008	137	6	5	126	0
2009	137	8	4	125	0
2010	134	9	-	125	0
2011	134	8	-	126	0
2012	134	4	3*	127	0

VL Anual: 40 µg/m³
Margen de tolerancia (2009): 2 µg/m³

(*): Zonas con prórroga

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

En cuanto al valor límite anual, en el año 2012 se registra el dato más bajo de la serie (4 zonas registraron valores por encima del valor límite más el margen de tolerancia frente a 8 y 9 zonas en 2011 y 2010 respectivamente); tres zonas se situaron entre el valor límite y el valor límite más el margen de tolerancia (4, 5, 10 y 8 en 2009, 2008, 2007 y 2006, respectivamente), y 127 zonas registraron valores inferiores al valor límite, en consecuencia. Las zonas más afectadas están en las principales aglomeraciones urbanas (Madrid y Barcelona) y en la ciudad de Murcia.

Por último, en lo referente al valor límite (nivel crítico según la Directiva 2008/50/CE) para la protección de la vegetación, ninguna de las zonas que evaluaron la protección de la misma frente al NO_x en 2009 registró superaciones de dicho valor límite.

En cuanto a la contaminación por partículas, España siempre ha presentado niveles altos, ya que su concentración se incrementa de forma natural por las intrusiones de polvo africano. Por ello, se ha establecido un procedimiento para saber en qué medida se ven afectados esos niveles por las fuentes naturales y establecer cuál es el nivel de partículas ocasionado por actividades humanas para no contabilizar a efectos de cumplimiento de valores límite las superaciones ocasionadas por fuentes naturales.

Tabla 6.19.- Valores límite establecidos para PM₁₀

Valor legislado – FASE I	Valor límite	Período
Valor límite diario (VLD) de PM10 para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2005)	50 µg/m ³	Valor medio en 24 h No debe superarse en más de 35 ocasiones por año civil
Valor límite anual (VLA) de PM10 para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2005)	40 µg/m ³	Año civil

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Tabla 6.20.- Superaciones del Valor Límite Diario

Año	Nº zonas	> VLD	≤ VLD	No evaluada
2006	138	49	79 (12 de ellas tras descuentos)	10
2007	138	40	98 (16 de ellas tras descuentos)	0
2008	138	20	118 (16 de ellas tras descuentos)	0
2009	138	11	127 (11 de ellas tras descuentos)	0
2010	135	7	128 (10 de ellas tras descuentos)	0
2011	135	10	125 (11 de ellas tras descuentos)	0
2012	135	9	126 (11 de ellas tras descuentos)	0

VL Diario: 50 µg/m³. No debe superarse en más de 35 ocasiones por año

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

En los últimos años se ha producido una mejoría en los niveles de concentración de material particulado (PM₁₀), ya que se registraron menos superaciones de los valores límite que en años anteriores. Así, tras el descuento de estos episodios de intrusiones saharianas, en el año 2012 se produjeron superaciones del valor límite diario en nueve zonas mientras que en los años 2006, 2007 y 2008, se registraron valores de 49, 40 y 20, respectivamente.

Entre las principales zonas afectadas por este tipo de contaminación atmosférica se encuentran Vallès-Baix Llobregat y Área de Barcelona, Gijón y el Bajo Nervión.

Tabla 6.21.- Superaciones del Valor Límite Anual

Año	Nº zonas	> VLA	≤ VLA	No evaluada
2006	138	29	99 (11 de ellas tras descuentos)	10
2007	128	21	117 (11 de ellas tras descuentos)	0
2008	138	6	132 (8 de ellas tras descuentos)	0
2009	138	2	136 (5 de ellas tras descuentos)	0
2010	135	1	134	0
2011	135	1	134 (1 de ellas tras descuentos)	0
2012	135	1	134	0

VL Anual: 40 µg/m³

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Con respecto al valor límite anual, en los últimos años registrados los valores siguen esta misma tendencia de mejora, ya que en los años 2010 a 2012 sólo una zona

(Asturias) superó el valor límite, mientras que se alcanzaban valores de 29 y 21 zonas afectadas en 2006 y 2007.

En el año 2009 se evaluó por primera vez el PM_{2,5}, aunque no era obligatorio hasta el año 2010. En los todos los años de la serie ningún dato superó el valor objetivo (de las 138 zonas definidas para evaluar partículas en 2012).

Tabla 6.22.- Valores objetivo establecidos para PM_{2,5}

Valores objetivo	Nivel		Período
Valor objetivo para la protección de la salud humana y el medio ambiente en su conjunto (<i>fecha de cumplimiento: 1 de enero del 2010</i>)	25 µg/m ³		Año natural
Valor Limite	VALOR LÍMITE + MARGEN DE TOLERANCIA (2012)		Período
	VL	MdT	
Valor límite anual para la protección de la salud (<i>fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2015</i>)	25 µg/m ³	2 µg/m ³	Año natural

Tabla 6.23.- Superaciones del Valor Límite Anual

Año	Nº zonas	> VL	≤ VL	No evaluada
2009	138	0	131	7
2010	135	0	135	0
2011	135	0	135	0
2012	135	0	135	0

VO Anual: 25 µg/m³

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Respecto al ozono troposférico¹⁹, se registraron niveles elevados en zonas suburbanas o rurales en situaciones de alta insolación y debido a las emisiones de sus precursores (NO_x y compuestos orgánicos volátiles). Los datos obtenidos en los últimos años reflejan una tendencia al alza, especialmente en los municipios de más de 500.000 habitantes.

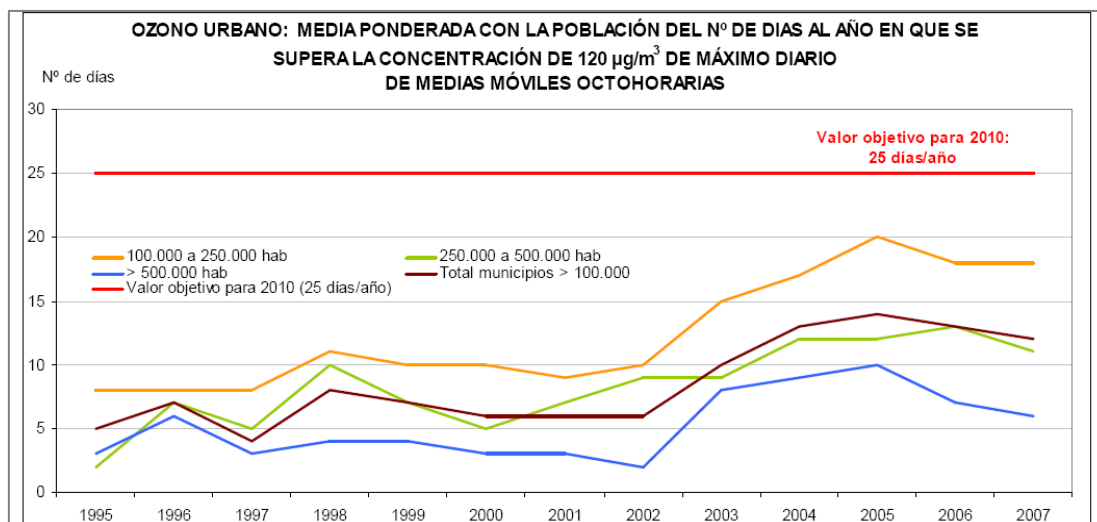
¹⁹ El ozono troposférico es un contaminante secundario cuyos valores suelen ser más elevados en las periferias de las ciudades e incluso en zonas más alejadas.

Tabla 6.24.- Valores objetivo establecidos para el Ozono (O₃)

Valores objetivo	Nivel	Período
Valor objetivo para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: año 2010)	120 µg/m ³	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias ² . No debe superarse en más de 25 ocasiones de promedio en un periodo tres años.
Valor objetivo para la protección de la vegetación (fecha de cumplimiento: año 2010)	AOT40 = 18.000 µg/m ³ ·h	Valor acumulado de mayo a julio de promedio en un periodo de 5 años.
Objetivos a largo plazo	Nivel	Período
Objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana	120 µg/m ³	Máxima diaria de las medias móviles octohorarias 2 dentro de un año civil.
Objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación	AOT40 = 6.000 µg/m ³ ·h	Valor acumulado de mayo a julio.

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Figura 6.29.- Media ponderada del número de días al año en que se supera el Valor Objetivo de 120 µg/m³ en los municipios españoles de Ozono urbano con la población



Fuente: MAGRAMA

En lo referente a la protección de la salud, de las 135 zonas existentes para la evaluación del ozono en 2012, 51 zonas registraron valores por encima del valor objetivo (43 de 136 en 2009 y 2010), 80 se situaron entre el valor objetivo y el objetivo a largo plazo y 4 zonas tuvieron valores por debajo del objetivo a largo plazo.

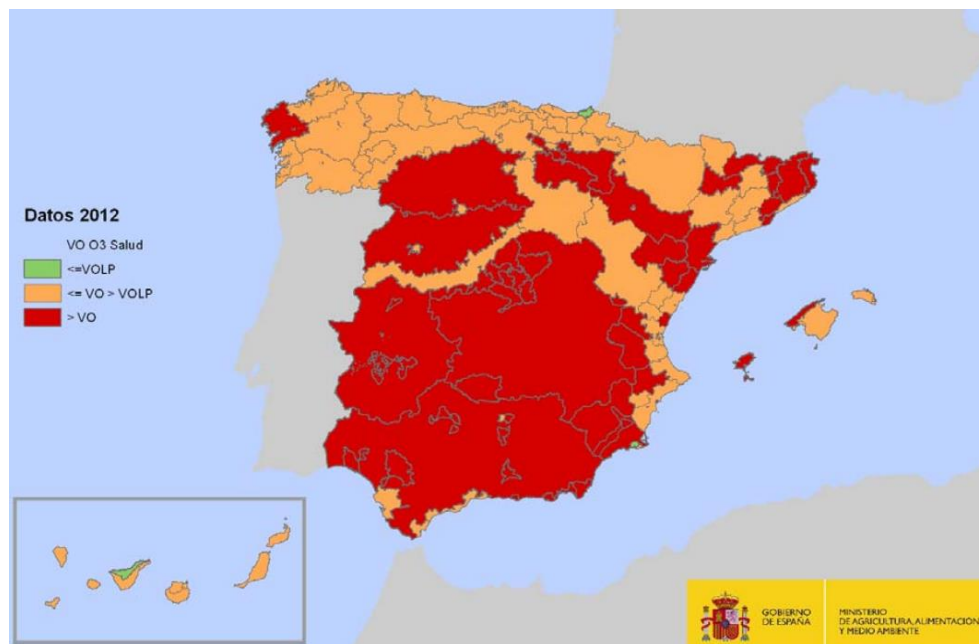
Tabla 6.25.- Superaciones de los Valores objetivos para la protección de la salud

Año	Nº zonas	> VO	VO-OLP	< OLP	No evaluada
2006	138	53	52	18	15
2007	138	52	62	24	0
2008	136	44	68	24	0
2009	136	43	82	11	0
2010	135	43	89	3	0
2011	135	51	82	2	0
2012	135	51	80	4	0

VO Salud: 120 µg/m³, no debe superarse más de 25 días
OLP Salud: 120 µg/m³

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Figura 6.30.- Evaluación de ozono. Valor Objetivo para la protección de la salud (Datos 2012)



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Tabla 6.26.- Superaciones de los Valores objetivo para la protección de la vegetación

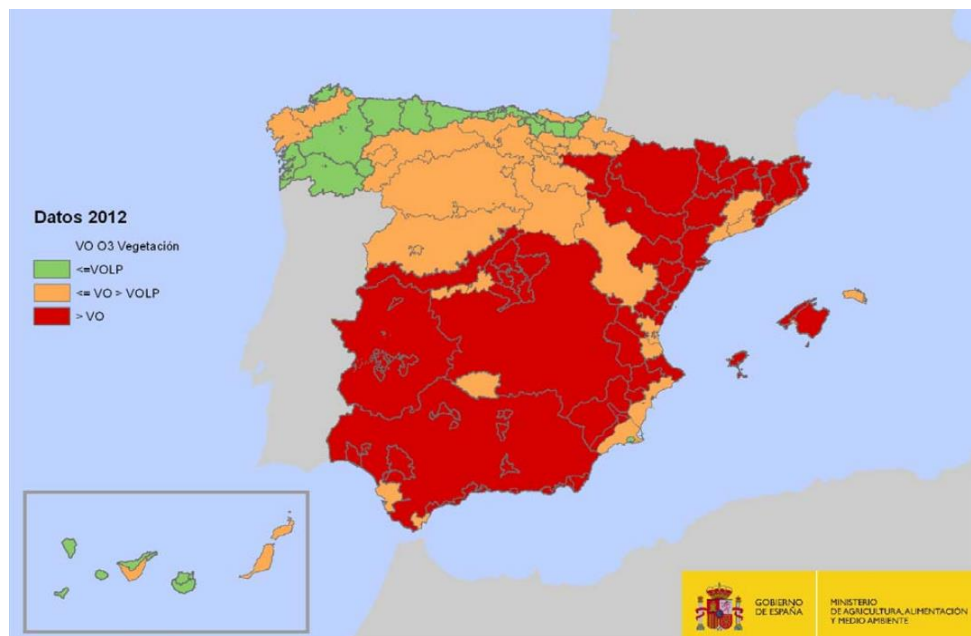
Año	Nº zonas	> VO	VO-OLP	< OLP	No evaluada
2006	138	57	45	23	15
2007	136	54	47	35	0
2008	136	59	48	29	0
2009	136	52	55	29	0
2010	135	51	56	28	0
2011	135	53	51	31	0
2012	135	56	48	31	0

VO Vegetación: 18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$
OLP: 6.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Con respecto a la protección de la vegetación, en el año 2012, de las 135 zonas definidas, 56 tuvieron un valor por encima del valor objetivo, 48 entre el valor objetivo y el objetivo a largo plazo y 31 zonas por debajo del objetivo a largo plazo. Los valores son similares a lo largo del periodo estudiado, con un comportamiento oscilante en torno a un valor medio, observándose la clara influencia de la radiación solar en la formación del ozono troposférico en el mapa adjunto.

Figura 6.31.- Evaluación de ozono. Valor Objetivo para la protección de la vegetación (Datos 2012)



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

En las siguientes tablas se pueden observar los buenos resultados de inmisión para los contaminantes del plomo, benceno y monóxido de carbono, manteniéndose estables los niveles óptimos de calidad del aire a lo largo del periodo estudiado (ninguna zona superó el valor límite).

Tabla 6.27.- Valores límite establecidos para el Plomo (Pb)

Valor legislado	Valor límite	Período
Valor límite anual (VLA) de Pb para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2005)	0,5 µg/m ³	Año civil

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Tabla 6.28.- Superaciones de los Valores Límites Anuales

Año	Nº zonas	> VLA	≤ VLA	No evaluada
2006	138	0	115	23
2007	138	0	138	0
2008	87	0	87	0
2009	81	0	81	0
2010	81	0	81	0
2011	81	0	81	0
2012	81	0	81	0

VL Anual: 0,5 µg/m³

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Tabla 6.29.- Valores límite establecidos para el Benceno (C₆H₆)

Valor legislado	Valor límite + Margen de Tolerancia (2009)		Período
	VL	MdT	
Valor límite anual (VLA) de benceno para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2010)	5 µg/m ³	1 µg/m ³	Año civil

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Tabla 6.30. Superaciones de los Valores Límite Anuales

Año	Nº zonas	>VLA+MdT	≤ VLA+ MdT; >VLA	≤ VLA	No evaluada
2006	138	0	0	76	62
2007	138	0	0	137	1
2008	125	0	0	122	3
2009	125	0	0	125	0
2010	122	0	-	122	0
2011	122	0	-	122	0
2012	122	0	-	122	0

VL Anual: 5 µg/m³
Margen de tolerancia (2008): 2 µg/m³

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Tabla 6.31.- Valores límite establecidos para el Monóxido de carbono (CO)

Valor legislado	Valor límite	Período
Valor límite para la protección de la salud humana (fecha de cumplimiento: 1 de enero de 2005)	10 mg/m ³	Media de ocho horas máxima en un día

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Tabla 6.32.- Superaciones de los Valores Límite Anuales

Año	Nº zonas	> VL	≤ VL	No evaluada
2006	138	0	125	13
2007	138	0	138	0
2008	134	0	134	0
2009	134	0	134	0
2010	131	0	131	0
2011	131	0	131	0
2012	128	0	128	0

VL Anual: 10 mg/m³

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Tabla 6.33.- Valores objetivo establecidos para el Arsénico (As)

Valores objetivo	Nivel	Período
Valor objetivo para la protección de la salud humana y el medio ambiente en su conjunto (<i>fecha de cumplimiento: año 2013</i>)	6 ng/m ³	Año natural

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Los metales pesados, As, Cd y Ni, y el benzo(A)pireno se evaluaron por primera vez en 2008. En el caso del arsénico, cadmio y níquel se han producido superaciones puntuales del valor objetivo (Zona industrial de Huelva –As, 2009-, Córdoba –Cd, 2010 - y Sta. Cruz de Tenerife-San Cristóbal de la Laguna –Ni, 2009 y 2010-). En los últimos dos años registrados ninguno de los datos ha superado los valores establecidos, excepto el Ni en la Bahía de Algeciras en 2012.

Tabla 6.34.- Superaciones de los Valores Anuales

Año	Nº zonas	> VO	≤ VO	No evaluada
2008	76	1	75	0
2009	76	1	75	0
2010	76	0	76	0
2011	76	0	76	0
2012	82	0	82	0

VO Anual: 6 ng/m³

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Tabla 6.35.- Valores objetivo establecidos para el Cadmio (Cd)

Valores objetivo	Nivel	Período
Valor objetivo para la protección de la salud humana y el medio ambiente en su conjunto (<i>fecha de cumplimiento: año 2013</i>)	5 ng/m ³	Año natural

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Tabla 6.36.- Superaciones de los Valores Objetivo

Año	Nº zonas	> VO	≤ VO	No evaluada
2008	76	0	76	0
2009	76	0	76	0
2010	76	1	75	0
2011	76	0	76	0
2012	82	0	82	0

VO Anual: 5 ng/m³

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Tabla 6.37.- Valores objetivo establecidos para el Níquel (Ni)

Valores objetivo	Nivel	Período
Valor objetivo para la protección de la salud humana y el medio ambiente en su conjunto (<i>fecha de cumplimiento: año 2013</i>)	20 ng/m ³	Año natural

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Tabla 6.38.- Superaciones de los Valores Objetivo

Año	Nº zonas	> VO	≤ VO	No evaluada
2008	76	0	76	0
2009	76	1	75	0
2010	76	1	75	0
2011	76	0	76	0
2012	82	1	81	0

VO Anual: 20 ng/m³

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Tabla 6.39.- Valores objetivo establecidos para el Benzo (a) pireno

Valores objetivo	Nivel	Período
Valor objetivo para la protección de la salud humana y el medio ambiente en su conjunto (<i>fecha de cumplimiento: año 2013</i>)	1 ng/m ³	Año natural

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

Tabla 6.40.- Superaciones de los Valores Objetivo Anuales

Año	Nº zonas	> VO	≤ VO	No evaluada
2008	76	0	73	3
2009	76	0	75	1
2010	76	0	76	0
2011	76	0	76	0
2012	82	0	82	0

VO Anual: 1 ng/m³

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2012). Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012

▪ Indicador medio de la exposición

El Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, que transpone la Directiva 2008/50/CE, define el Indicador Medio de Exposición (en adelante, IME) como “el nivel medio, determinado a partir de las mediciones

efectuadas en ubicaciones de fondo urbano de todo el territorio nacional, que refleja la exposición de la población”.

El IME se emplea para calcular el objetivo nacional de reducción de la exposición (el porcentaje de reducción del indicador medio de exposición de la población nacional establecido para el año de referencia con el fin de reducir los efectos nocivos para la salud humana, que debe alcanzarse, en la medida de lo posible, en un período determinado) y la obligación en materia de concentración de la exposición (el nivel fijado sobre la base del indicador medio de exposición, con el fin de reducir los efectos nocivos para la salud humana que debe alcanzarse en un período determinado).

Según dicho RD 102/2011, el IME se evalúa como concentración media móvil trienal, ponderada con la población en todos los puntos de muestreo establecidos a tal fin. Así, el IME para el año de referencia 2012 será la concentración media de los años 2010, 2011 y 2012 (es decir, de los indicadores anuales de 2010, 2011 y 2012).

El IME trienal 2009-2011 sirve de referencia para determinar el objetivo nacional de reducción para el año 2020 y fue de 14,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, dentro del rango ($18 > \text{IME} \geq 13$) lo que supone un objetivo nacional de reducción para el 2020 del 15%.

En el 2012 el IME trienal 2010-2012 ha sido de 13,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Tabla 6.41.- Indicador medio de la exposición (IME)		
Indicador medio de la exposición (IME)	Nivel	Período
Indicador medio de exposición 2012	13,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2009-2011

A pesar de la mejoría del estado de la calidad del aire a nivel global en nuestro país, existen zonas con problemas de contaminación atmosférica. Las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales son los organismos responsables de elaborar los planes de mejora de la calidad del aire en las zonas o aglomeraciones donde se superan los valores límite. Entre los Planes aprobados por las Comunidades Autónomas y las Entidades Locales y que han sido oficialmente comunicados al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, cabe citar.

- Plan de actuación de mejora de la calidad del aire del entorno de Barcelona
- Plan Villanueva del Arzobispo
- Plan Bailén
- Plan Calidad Ambiental Huelva
- Planes de mejora de la calidad del aire en determinadas zonas de Andalucía
- Plan de actuación de calidad del aire de la Comunidad autónoma de Canarias
- Plan de Mejora de la Calidad del Aire en el municipio de Los Corrales de Buelna para PM10
- Planes de Calidad de Castilla-La Mancha
- Plan de mejora de calidad del aire de Palma

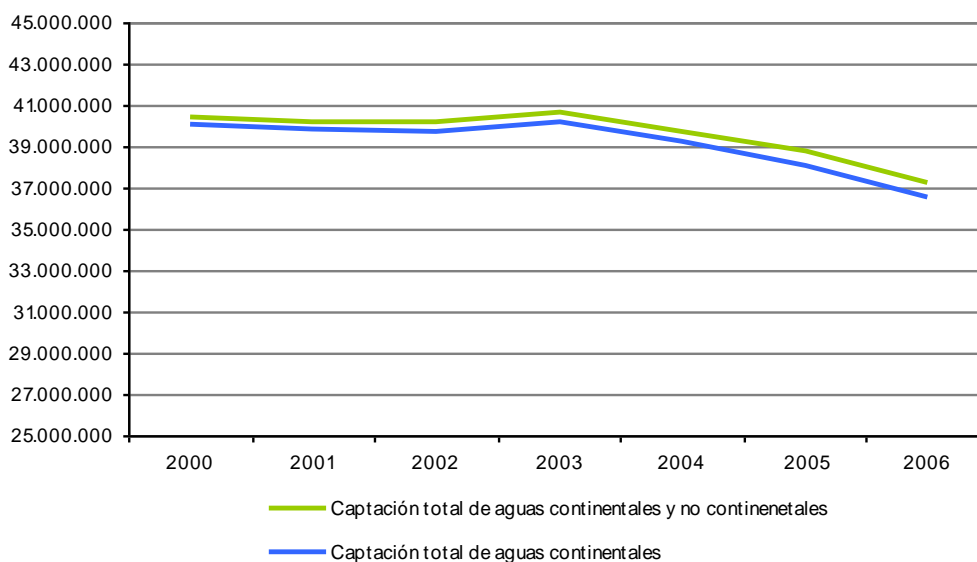
- Plan de Mejora de la Calidad del Aire de la Zona ES1003: Mijares-Penyagolosa (A. Costera) y Aglomeración ES1015: Castelló:Zona cerámica de Castellón
- Plan de mejora de la calidad del aire de l'Alacantí occidental. Zona ES1013: Segura-Vinalopó (A. Costera) y Aglomeración ES1017: Alacant
- Planes de acción de calidad del aire del País Vasco
- Plan de mejora de la calidad del aire de La Rioja 2010-2015

6.3. Uso de agua y estado de las masas de agua

6.3.1. Uso sectorial del agua

La captación de agua²⁰ del medio ambiente por actividades económicas en España alcanzó en el año 2010 los 35.377 Hm³, registrándose en el periodo 2008 – 2010 un ligero incremento tras un periodo de fuerte descenso (7,9%) en el periodo 2000-2006. En el último año registrado (2010) el 99,3% del volumen anual de agua extraído procedía de aguas continentales, tanto superficiales como subterráneas, del mismo orden, algo superior, a otros años.

Figura 6.32.- Captación de agua del medio ambiente en España (en miles de m³/año)



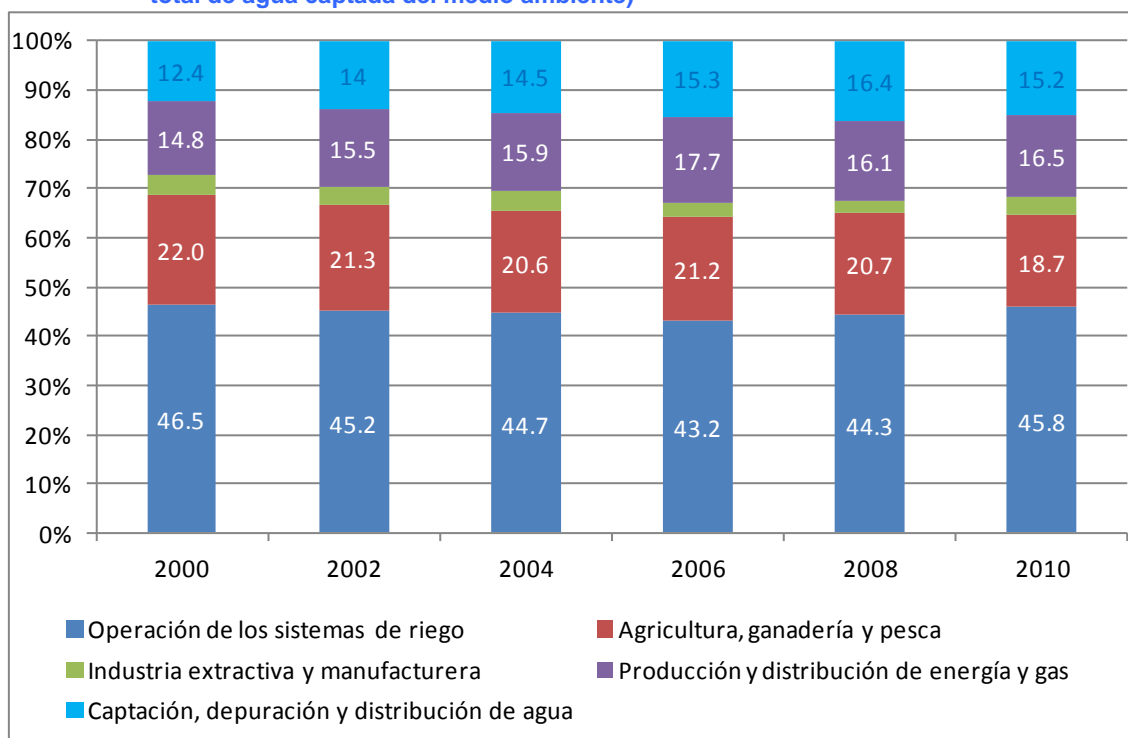
Fuente: INE (2011). Cuentas satélite del agua en España. Serie 2000 - 2006

En conjunto, la evolución del volumen captado se ha mantenido constante entre los años 2000 a 2003, año a partir del cual se registra una sensible disminución que se mantiene en el último trienio analizado (2008-2010).

²⁰ Extracción de agua de cualquier fuente, ya sea permanente o provisionalmente, para su posterior utilización durante un periodo de tiempo dado. Se incluyen tanto las captaciones de agua de minería y drenajes, como las destinadas a distribución y a uso final propio. Según su procedencia puede tratarse de aguas superficiales o aguas subterráneas.

En este periodo, la captación de agua para refrigeración en la actividad de producción y distribución de energía ha mantenido un crecimiento sostenido, de un 8,9% entre 2000 – 2006, hasta alcanzar los 6.456 Hm³, descendiendo en los últimos años a un nivel que parece estabilizarse en torno a 5.820 Hm³, procediendo en su práctica totalidad (99,8%) de captaciones de aguas continentales. Los retornos al medio ambiente se estiman en aproximadamente un 80% del agua captada.

Figura 6.33.- Captación de agua del medio ambiente en España por sectores económicos (en % del total de agua captada del medio ambiente)



Fuente: INE (2014). Cuentas satélite del agua en España. Serie 2000 - 2010

En el periodo 2008 -2010 el sector de producción de energía utilizó en la refrigeración de centrales una media de un 16,2% del volumen total de agua utilizado por los diferentes sectores económicos, lo que le sitúa en el tercer sector con mayor importancia en el uso del agua, después de la explotación de los sistemas de riego intensivos (47,8%) y del agregado del sector primario²¹ (18,7%).

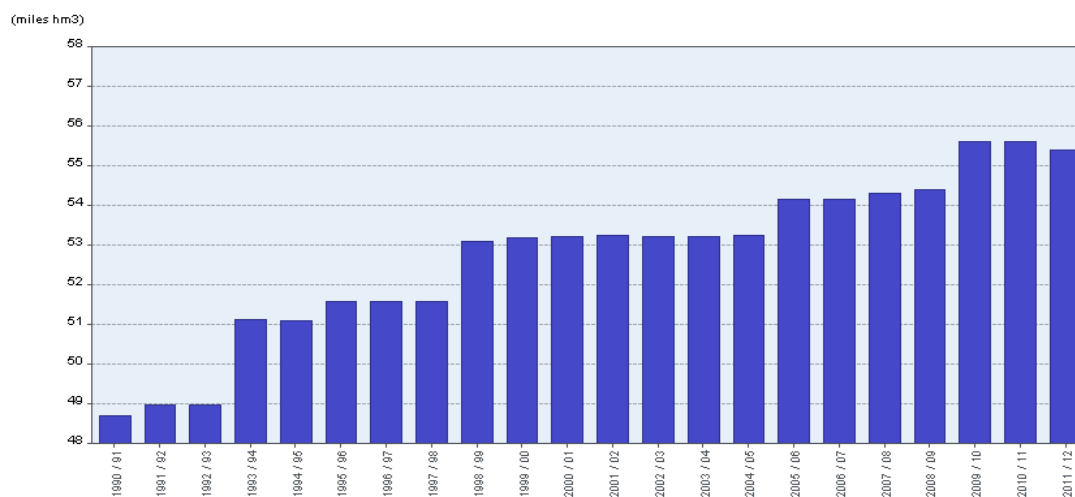
²¹ Agricultura tradicional, ganadería, silvicultura, pesca y acuicultura.

6.3.2. Capacidad de embalse, reservas y explotación

■ Capacidad de almacenamiento en embalses

La capacidad de almacenamiento total de los embalses, de capacidad superior a 5 hectómetros cúbicos, superaba en el año 2009 los 54.000 hm³, cifra en la que se incluyen los destinados a usos consuntivos y a la generación de energía hidroeléctrica, cuya capacidad excedía los 17.000 hm³, aproximadamente el 32,1% de la capacidad total.

Figura 6.34.- Capacidad de embalse en España (en miles de hm³)



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Sistema de Indicadores del Agua

La evolución de la capacidad de embalse ha ido en paralelo con el incremento del número de embalses. Así entre los años 1987 y 2006 ha aumentado un 21% pasando de 42.790 hm³ a 54.150 hm³, con incrementos bruscos en determinados años, debido a la entrada en funcionamiento de nuevos embalses de gran capacidad.

La distribución de la capacidad de embalse entre las diferentes demarcaciones hidrográficas terrestres presenta importantes diferencias. En el año 2011, casi el 85% de la capacidad total se concentraba en las demarcaciones del Tajo (20,3%), Guadiana (15,9%), Guadalquivir (14,9%) y Duero y Ebro (13,8% cada una de ellas).

Tabla 6.42.- Distribución de la capacidad de embalse por Demarcaciones Hidrográficas (en miles de hm³)

Demarcación Hidrográfica Terrestre	Media total 1987 - 2012	Media 2008 - 2012	2010	2011
Miño - Sil	3,01	3,03	3,03	3,03
Galicia Costa	0,68	0,68	0,68	0,68
Cuencas Internas País Vasco	0,02	0,02	0,1	0,1
Cantábrico Occidental	0,62	0,62	0,55	0,55

Tabla 6.42.- Distribución de la capacidad de embalse por Demarcaciones Hidrográficas (en miles de hm³)

Demarcación Hidrográfica Terrestre	Media total 1987 - 2012	Media 2008 - 2012	2010	2011
Duero	7,36	7,47	7,52	7,51
Tajo	10,94	11,01	11,01	11,01
Guadiana	8,09	8,63	8,64	8,64
Guadalquivir	6,53	7,25	8,28	8,1
Cuencas Mediterráneas Andaluzas	1,06	1,04	1,18	1,18
Guadalete y Barbate	1,34	1,65	1,65	1,65
Tinto, Odiel y Piedras	0,2	0,23	0,23	0,23
Segura	1,1	1,13	1,14	1,14
Júcar	3,06	3,34	3,34	3,34
Ebro	6,65	7,4	7,51	7,51
Cuencas Internas de Cataluña	0,69	0,74	0,74	0,74
Total España	51,36	54,26	54,38	54,31

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Sistema de Indicadores del Agua

La capacidad de almacenamiento de los embalses en activo existentes es del orden de un 50% de la aportación natural total de un año medio. El incremento continuo de la capacidad de almacenamiento de embalses ha sido la medida tradicional para hacer frente a las situaciones de sequía y a los desequilibrios existentes entre los recursos disponibles y las demandas existentes para diferentes usos. Sin embargo, es poco frecuente que los embalses se llenen por completo. La elevada capacidad de embalse existente en España permite superar secuencias secas inferiores al año sin que se produzcan problemas para satisfacer las demandas; mientras que en otros países del entorno, con regímenes de precipitaciones más regulares y mayores recursos disponibles, con menor capacidad de regulación no existe capacidad para superar secuencias secas inferiores al año²².

En el futuro, las posibilidades de continuar aumentando la capacidad de embalse son limitadas. El mantenimiento de los ecosistemas hídricos, de los recursos pesqueros y de las playas y los deltas, exige que el agua dulce y los sedimentos que arrastra lleguen al mar en cuantía significativa.

▪ Reservas de agua en embalses

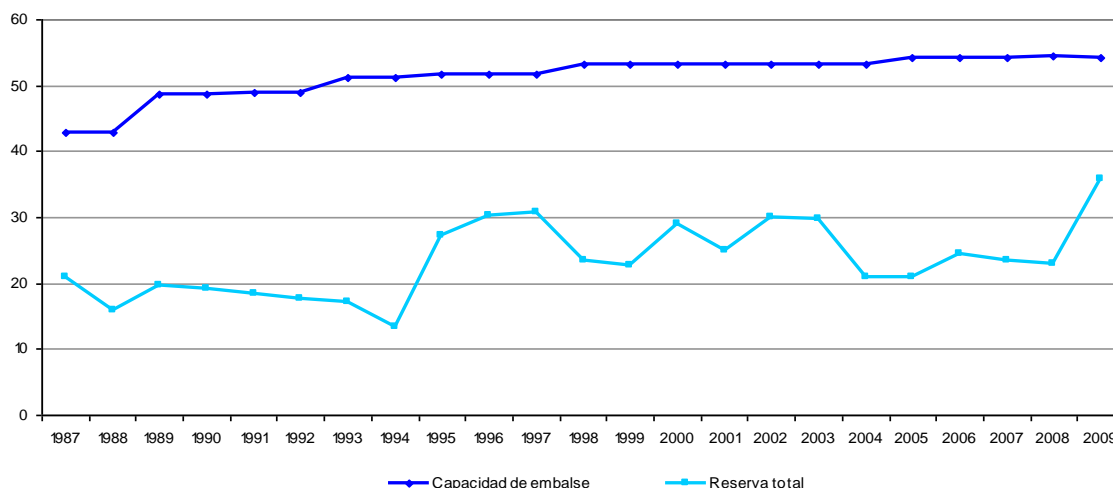
La evolución del volumen de agua almacenado en embalses, con capacidad superior a 5 hectómetros cúbicos, refleja con diferente grado de intensidad las secuencias de sequía registradas en los periodos 1990–1995 y 2004–2007, con precipitaciones medias inferiores a 600 mm.

²² Observatorio de la Sostenibilidad en España (2008). *Agua y Sostenibilidad: Funcionalidad de las cuencas*

En los últimos veintitrés años las reservas medias de agua en los embalses han sido de unos 23,42 miles de hectómetros cúbicos, del orden del 43,1% de la capacidad de almacenamiento existente en 2009.

La disminución de las reservas embalsadas provoca restricciones en el suministro de agua de abastecimiento y riego y afecciones al medio ambiente. Su estado depende de las aportaciones de agua que se produzcan, lo cual es función de la climatología del periodo, de las detracciones que se hayan realizado para satisfacer las demandas de los distintos usos y de las salidas de los embalses para mantener un caudal ambiental en los ríos.

Figura 6.35.- Reservas en embalses y capacidad de embalse (en miles de hm³)



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2011). Sistema de Indicadores del Agua

Tabla 6.43.- Distribución de las Reservas por Demarcaciones Hidrográficas, a 1 de octubre de cada año (en miles de hm³)

Demarcación Hidrográfica Terrestre	Total Media 1987-2009	Total Media 2005-2009	2008	2009
Miño - Sil	1,63	1,78	1,94	1,63
Galicia Costa	0,34	0,34	0,37	0,35
Cuencas Internas País Vasco	0,01	0,01	0,01	0,02
Cantábrico	0,39	0,41	0,40	0,37
Duero	3,67	4,07	3,59	4,75
Tajo	5,02	4,84	3,78	6,67
Guadiana	3,70	4,49	3,30	6,78
Guadalquivir	2,70	3,05	2,72	5,64
Cuencas Mediterráneas Andaluzas	0,43	0,38	0,41	0,70
Guadalete y Barbate	0,61	0,71	0,68	1,36
Tinto, Odiel y Piedras	0,12	0,17	0,16	0,17
Segura	0,18	0,28	0,30	0,65
Júcar	0,78	0,85	0,99	1,59

Tabla 6.43.- Distribución de las Reservas por Demarcaciones Hidrográficas, a 1 de octubre de cada año (en miles de hm³)

Demarcación Hidrográfica Terrestre	Total Media 1987-2009	Total Media 2005-2009	2008	2009
Ebro	3,48	3,74	3,80	4,46
Cuencas Internas de Cataluña	0,37	0,42	0,49	0,55
Total España	23,42	25,54	22,95	35,68

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2011). Sistema de Indicadores del Agua

La situación de las reservas hidráulicas, en el periodo 2006 – 2009 a comienzos de cada año hidrológico, en los embalses hidroeléctricos y en los de uso consuntivo se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 6.44.- Reserva hidráulicas en los embalses con capacidad mayor a 5 hm³, a comienzos del año correspondiente (en hm³)

	2006	2007	2008	2009
Embalses hidroeléctricos	10.331	13.543	8.260	10.417
Embalses de uso consuntivo	14.033	16.546	14.206	15.498
Reserva total	24.364	30.089	22.466	25.915

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2011). Informes de Coyuntura 2008 y 2007. El Medio Ambiente y el Medio Rural y Marino en España 2009

En estos cuatro años la reserva media total a principios de año representó el 47,7% de la capacidad de embalse, con un máximo de un 55,6%, en el año 2007, y un mínimo de un 41,5%, en el año 2008.

Tabla 6.45.- Reserva hidráulica (en % de la capacidad de embalse), a comienzos del año correspondiente

	2006	2007	2008	2009
Embalses hidroeléctricos	59,6%	77,9%	47,5%	59,9%
Embalses de uso consuntivo	39,1%	45,0%	38,6%	42,0%
Reserva total	45,8%	55,6%	41,5%	47,7%

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2011). Informes de Coyuntura 2008 y 2007. El Medio Ambiente y el Medio Rural y Marino en España 2009

En los embalses hidroeléctricos la reserva hidráulica media representó el 61,2%, con un máximo de un 77,9%, en el año 2007, y un mínimo de un 47,5%, en el año 2008.

Tabla 6.46.- Energía embalsada, a comienzos del año correspondiente

	2006	2007	2008	2009
Energía embalsada en GWh	7.648	12.119	7.053	8.610
Energía embalsada en % de la capacidad	34,7%	53,8%	31,3%	38,2%

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2011). Informes de Coyuntura 2008 y 2007. El Medio Ambiente y el Medio Rural y Marino en España 2009

La energía media embalsada en el conjunto de embalses hidroeléctricos representó el 39,5% de la capacidad total, con un máximo de un 53,8%, en el año 2007, y un mínimo de un 31,3%, en el año 2008.

▪ Índices de explotación y consumo

Los índices de explotación y consumo son dos indicadores que muestran la intensidad de la utilización de los recursos hídricos. El índice de explotación es la relación entre la demanda de agua y los recursos hídricos naturales. El índice de consumo es la relación entre la demanda consuntiva del agua y los recursos hídricos naturales.

El índice de explotación considera la demanda bruta del agua, esta es la que es necesaria extraer del medio para satisfacer la demanda de agua de los distintos usos. Por su parte, el índice de consumo considera la demanda consuntiva, que es la parte de la demanda que realmente se consume al utilizar el agua. La diferencia entre los dos tipos de demanda es el retorno de agua que se produce al medio, y que depende del tipo de uso y de la eficiencia en la utilización del agua.

Figura 6.36.- Índices de explotación y consumo (en %)



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Sistema de Indicadores del Agua

Como se puede apreciar en la figura, en los últimos once años el índice de explotación presenta valores comprendidos entre un 20 y un 60%, con una media de 41,1%, característicos de una situación de estrés.

El índice de consumo presenta un valor medio de un 24,2% y una evolución paralela al índice de explotación, con valores inferiores debido, como se ha señalado previamente, a que no tiene en cuenta los usos no consuntivos, aun así durante cuatro años ha registrado valores superiores o próximos al 30%.

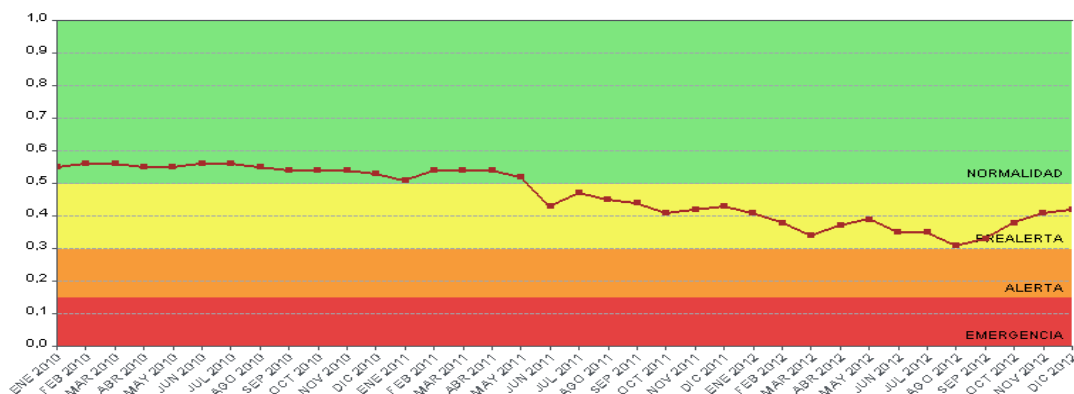
■ Estado hidrológico

El indicador *Índice de Estado Hidrológico en función de la incidencia de la sequía* es un indicador adimensional integrado elaborado a partir de los valores del Índice en cada sistema de explotación. La ponderación se realiza, para cada demarcación, en función del volumen de la demanda de agua encada sistema respecto al volumen total demandado en la demarcación. Para el cálculo del índice a nivel nacional se pondera, de forma análoga, el peso de cada demarcación hidrográfica²³.

El índice se clasifica en cuatro rangos que definen distintos escenarios de sequía:

- 1-0,5: Normalidad, el riesgo de sequía se considera bajo o muy bajo.
- 0,30-0,49: Prealerta, el riesgo de sequía se define como medio.
- 0,15-0,29: Alerta, el riesgo de sequía se considera alto.
- 0-0,14: Emergencia, el riesgo de sequía es muy alto

Figura 6.37.- Índice de estado hidrológico



Fuente Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Sistema de Indicadores del Agua

Las situaciones de sequía hidrológica pueden dar lugar a periodos de escasez. El estado de escasez de agua se caracteriza, en un sistema de explotación, por la existencia de necesidades de agua superiores a los recursos disponibles, desequilibrio

²³ Observatorio de la Sostenibilidad en España (2008). Agua y Sostenibilidad: Funcionalidad de las cuencas

que puede ser debido a la sequía o a la existencia de demandas elevadas en relación con los recursos disponibles en el territorio²³.

En el periodo entre febrero de 2006 y diciembre de 2008 los valores del indicador se encuentran entre los estado de alerta y prealerta, los valores mínimos de la serie se producen en febrero de 2006, el verano de este mismo año y en el invierno del 2007-08; y el indicador presenta sus valores más elevados en la primavera del 2007.

La situación en las distintas demarcaciones hidrográficas evoluciona de forma muy diferente, por ejemplo, en la DH del Segura no hay apenas oscilaciones, permaneciendo en estado de emergencia durante prácticamente todo el periodo; en la DH del Cantábrico el indicador se encuentra en el estado de normalidad hasta agosto del 2007 momento en el cual comienza a descender hasta que se alcanza el estado de alerta en octubre del 2007; y la DH del Tajo presenta un comportamiento opuesto a la del Cantábrico, partiendo del estado de alerta para situarse en el de normalidad a partir de febrero del 2007.

6.3.3. Estado de las masas de agua

▪ Índice de calidad general

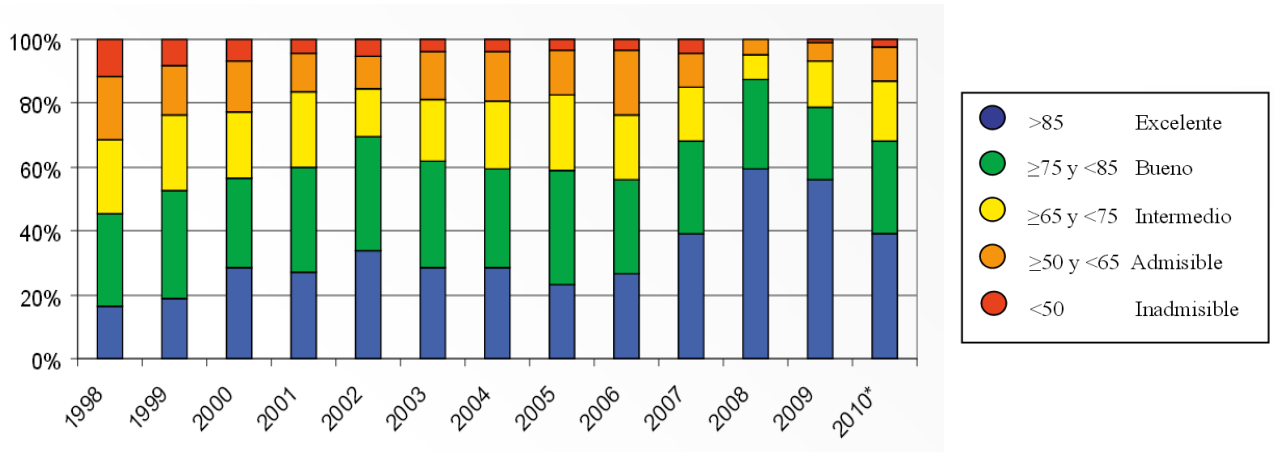
El *Índice de Calidad General* (ICG) es un indicador adimensional que se viene utilizando en España desde los años 80, se obtiene a partir de un total de 23 parámetros analíticos y suministra información sobre la calidad de las aguas superficiales. El intervalo del ICG varía entre 0 (agua muy contaminada) y 100 (agua sin contaminar).

De forma general se aprecia cómo, con el paso de los años, el porcentaje estaciones con un valor del CG clasificado como inadmisibles ha disminuido sensiblemente desde un 11 % en 1998 hasta el 1,09 % del año 2009. Lo mismo sucede con los porcentajes correspondientes a la categoría de admisibles que pasan de un 20% en 1998 a un 5,51 % en 2009. Por el contrario, en los últimos años aumentan los porcentajes de estaciones situadas en la categoría intermedio, bueno y excelente²⁴.

Por demarcaciones hidrográficas, los valores más altos del ICG en 2009 se registraron en las cuencas del Cantábrico, Júcar, Cuencas Internas de Cataluña y Tajo con porcentajes de calidad excelente del 86,5%, 82%, 71,5% y 66,5%, respectivamente. Por el contrario la Cuenca Atlántica Andaluza (9,3%) y Guadiana (7%) presentaron porcentajes más altos y significativos de calidad inadmisibles. El porcentaje de la cuenca del Miño – Sil no es representativo por referirse sólo a una estación de control de calidad.

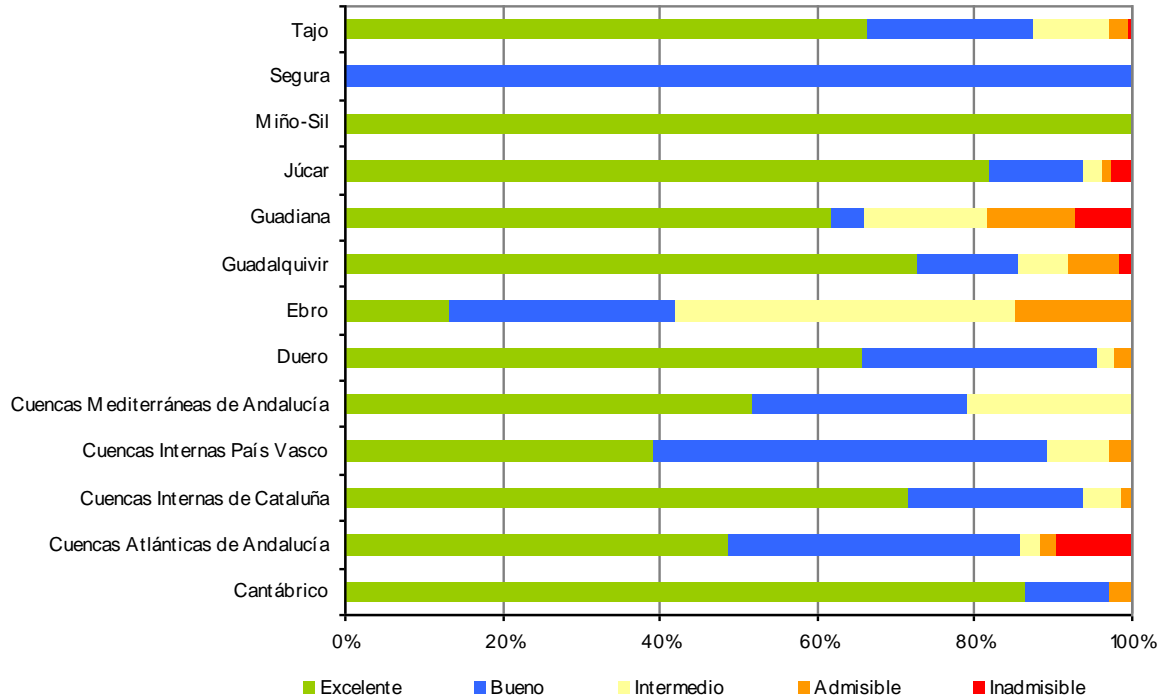
²⁴ Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2010). El Medio Ambiente y el Medio Rural y Marino en España 2009

Figura 6.38.- Evolución de la clasificación de estaciones de control de la calidad de aguas continentales superficiales en función del valor medio anual del ICG (% de estaciones según clasificación del ICG)



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2010). *El Medio Ambiente y el Medio Rural y Marino en España 2010*

Figura 6.39.- Clasificación de estaciones de control de la calidad de aguas continentales superficiales en función del valor medio anual del ICG por cuencas hidrográficas. 2009



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2010). *El Medio Ambiente y el Medio Rural y Marino en España 2009*

6.4. Generación de residuos

Según los datos de la última Encuesta disponible sobre Generación de Residuos en la Industria (2012) del Instituto Nacional de Estadística, el sector industrial generó en España 49,9 millones de toneladas de residuos, lo que supone un 13,9% menos respecto al 2007. De la cifra total de residuos, 5,7 millones de toneladas se generaron en la industria extractiva, 19,4 millones de toneladas en las industrias manufactureras y 4,9 millones de toneladas en el sector energético, lo que representa un peso global del 9,8% del total.

Del total de los residuos generados por la industria en 2008, 1,7 millones de toneladas se consideran peligrosos según la normativa comunitaria (un 1,85% son producidos por el sector energético). Los residuos no peligrosos generados fueron de 48,2 millones de toneladas (un 10% generado por el sector energético).

Tabla 6.48.-Residuos generados por el sector industrial por clase de residuo en el periodo 2006/2008 (toneladas)

Clase de residuos	2008			2007			2006		
	No peligroso	Peligroso	Total	No peligroso	Peligroso	Total	No peligroso	Peligroso	Total
01. Residuos químicos (no incluye 01,3)	95,5	491,3	586,8	112,5	614,2	726,7	50,3	652,8	703,1
01.3 - Aceites usados	0,0	80,6	80,6	0,0	91,4	91,4	0,0	89,7	89,7
02 - Residuos de preparados químicos	58,6	162,7	221,3	67,9	171,5	239,4	71,5	169,5	241,0
03 - Otros Residuos químicos	-	-	-	1.347,3	677,8	2.025,1	1.579,2	586,0	2.165,2
03.1 - Depósitos y residuos químicos	93,0	381,4	474,4	-	-	-	-	-	-
03.2 - Lodos de efluentes industriales (secos)	527,8	65,5	593,3	-	-	-	-	-	-
05 - Residuos sanitarios y biológicos	1,6	0,8	2,4	2,4	32,9	35,3	11,8	2,4	0,0
06 - Residuos metálicos	2.572,7	13,1	2.585,8	2.463,0	52,2	2.515,2	2.327,4	73,6	2.401,0
07.1 - Residuos de vidrio	268,9	0,8	269,7	306,4	0,5	306,9	346,2	0,4	346,6
07.2 - Residuos de papel y cartón	1.314,8	0,0	1.314,8	1.403,6	0,0	1.403,6	1.446,2	0,0	1.446,2
07.3 - Residuos de caucho	45,3	0,0	45,3	56,9	0,0	56,9	56,6	0,0	56,6
07.4 - Residuos plásticos	247,4	0,0	247,4	265,5	0,0	265,5	282,0	0,0	282,0
07.5 - Residuos de madera	646,0	3,1	649,1	956,2	3,7	959,9	1.070,5	1,1	1.071,6
07.6 - Residuos textiles	99,7	0,0	99,7	88,1	0,0	88,1	62,1	0,0	62,1
07.7 - Residuos que contienen PCB	0,0	8,1	8,1	0,0	5,6	5,6	0,0	4,5	4,5
08 - Equipos desechados (excluidos 8.1 y 8.41)	11,6	21,1	32,7	8,8	19,3	28,1	6,7	18,1	24,8
09 - Residuos animales y vegetales	2.109,3	0,0	2.109,3	2.284,1	0,0	2.284,1	2.358,3	0,0	2.358,3

Tabla 6.48.-Residuos generados por el sector industrial por clase de residuo en el periodo 2006/2008 (toneladas)

Clase de residuos	2008			2007			2006		
	No peligroso	Peligroso	Total	No peligroso	Peligroso	Total	No peligroso	Peligroso	Total
10. - Residuos corrientes mezclados	1.153,1	63,0	1.216,1	1.508,2	55,7	1.563,9	1.259,4	53,7	1.313,1
11 - Lodos comunes (secos)	229,5	0,0	229,5	1.830,6	0,0	1.830,6	2.829,3	0,0	2.829,3
12 - Residuos de minerales (excluido 12.4 y 12.6)	32.048,5	82,8	32.131,3	35.283,5	165,2	35.448,7	34.284,9	122,3	34.407,2
12.4 - Residuos de combustión	6.708,0	301,2	7.009,2	10.444,3	271,9	10.716,2	8.913,1	354,4	9.267,5
13 - Residuos solidificados, estabilizados o vitrificados	48,9	1,3	50,2	100,8	0,8	101,6	166,7	3,1	169,8
TOTAL	48.280,4	1.676,8	49.957,2	58.530,1	2.162,7	60.692,8	57.122,2	2.131,6	59.253,8

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

La mayor parte de los residuos corresponden a los residuos minerales (más de 32 miles de toneladas) y a los residuos de combustión (6,7 miles de toneladas) entre los que destacan las cenizas de la combustión de carbón en las centrales térmicas convencionales.

Tabla 6.49.-Residuos generados por la actividad industrial, Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado, por clase de residuo 2012 (toneladas)

Clase de Residuo	Total		
	NO PELIGROSOS	PELIGROSOS	TOTAL GENERAL
01.1- Disolventes Usados	..	43	43
01.2 - Residuos ácidos, alcalinos o salinos	1	167	168
01.3 - Aceites usados	..	5.648	5.648
01.4 - Catalizadores químicos usados	1.181	1.639	2.820
02 - Residuos de preparados químicos	12.959	1.855	14.814
03.1 - Depósitos y residuos químicos	38	6	44
03.2 - Lodos de efluentes industriales (secos)	38	24	62
05 - Residuos sanitarios y biológicos	6.725	..	6.725
06 - Residuos metálicos	1.492	..	1.492
07.1 - Residuos de vidrio	38.241	..	38.241
07.2 - Residuos de papel y cartón	1.027	0	1.027
07.3 - Residuos de caucho	1.003	..	1.003
07.4 - Residuos plásticos	17	..	17
07.5 - Residuos de madera	604	..	604

Tabla 6.49.-Residuos generados por la actividad industrial, Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado, por clase de residuo 2012 (toneladas)

Clase de Residuo	Total		
	NO PELIGROSOS	PELIGROSOS	TOTAL GENERAL
07.6 - Residuos textiles	2.450	425	2.875
07.7 - Residuos que contienen PCB	331	..	331
08 - Equipos desechados (excluidos 8.1 y 8.41)	..	1.791	1.791
08.1 - Vehículos desechados	1.327	5.178	6.505
08.41 - Pilas y acumuladores	0	0	0
09 - Residuos animales y vegetales (excluidos 9.11 y 9.3)	6	793	799
09.11 - Residuos animales de productos alimenticios y de la preparación de alimentos	113	..	113
09.3 - Heces animales, orina y estiércol	999	..	999
10.1 - Residuos domésticos y similares	0	..	0
10.2 - Materiales mezclados e indiferenciados	2.496	..	2.496
10.3 - Residuos de separación	3.262	484	3.746
11 - Lodos comunes (excluido 11.3) (secos)	3.549	23	3.572
11.3 - Lodos de dragado no contaminado (secos)	3.687	..	3.687
12 - Residuos de minerales (excluido 12.4 y 12.6)	808.339	704	809.043
12.4 - Residuos de combustión	21.432	3.451	24.883
12.6 - Suelos y lodos de dragados contaminados	4.809.968	1.238	4.811.206
13 - Residuos solidificados, estabilizados o vitrificados	25.801	1.833	27.634

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

Analizando los datos del año 2008 para la actividad económica "Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado. División 35", de los residuos no peligrosos generados los de mayor volumen son los residuos de mineral (94,8% del total), seguidos a gran distancia, por los residuos de combustión. Dentro del grupo de los residuos peligrosos destacan los depósitos y residuos químicos, seguido de los residuos ácidos, alcalinos o salino, y de nuevo los residuos de combustión.

Tabla 6.50.-Residuos generados por la actividad industrial. Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado, por Comunidades Autónomas. 2008 (toneladas)

Comunidad Autónoma	No peligrosos	Peligrosos	Total general
Andalucía	403.013	4.221	407.234
Aragón	1.768.660	2.632	1.771.292
Asturias (Principado de)	716.117	778	716.895

Tabla 6.50.-Residuos generados por la actividad industrial. Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado, por Comunidades Autónomas. 2008 (toneladas)

Comunidad Autónoma	No peligrosos	Peligrosos	Total general
Baleares (Illes)	.	.	.
Canarias	.	.	.
Cantabria	.	.	.
Castilla y León	1.282.355	870	1.283.225
Castilla-La Mancha	147.890	813	148.703
Cataluña	233.233	5.153	238.386
Comunitat Valenciana	.	.	.
Extremadura	.	.	.
Galicia	.	.	.
Madrid (Comunidad de)	39.657	2.300	41.957
Murcia (Región de)	.	.	.
Navarra (Comunidad Foral de)	89.650	220	89.870
País Vasco	.	.	.
Rioja (La)	.	.	.
Total	4.841.200	30.959	4.872.159

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE

Por Comunidades Autónomas, Aragón es la mayor generadora de residuos no peligrosos seguida de Castilla y León. En Aragón, el 99,6% de estos residuos corresponden a residuos de combustión, siendo en Castilla y León del 92,3%.

Respecto a la generación de residuos radiactivos, en España hay seis centrales nucleares en explotación, de ellas, Almaraz y Ascó, tienen dos unidades gemelas, por lo que el número de reactores es de ocho, y una central que ha sido declarada en cese definitivo de explotación, José Cabrera. Esos ocho grupos de producción de energía eléctrica son de dos tipos distintos: de agua ligera a presión (PWR) y de agua ligera en ebullición (BWR). Por orden de antigüedad, dentro del grupo PWR, el listado de centrales es el siguiente: Almaraz, con dos unidades (1980 y 1983); Ascó, también con dos unidades (1982 y 1985); Vandellós II (1987) y Trillo, la última central puesta en marcha en España (1987). En cuanto al grupo de las centrales de agua en ebullición, (BWR), la más antigua es la de Santa María de Garoña, (1970), seguida de Cofrentes (1984). Por Comunidades Autónomas, Aragón es la mayor generadora de residuos no peligrosos seguida de Castilla y León. En Aragón, el 99,6% de estos residuos corresponden a residuos de combustión, siendo en Castilla y León del 92,3%.

Figura 6.40.- Mapa de localización de Centrales Nucleares



Fuente: MINETUR

Como consecuencia del funcionamiento normal de las centrales nucleares se generan los siguientes residuos:

– Residuos de operación de las Centrales Nucleares:

Cantidades variables de combustible gastado, que si no están sometidos a reprocesado, se asocian a un residuo de alta actividad (RAA) y otros residuos radiactivos, en mayor cantidad, que por sus características constituyen los denominados residuos de baja y media actividad (RBMA).

La producción anual media de una central nuclear española tipo de 1.000 MWe de potencia es del orden de las 20 toneladas de uranio de combustible gastado y de entre 50m³ y 130m³ de residuos acondicionados, la mayor parte de ellos de RBMA, según el tipo de central: de agua a presión (PWR) o de agua en ebullición (BWR), respectivamente.

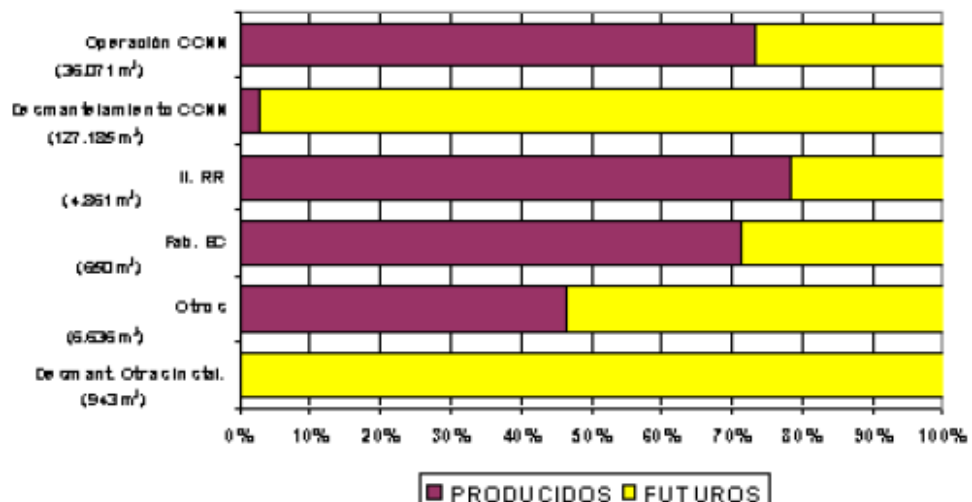
– Residuos de desmantelamiento de las centrales nucleares:

En el desmantelamiento de las centrales nucleares, al finalizar su vida útil, se generan residuos radiactivos en grandes cantidades, la mayor parte de muy baja actividad (RBBA).

El desmantelamiento total de una central tipo de agua ligera de 1.000 MWe da lugar a una cantidad de RBBA del orden de 10.000m³, unos 3.000m³ de RBMA y otros 110m³ de una actividad más alta o intermedia (RMA). En general es mayor el volumen de las centrales BWR que en las PWR.

El combustible gastado en las centrales nucleares se almacena bajo el agua de las piscinas localizadas en las propias centrales. Una vez enfriado, el combustible es trasladado al almacenamiento temporal como etapa intermedia hasta su gestión final. Según los datos del Sexto Plan General de Residuos Radiactivos (Sexto PGRR), a finales del año 2005, había almacenados en España alrededor de 37.200m³ de RBMA, acondicionados para su traslado al almacén temporal de El Cabril (ENRESA). Respecto al combustible gastado se habían almacenado en las piscinas de las centrales nucleares 3.272 toneladas de uranio y 98 toneladas de uranio en el almacén temporal de la C.N. de Trillo.

Figura 6.41.- Relación entre los RBMA producidos a finales de 2005 y los previstos hasta 2040



Fuente: 6º PGRR

En el Sexto PGRR se realizan unas previsiones de cantidades totales de combustible gastado y de residuos, de baja, media y alta actividad a gestionar en España, según el siguiente escenario de referencia:

- 40 años de vida útil de las 6 CC.NN. (8 reactores) en operación con un ritmo de funcionamiento similar al actual.
- Ciclo abierto de combustible, sin reprocesado del combustible gastado.
- Desmantelamiento total de las CC.NN. de agua ligera, a iniciar 3 años después de su parada.

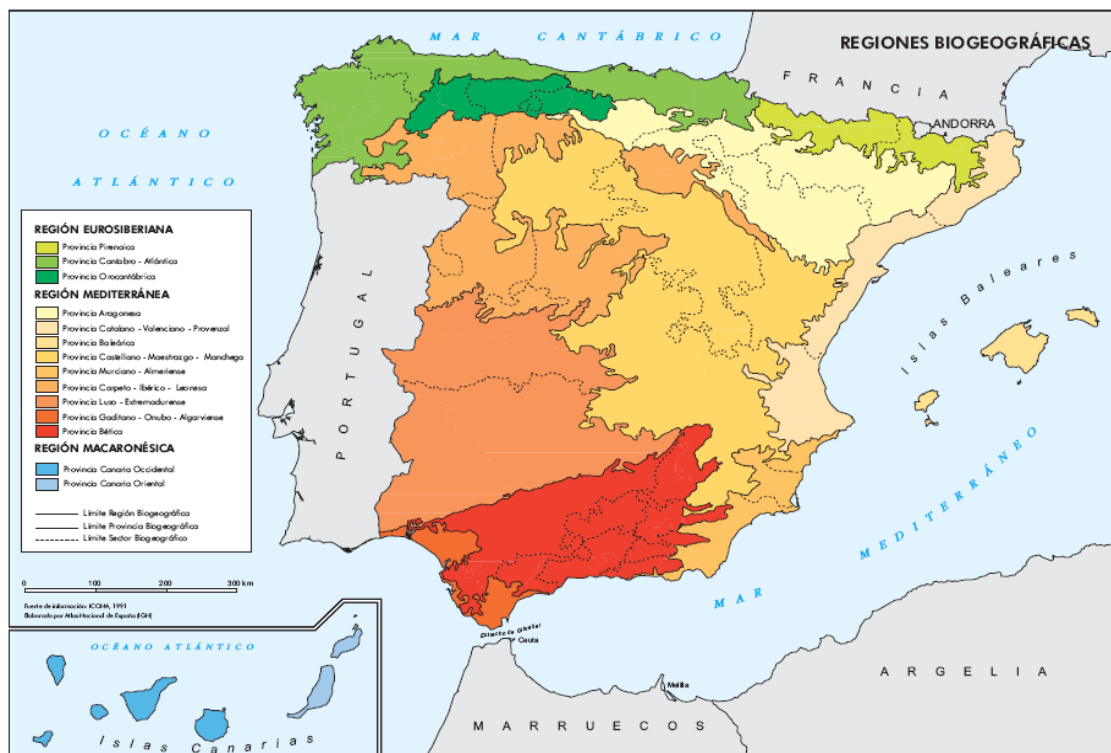
Las previsiones de volumen total de residuos radiactivos a gestionar en España, ya acondicionado para almacenamiento definitivo en El Cabril, es de unos 176.300 m³ de RBMA. Por otro lado, el volumen de residuos susceptibles de almacenamiento temporal en El Cabril se eleva a unos 12.800 m³ de los que el 79% correspondería a combustible gastado (6.674 toneladas de uranio) y el resto a otros residuos de media y baja actividad.

En la figura anterior se muestra la relación entre los residuos de baja y media actividad acondicionados producidos a finales de 2005 (37.162 m³) y los previstos hasta el año 2040 (139.184 m³).

6.5. Vegetación natural

La vegetación de España presenta la mayor riqueza florística de Europa. Los paisajes naturales españoles presentan una importante diversidad, motivada por la gran variedad de climas, sustratos y suelos en su territorio. En función de estos factores, todo el territorio español se halla dentro del reino de flora y vegetación Holártico y forma parte de tres regiones biogeográficas: La Eurosiberiana, la Mediterránea y la Macaronésica. La primera es propia del Norte y Noroeste peninsular. Goza de temperaturas suaves y veranos húmedos y es favorable para el desarrollo de la vegetación.

Figura 6.42.- Regiones biogeográficas en España



Fuente: Instituto Geográfico Nacional

La Mediterránea, ocupa el 80% de la Península y Baleares. Se caracteriza por unos veranos cálidos y secos, condiciones que someten a la vegetación a un notable estrés hídrico. La Macaronésica, a la que pertenecen las Islas Canarias, está expuesta a influencias contrapuestas: por un lado, a las masas de aire frescas y húmedas aportadas por los alisos, y por otro, en algunas ocasiones, a los vientos saharianos secos y cálidos. A su vez, las diferencias de orientación y de altitud determinan una gran diversidad de ambientes.

Cada una de las regiones biogeográficas presenta una vegetación en equilibrio con las condiciones ecológicas de cada lugar mayoritariamente compuesta por bosques. Sin embargo, a lo largo del tiempo la vegetación preexistente se ha sustituido por tierras de cultivo o zonas artificiales.

Tabla 6.51.- Superficie forestal en España (ha)	
Tipo de formación	Hectáreas
Monte arbolado no adhesionado	14.840.411
Bosque adhesionado	2.095.006
Monte arbolado ralo y disperso	1.329.977
Total monte arbolado	18.265.394
Monte desarbolado	9.262.580
Total de uso forestal	27.527.974
Total de uso no forestal	23.064.588

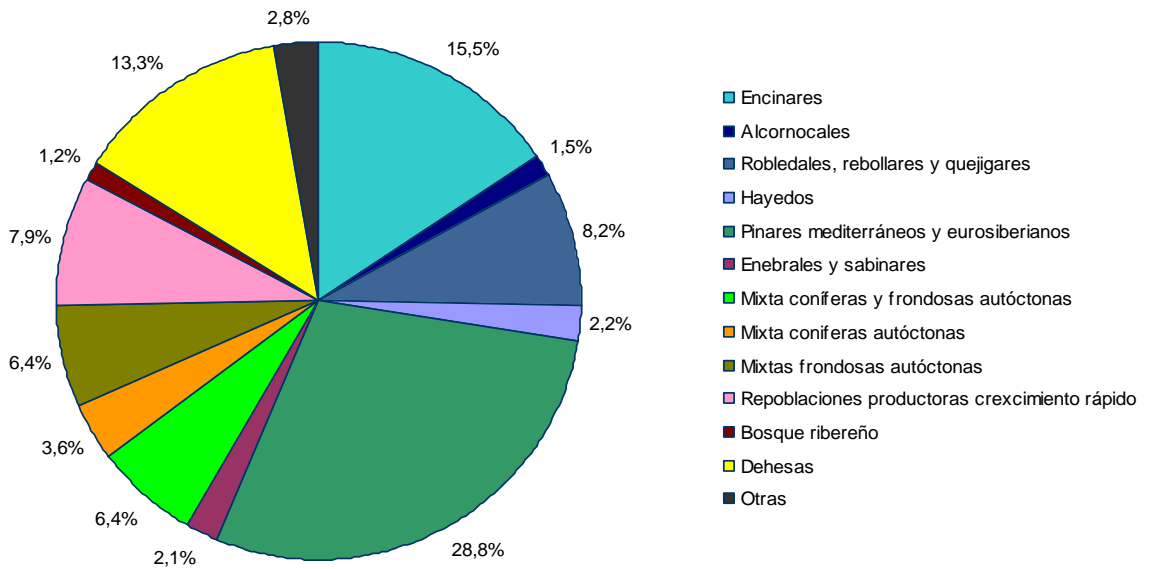
Fuente: MAGRAMA

Como consecuencia de lo anterior, las masas forestales han sufrido un proceso de fragmentación. A pesar de estos procesos de retroceso, y tras décadas de disminución, según el Tercer Inventario Forestal Nacional (IFN 3), la superficie forestal española se acerca a los 28 millones de ha, lo que supone un aumento de 1,25 millones de hectáreas en relación a 1995 y un 55% de la superficie total del país. Este aumento ha sido debido, fundamentalmente, a la disminución de la actividad agrícola y ganadera, a las forestaciones de tierras agrarias y a las repoblaciones de áreas desarboladas.

La provincia con mayor extensión de monte arbolado es Cáceres, seguida de Badajoz, Cuenca y Huelva, siendo las de menor ocupación forestal Almería, Alicante y Las Palmas. Según datos del IFN3, todas las Comunidades Autónomas han visto incrementada su superficie forestal. La biomasa arbórea total suma 683 millones de metros cúbicos siendo la de mayor volumen Navarra, seguida por A Coruña, Asturias, Lugo y Lleida, y las de menor Almería, Alicante y Las Palmas.

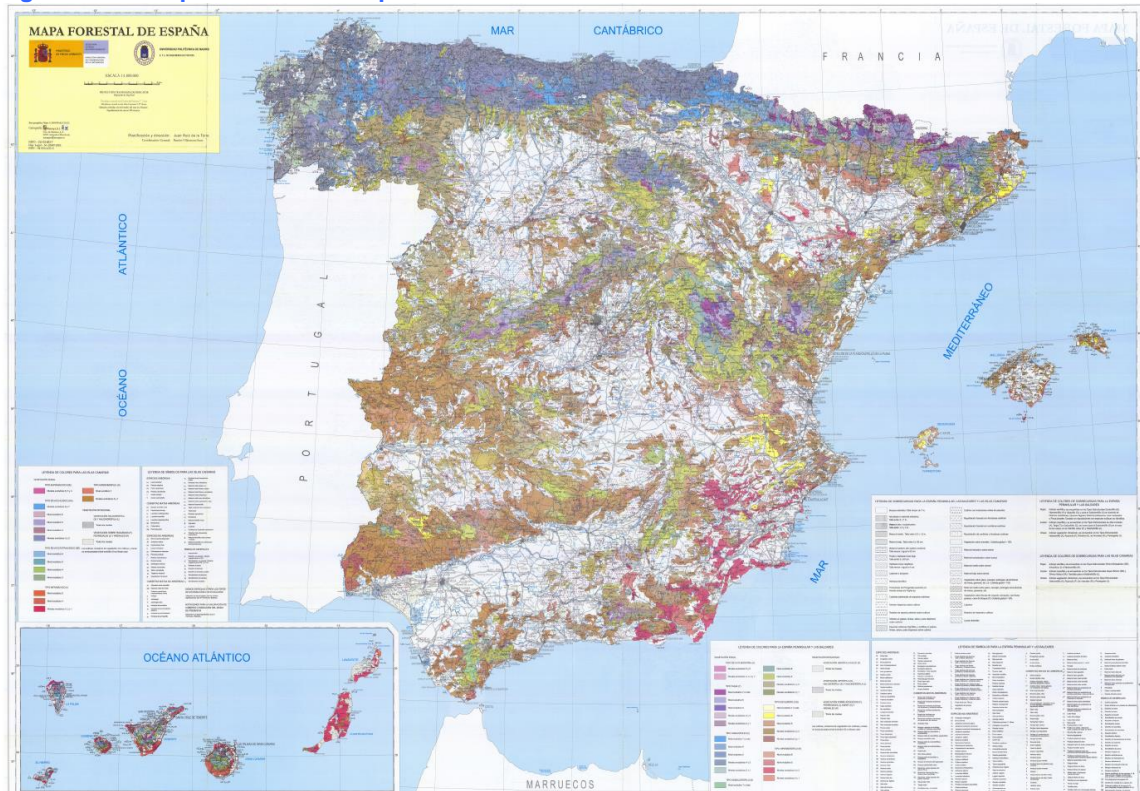
Como se observa en la figura, según el Mapa Forestal de España (MFE50), la formación arbolada con mayor representación superficial es el encinar que, sin tener en cuenta la superficie de las dehesas, ocupa 2,8 millones de ha. Respecto a las coníferas, la formación más representada es el pinar de carrasco (*Pinushalepensis*), con 2 millones de ha y algo más del 11% de la superficie forestal.

Figura 6.43.-Distribución de la superficie de formaciones arboladas (%)



Fuente: MARM. Perfil Ambiental 2010

Figura 6.44.- Mapa Forestal de España



Fuente: MAGRAMA

6.6. Suelo y erosión

Según la información recogida en la publicación del Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE) *Biodiversidad en España. Base de la sostenibilidad ante el cambio global*, la cobertura de los diferentes usos del suelo en España refleja un paisaje predominantemente rural atendiendo a los datos del proyecto CLC 2006²⁵, ya que un 50,1% de su superficie total es agrícola, correspondiendo la mayoría a zonas cultivadas permanentemente.



Figura 6.45.- Distribución en España de las 18 clases de cobertura de suelo (2006)

Fuente: Observatorio de Sostenibilidad en España. Biodiversidad en España. Base de la Sostenibilidad ante el Cambio Global (2011)

Las zonas artificiales suponen un pequeño porcentaje de la superficie total del país, sin embargo son las que han experimentado un crecimiento más fuerte debido a la presión de los procesos inmobiliarios y la extensión de las redes de infraestructuras.

²⁵ El proyecto CORINE LAND COVER (referenciado como CLC) está dirigido y gestionado por la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA) y tiene como objetivo la captura de datos de tipo numérico y geográfico para la creación de base de datos de usos y cobertura de suelo del territorio.

Según datos del Informe de Sostenibilidad en España 2010 del OSE, la tasa de artificialización en el periodo 2000-2006 fue de 3,37 ha/hora, es decir 29.500 ha anuales.

Por Comunidades Autónomas este porcentaje es muy variable²⁶. Las Ciudades Autónomas de Ceuta y de Melilla son las que presentan una mayor proporción de superficie artificial, llegando a superar la mitad de su superficie total en el caso de la ciudad de Melilla, con un 54% (739 ha.). Del resto de Comunidades Autónomas, la Comunidad de Madrid es la que presenta una mayor ocupación de suelo por superficies artificiales con un 13,7% (110.249 ha), seguida por las comunidades de carácter insular, Canarias con un 6,5% (49.887 ha) y las Islas Baleares con un 6,4% (32.258 ha).

En el otro extremo se sitúan Extremadura, con un 0,7% (29.764 ha) de superficie ocupada por superficie artificial, Aragón con un 0,8% (40.260 ha) y Castilla y León con un 0,9% (80.294 ha).

De las zonas que se convirtieron en artificiales el 50% correspondió a zonas en construcción y tejido urbano discontinuo. El modelo de urbanización discontinuo que va ocupando fragmentariamente espacios cada vez más alejados, aumentando superficie real, incrementa los consumos de energía, aumentando el nivel de emisiones e inmisiones.

Las variaciones de suelo dedicado a uso agrícola han sido escasas. Se perdieron 36.355 ha, cifra apenas significativa frente al total de superficie. La mayor pérdida de superficie se destinó a la transformación en zonas artificiales (85%), principalmente a zonas en construcción. Las zonas agrícolas han evolucionado para conseguir producciones más intensivas, de regadío y con mayor rentabilidad en el mercado.

En cuanto a la pérdida de zonas forestales, durante el periodo 2000-2006 la disminución neta ha sido del orden de 18.000 ha/año. Debida principalmente al aprovechamiento agrícola y a la artificialización. El principal proceso de transformación interna del suelo forestal fue el cambio de zonas boscosas a zonas de matorral, que afectó a una superficie de 155.038 ha. En este periodo la explotación forestal se ha caracterizado por una baja regeneración de las coberturas arbóreas en relación al consumo de éstas.

Uno de los factores más importantes para definir y valorar actuaciones a llevar a cabo en un área de actuación determinada es el estado erosivo de suelo. Desde el año 2001 el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino lleva a cabo el Inventario Nacional de Erosión de Suelos, el cual tiene como objetivo detectar, cuantificar, y reflejar cartográficamente los principales procesos de erosión en el territorio nacional y determinar su evolución en el tiempo.

²⁶ Fuente: Perfil Ambiental de España 2010. (MARM 2011)

Tabla 6.52.- Superficie de suelo afectada por erosión (%)

Comunidades Autónomas	Con procesos erosivos Moderados (%)	Con procesos erosivos Medios (%)	Con procesos erosivos Altos (%)
Cantabria	59,91	22,39	17,70
Asturias	61,92	21,67	16,42
Navarra	65,64	18,79	15,57
Murcia	66,41	18,13	15,46
La Rioja	65,84	20,43	13,72
Galicia	74,34	13,06	12,61
Baleares	76,62	13,69	9,70
Madrid	81,28	10,89	7,83
Cataluña	54,41	24,86	20,74
Extremadura	83,75	9,81	6,44
Canarias	69,25	21,86	8,89
Andalucía	57,61	19,76	22,63
Comunidad Valenciana	70,12	16,04	13,83
Castilla y León*	87,93	9,35	2,72

*Los datos aportados de Castilla y León están referidos a las provincias de León, Valladolid y Zamora, calculando el porcentaje con respecto a las tres provincias.

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Perfil Ambiental de España 2012

Los datos ofrecidos en la tabla anterior representan el porcentaje de superficie de suelo afectado por distintos grados de erosión con respecto al total autonómico (susceptible de sufrir procesos erosivos). Se puede concluir que más de la mitad de los suelos de las Comunidades Autónomas de las que se disponen datos sufren procesos erosivos Moderados. Llegando en Extremadura al 83,75%. A su vez, es Extremadura la que posee menores superficies erosivas del resto de categorías (procesos erosivos Medios y Altos).

En relación a procesos erosivos Medios no existen grandes diferencias moviéndose entre porcentajes del 10 al 20 %. En el caso de los procesos erosivos Altos el porcentaje es muy variable entre Comunidades Autónomas. Cataluña y Andalucía son las que presentan mayor porcentaje de superficie afectada, con un 22,63% y un 20,74%.

6.7. Espacios naturales y biodiversidad

España cuenta con 10.000 especies de plantas diferentes de las cuales más de 6.500 se consideran autóctonas, con unos 1.500 endemismos únicos en el mundo y otros 500 endemismos compartidos con el norte de África. En lo referente a la fauna, se caracteriza por poseer la mayor riqueza biótica de Europa occidental con un total de

68.000 especies animales, más del 50% de las existentes en la Unión Europea, lo que hace de España el país europeo con más variedad de mamíferos y reptiles y el tercero en anfibios y peces. Cabe destacar que en las Islas Canarias el 44% de las especies animales son endémicas.

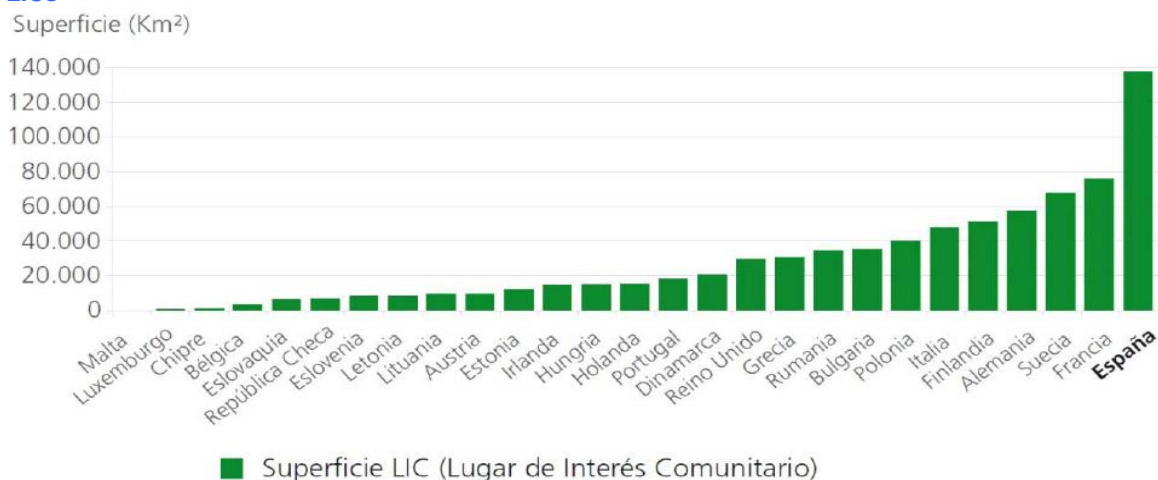
La declaración de espacios naturales protegidos, cuya referencia principal fue la Ley 4/1989 de Conservación de los Espacios Naturales y de la flora y fauna silvestres, es el principal instrumento para la conservación de la biodiversidad de hábitats y especies silvestres. De manera más reciente, la Ley 42/2007, de 13 de diciembre de 2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, define los espacios naturales protegidos y establece el marco general y el régimen jurídico básico de conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y la biodiversidad española. En esta Ley se da, por primera vez, un tratamiento específico a las especies amenazadas, inspirado en el Convenio de Diversidad Biológica y en las Directivas europeas de referencia en la materia.

Para mayor claridad, en este capítulo del ISA, los espacios protegidos se agrupan en tres categorías básicas:

- Red Natura 2000.
- Espacios Naturales protegidos por normativa estatal.
- Áreas Protegidas por instrumentos internacionales.

En España el 12,1% de la superficie terrestre (algo más de 6,1 millones de ha) y cerca del 1% de la superficie marina está protegida con fines de conservación de la naturaleza. Si se considera además la Red Natura 2000, la superficie terrestre protegida supera los 14 millones de ha, el 28% del territorio, lo que sitúa a España como el país que más superficie aporta a esta red europea de espacios naturales protegidos.

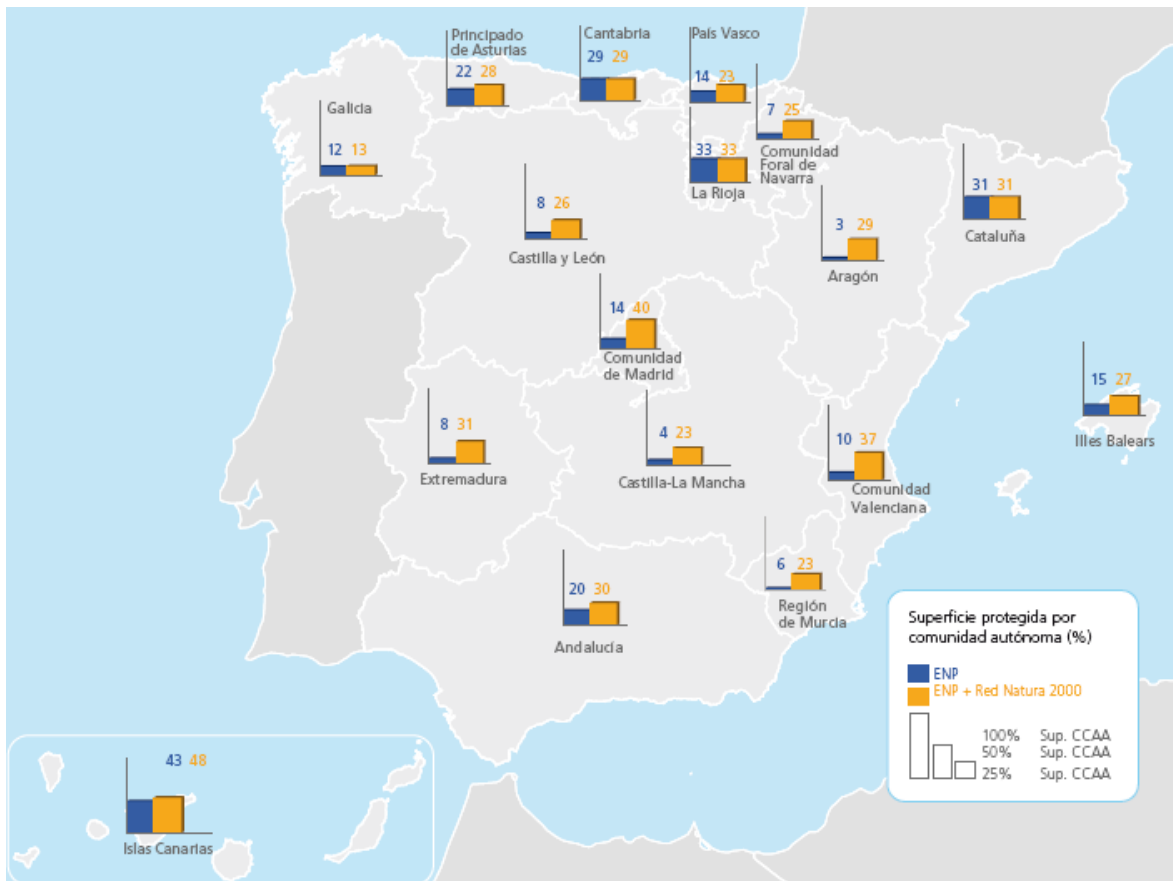
Figura 6.46.- Aportación de los países europeos a la Red Natura 2000 a través de la designación de LICs



Fuente: Anuario / Observatorio de Espacios Protegidos Europarc-España 2009

En el Convenio de Diversidad Biológica y en los Objetivos de Desarrollo del Milenio se establece como objetivo mundial la protección del 10% de los ecosistemas terrestres para 2010 y del 10% de los ecosistemas marinos en 2012.

Figura 6.47.- Superficie protegida por Comunidades Autónomas como espacio natural protegido (ENP y Red Natura 2000)



Fuente: MAGRAMA

6.7.1. La Red Natura 2000

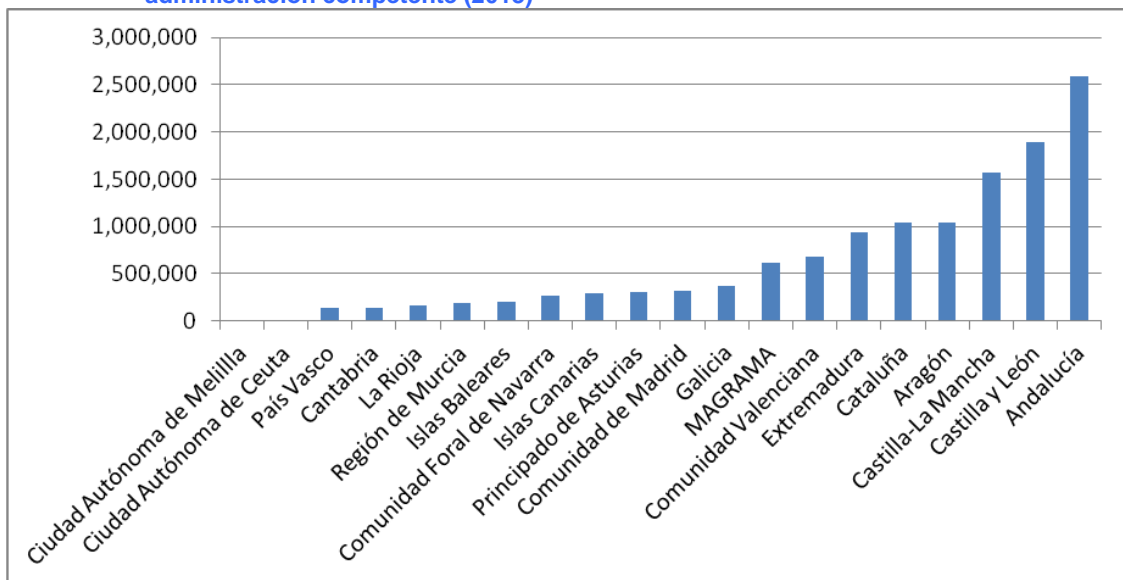
La Red Natura 2000 es una red ecológica europea de áreas de conservación de la biodiversidad. Consta de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), que en fases posteriores serán declaradas Zonas de Especial Conservación (ZEC), designadas de acuerdo con la Directiva Hábitats (Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) designadas con arreglo a las disposiciones de la Directiva 79/409/CEE de 2 de abril relativa a la conservación de las aves silvestres²⁷

²⁷ La Directiva 79/409/CEE fue sustituida y derogada por la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que a su vez ha sido modificada por la Directiva 2013/17/UE del Consejo, de 13 de mayo de 2013, es la que está actualmente en vigor.

Su finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los hábitats más amenazados de Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad ocasionada por el impacto adverso de las actividades humanas. Es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea, que en España se desarrolla según el capítulo 3 de la Ley 42/2007.

España cuenta con una biodiversidad, tanto de hábitats como de especies, privilegiada en el continente europeo. Con un total de 14.763.572 ha (de las cuales 13.732.289 ha son terrestres y 1.031.283 ha marinas), es actualmente el país europeo que más superficie aporta a la Red Natura 2000. La superficie aportada por España representa el 27,12% del territorio nacional.

Figura 6.48.- Superficie total de Lugares de Importancia Comunitaria (LICs) en ha por administración competente (2013)



Fuente: MAGRAMA

A finales de 2009 las Comunidades Autónomas con mayor porcentaje de superficie incluida en la Red Natura 2000 eran Canarias (46,8%) seguida de Madrid (39,9%) y la Comunidad Valenciana (37,5%). Las que presentan un menor porcentaje son Galicia (11,7%), País Vasco (20,1%) y las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla (21,7%).

▪ Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)

Los LIC son lugares que contribuyen de forma apreciable a mantener o restablecer un tipo de hábitat natural, o una especie de las contempladas en los anexos de la Directiva Hábitats, en buen estado de conservación, contribuyendo al mantenimiento de la diversidad biológica en la región o regiones biogeográficas de que se trate.

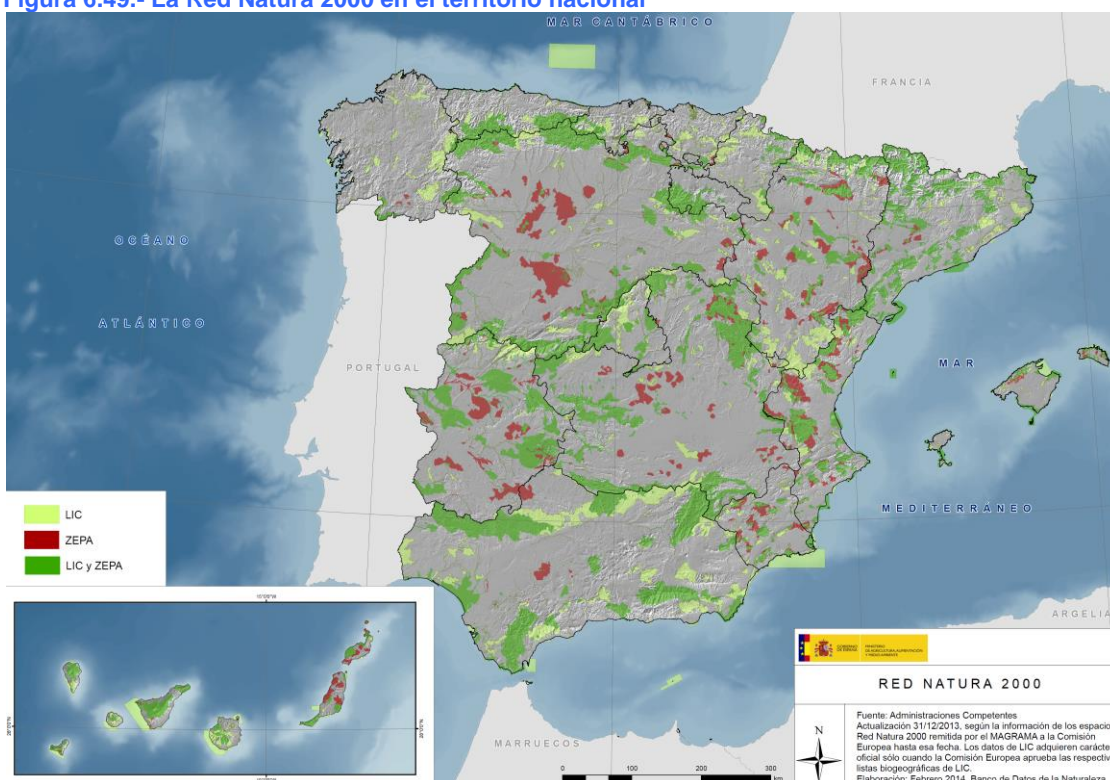
Una vez que los Estados miembros aporten la propuesta definitiva de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y que ésta sea aprobada por la Comisión Europea

correspondiente, se conformará la red Natura 2000 mediante las denominadas Zonas de Especial Conservación (ZEC).

La Lista nacional de LIC está estructurada en cuatro regiones biogeográficas (alpina, atlántica, mediterránea y macaronésica) y la proponen las Comunidades Autónomas en su ámbito territorial a la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MARM), quien actúa como coordinador general de todo el proceso y es responsable de su transmisión oficial a la Comisión Europea.

En el año 2013 el conjunto del Estado contaba con 1.449 LIC a través de 12.742.867 ha de superficie equivalentes al 25,17% del territorio español. La mayoría de los espacios naturales protegidos ya declarados (Parques Nacionales y Naturales, Reservas, etc.) se han incluido en las Lista Nacional de LICs.

Figura 6.49.- La Red Natura 2000 en el territorio nacional



Fuente: MAGRAMA

NOTA: Las superficies en color verde claro corresponden con espacios que son exclusivamente LIC, mientras que las superficies de color rojo son únicamente ZEPA. Las superficies de color verde oscuro son simultáneamente LIC y ZEPA. Se invita a ver la cartografía del Anexo VII sobre Afección a Red Natura 2000, que presenta mayor escala y, por tanto más claridad.

▪ Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

Las zonas de especial protección para las aves, conocidas habitualmente como ZEPA, son territorios delimitados en virtud del contenido de la Directiva 79/409/CEE, de 2 de

abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres²⁸, revisada y codificada por la Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009.

La citada directiva recoge, en su Anexo I, aquellas especies de aves cuyo hábitat ha de ser objeto de medidas especiales de conservación, evitando su contaminación y deterioro, así como las perturbaciones que afecten a las aves. De esta forma y de acuerdo con los criterios recogidos en el artículo 4 de la directiva, los Estados miembros han procedido a la delimitación de Zonas de Especial Protección de Aves (ZEPA).

Al igual que los anteriormente citados LIC, las ZEPA también se integran en la Red Natura 2000, frecuentemente de manera solapada con los primeros.

En 2013 el conjunto de España contaba con 598 áreas designadas como ZEPA, con una superficie total de 10.387.662 ha, equivalentes a un 20,51% del territorio del Estado.

6.7.2. Espacios Naturales Protegidos por normativa estatal

La Ley 42/2007 clasifica los espacios naturales protegidos en función de los bienes y valores a proteger y de los objetivos de gestión a cumplir en:

- Parques.
- Reservas naturales.
- Áreas marinas protegidas.
- Monumentos naturales.
- Paisajes protegidos.

La declaración y gestión de los espacios naturales protegidos es competencia exclusiva de las Comunidades Autónomas, salvo en el caso de los Parques Nacionales, en que la gestión es compartida. A la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del MAGRAMA, le compete el estudio e inventario a nivel general y con un criterio homogéneo, de los espacios naturales protegidos.

La mayoría de los Espacios Naturales Protegidos (ENP) ya declarados (Parques Nacionales y Naturales, Reservas, etc.) forman parte de la configuración de los espacios protegidos Red Natura 2000.

En 2013, la superficie conjunta de los 1551 ENP inventariada (y parcialmente incluida en la Red Natura 2000) ascendía 6.774.460 ha, de las cuales 6.286.152 corresponden

²⁸ Como se ha citado, esta Directiva fue sustituida y derogada por la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, que a su vez ha sido modificada por la Directiva 2013/17/UE del Consejo, de 13 de mayo de 2013, es la que está actualmente en vigor.

al medio terrestre y 488.307,22 a zonas marinas. En total la red de ENP cubre el 11.70% del territorio nacional.

Figura 6.50.- Los Espacios Naturales Protegidos (ENP) en el territorio nacional (2013)



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

6.7.3. Áreas protegidas por instrumentos internacionales

La Ley 42/2007 establece otras figuras de protección a través de instrumentos internacionales, es decir formalmente designadas de conformidad con lo dispuesto en los convenios y acuerdos internacionales de los que España sea parte (artículo 49):

- Reservas de la Biosfera, declaradas por la UNESCO.
- Humedales de Importancia Internacional, del Convenio relativo a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas (Convenio de Ramsar).
- Zonas Especialmente Protegidas de importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), del Convenio para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo (Convenio de Barcelona).
- Áreas Marinas Protegidas OSPAR declaradas en virtud del Convenio sobre la protección del medio ambiente marino del Atlántico nordeste (Convenio OSPAR, París, 1992)²⁹.

²⁹ Estas zonas se tratarán con detalle en un apartado específico del diagnóstico dedicado al medio marino y el litoral.

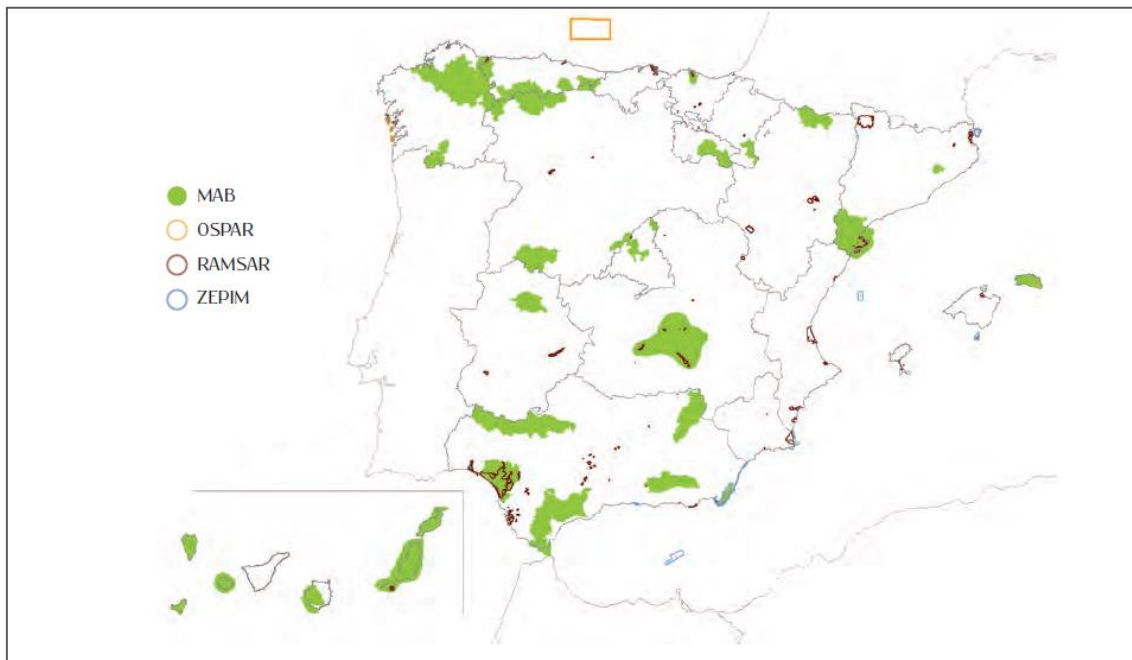
A estas figuras se suman las Áreas de Importancia para las Aves establecidas por BirdLife International (IBAS), que si bien no están recogidas por la normativa española ni por la Directiva Hábitats, están consideradas por la Comisión Europea como áreas de referencia para la identificación de zonas prioritarias para la conservación de las aves en la Unión Europea.

▪ Reservas de la Biosfera

Las reservas de biosfera son territorios que aplican los postulados del Programa MaB de la UNESCO. Constituyen una red cuyas orientaciones se generan en encuentros de la Red Mundial de Reservas de Biosfera, que luego son aprobadas por los órganos de gobierno del Programa MaB, en primera instancia, y, finalmente, por la Conferencia General de la UNESCO.

En España, la figura de reserva de la biosfera está recogida en la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad como Áreas protegidas por instrumentos internacionales, lo que eleva el compromiso de carácter voluntario, adquirido en el contexto del Programa MaB, a obligación legal. La Red de Reservas de Biosfera Españolas (RRBE) está actualmente integrada por 45 reservas distribuidas por todas las áreas biogeográficas del Estado y en 15 de las 17 Comunidades Autónomas. Dos de las reservas de biosfera (RB) son transfronterizas, incluso una de éstas es Intercontinental.

Figura 6.51.-Áreas protegidas por instrumentos internacionales (2013)



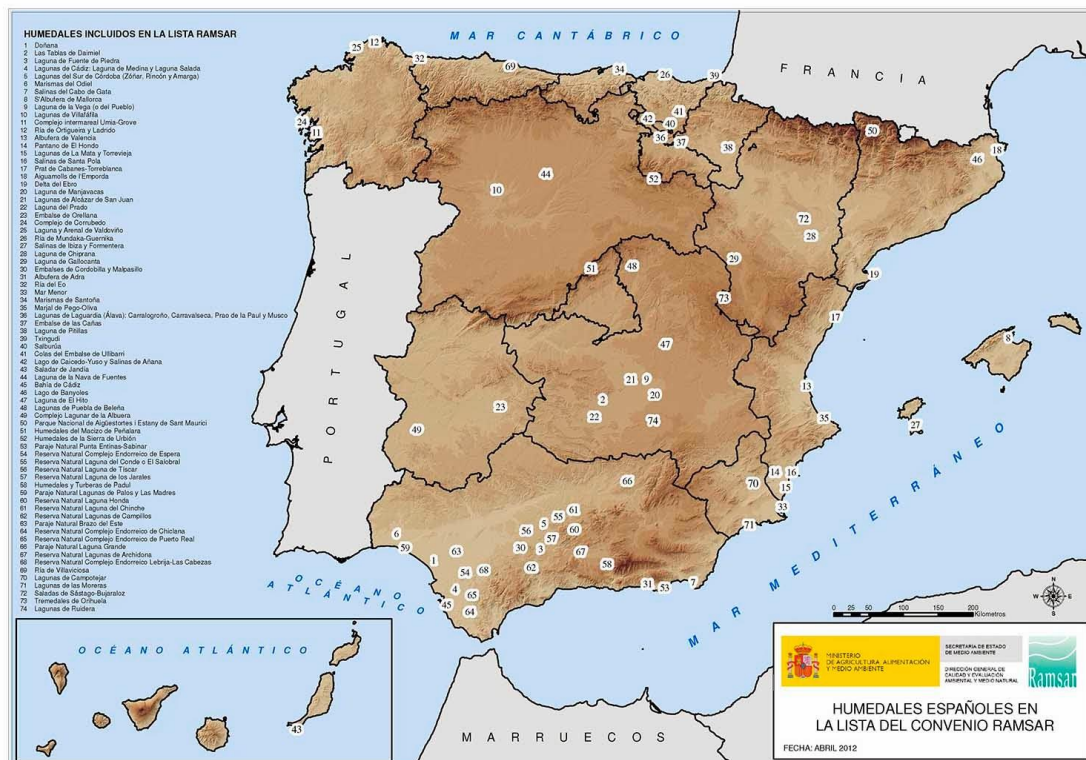
Fuente: Informe 2013 sobre el estado del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad en España Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

■ Humedales de importancia internacional (Convenio de RAMSAR)

Los humedales adscritos a la Lista Ramsar, se ha establecido de acuerdo al Convenio de Ramsar, o Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. Este Convenio integra las bases sobre las que asentar y coordinar las principales directrices relacionadas con la conservación de los humedales de las distintas políticas sectoriales de cada Estado Contratante. España es Parte Contratante del Convenio desde 1982 (Instrumento de Adhesión de 18 de marzo de 1982, BOE nº 199 de 20 de agosto de 1982), siendo la Dirección General de Medio Natural y Política Forestal del MARM la Autoridad administrativa del mismo en nuestro país.

En 2011 el Convenio Ramsar celebra su cuarenta aniversario y la Lista Ramsar agrupa los humedales más valiosos del planeta y cuanta con 1.912 sitios (casi 187 millones de hectáreas repartidas entre 160 países) entre los cuales hay 74 humedales españoles. España es el país con mayor diversidad de tipos ecológicos de humedales de la Unión Europea, incluyendo algunos únicos en el contexto de Europa occidental (marjales, humedales de ramblas, lagunas endorreicas hipersalinas, etc).

Figura 6.52.- Humedales de la Lista Ramsar del territorio Español



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

■ Áreas Importantes para las Aves (IBA)

El Programa de Conservación de las Áreas Importantes para las Aves de BirdLife (Important Bird Areas, IBA) es una contribución al establecimiento de estrategias de conservación, utilizando a las aves como indicadores de las áreas con mayor riqueza natural. La identificación y seguimiento de las IBA ha permitido su protección bajo diferentes figuras, principalmente como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

Las Directivas Aves y Hábitat obligan a los Estados miembros a mantener los espacios designados bajo las mismas en un estado de conservación favorable.

Figura 6.53.- Distribución de Áreas de Importancia para las Aves (IBA) en el territorio español



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Según datos aportados por Observatorio de la Sostenibilidad Española para 2009, en total se han identificado 394 IBA en España, relevantes para la conservación de un total de 160 especies de aves amenazadas. El citado informe concluye que el 42% de las IBA presentan un estado actual de conservación desfavorable y el 32% muestran una tendencia desfavorable, mientras que solamente el 8% de las IBA se encuentran bien conservadas.

6.8. Patrimonio cultural y paisaje

6.8.1. Paisajes naturales

El Convenio Europeo del Paisaje, define el concepto de paisaje como “cualquier parte del territorio, tal y como la percibe la población, y cuyo carácter resulta de la interacción de factores naturales y humanos”. Los Estados que lo asuman (España lo firmó en octubre de 2000, fue ratificado en sede parlamentaria el 26 de noviembre de 2007 y ha entrado en vigor el 1 de marzo de 2008) quedan obligados a su reconocimiento jurídico, a la identificación y cualificación de sus paisajes, al establecimiento de objetivos de calidad para todos y cada uno de ellos y al desarrollo de políticas específicamente paisajísticas. La Unión Europea ha incluido referencias al paisaje en importantes documentos como la Estrategia Territorial Europea (1999) y la Agenda Territorial de la Unión Europea (2007).

En España, se han desarrollado iniciativas bajo el paraguas del Convenio Europeo del Paisaje en tres grandes líneas de actuación: el inventario de recursos paisajísticos, el establecimiento de instrumentos normativos y la consideración del paisaje en diversos instrumentos de actuación pública. Tres Comunidades Autónomas, Comunidad Valenciana, Galicia y Cataluña, han aprobado leyes específicas de paisaje. En general, se ha fortalecido la referencia al paisaje en leyes urbanísticas y de ordenación territorial.

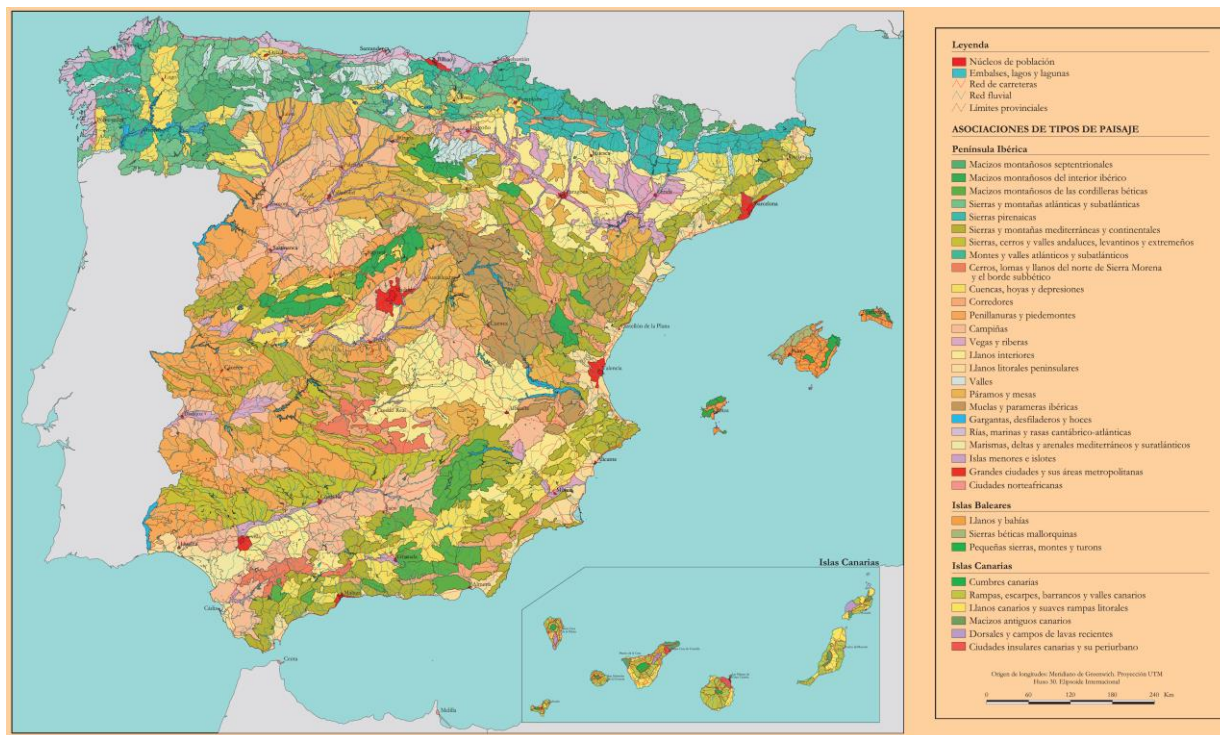
España cuenta con una gran riqueza paisajística, producto de su posición geográfica que hace que estén presentes en el territorio cuatro regiones biogeográficas: mediterránea, atlántica, alpina y macaronésica, y de los distintos modelos de desarrollo.

España cuenta con una primera caracterización de sus paisajes en el “Atlas de los Paisajes de España” (2003) elaborado mediante un convenio entre el entonces Ministerio de Medio Ambiente y el Departamento de Geografía de la Universidad Autónoma de Madrid. El Atlas contiene una cartografía general (escala 1:4.000.000) y un análisis y valoración del conjunto de los paisajes españoles.

El Atlas de los Paisajes de España recoge 1.263 unidades del paisaje, agrupados en 116 tipos y 34 asociaciones tipo. Paralelamente, la mayoría de las CCAA han elaborado su propia cartografía paisajística aplicando criterios específicos.

En cuanto a paisajes de especial valor, en España se reconocen 55 paisajes protegidos y un paisaje cultural, reconocido patrimonio mundial: el de Aranjuez.

Figura 6.54.- Atlas de los paisajes españoles



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

En lo referente a los paisajes forestales, según el Anuario de Estadística Forestal publicado por el MARM correspondiente al año 2008, y en relación con la superficie arbolada presente Espacios Protegidos (Red Natura 2000 y Espacios Naturales Protegidos) en el territorio español, se obtienen los siguientes datos:

Tabla 6.53.-Superficie arbolada presente en Espacios Protegidos (ha)				
Superficies Forestales (ha)	Red Natura 2000 (exclusivamente)	Espacios Naturales Protegidos (exclusivamente)	Total Protegido	Sin Protección
Monte arbolado (incluye arbolado ralo)	7.162.298	3.268.338	7.291.883	10.480.376
Monte desarbolado (incluye arbolado disperso)	3.743.570	1.868.760	3.799.424	5.282.945
Total Forestal	10.905.868	5.137.098	11.091.307	15.763.321

El 40% de la superficie forestal está protegida por Red Natura y/o algún tipo de espacio protegido y declarado como tal. Existen otras figuras de protección como MAB y RAMSAR, principalmente, que sumarían otras 810.000 ha forestales con algún tipo de protección.

6.8.2. Patrimonio cultural

La Convención del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, aprobada por la UNESCO en 1972, promueve la identificación, protección y preservación del patrimonio cultural y natural de todo el mundo, considerado especialmente valioso para la humanidad. El paisaje cultural se define por la Convención como “los bienes culturales que representan las obras conjuntas del hombre y la naturaleza”.

España ratificó la Convención del Patrimonio Mundial en 1982 y, hoy en día, es, con 41 bienes inscritos en la Lista del Patrimonio de la Humanidad, el segundo estado con mayor número de bienes inscritos, después de Italia (44 bienes declarados) y por delante de Alemania y Francia (33) y Reino Unido (28).

Relación de bienes inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO (2012)

Alhambra, Generalife y Albaicín de Granada (1984-1994)
 Catedral de Burgos (1984)
 Parque de Doñana (1994)
 Centro histórico de Córdoba (1984-1994)
 Monasterio y Real Sitio del Escorial (1984)
 Obra de Gaudí, Palacio Güell y Casa Milá (1984). Fachada de la Natividad
 Cripta de la Sagrada Familia.
 Colonia Güell.
 Casa Batlló y Casa Vicens (1984-2005)
 Cueva de Altamira (1985)
 Monumentos de Oviedo y del Reino de Asturias (1985-1998)
 Ciudad antigua de Ávila y sus extramuros (1985)
 Ciudad antigua de Segovia y su acueducto (1985)
 Ciudad vieja de Santiago de Compostela (1985)
 Parque Nacional de Garajonay (1986)
 Ciudad histórica de Toledo (1986)
 Arquitectura mudéjar de Aragón (1986-2001)
 Ciudad vieja de Cáceres (1986)
 Catedral, Alcázar y Archivo de Indias de Sevilla (1987)
 Ciudad vieja de Salamanca (1988)
 Monasterio de Poblet (1991)
 Conjunto arqueológico de Mérida (1993)
 Camino de Santiago (1993)
 Monasterio Real de Santa María de Guadalupe (1993)
 Ciudad histórica amurallada de Cuenca (1996)
 Lonja de Seda de Valencia (1996)
 Las Médulas (1997)
 Palau de la Música Catalana y Hospital de Sant Pau (1997)
 Pirineos, Monte Perdido (1997, 1999)
 Monasterio de San Millán de Yuso y de Suso (1997)
 Arte rupestre del Arco Mediterráneo de la Península Ibérica (1998)
 Universidad y recinto histórico de Alcalá de Henares (1998)
 Ibiza, biodiversidad y cultura (1999)
 San Cristóbal de la Laguna (1999)
 Conjunto arqueológico de Tarraco (2000)
 Cuenta arqueológica de Atapuerca (2000)
 Iglesias románicas catalanas del Vall de Boi (2000)
 Palmeral de Elche (2000)
 Muralla Romana de Lugo (2001)
 Paisaje cultural de Aranjuez (2001)
 Conjunto monumental renacentista de Úbeda y Baeza (2003)
 Puente de Vizcaya (2006)
 Parque Nacional del Teide (2007)

Bienes españoles inscritos en la Lista del Patrimonio Europeo

Archivos de la Corona de Aragón
Cabo Finisterre
Monasterio de Yuste
Residencia de Estudiantes de Madrid

La preservación del patrimonio cultural tiene como bases jurídicas la Ley de Patrimonio de 1993, la Ley de Patrimonio Histórico español de 1985 y las leyes de patrimonio cultural de las Comunidades Autónomas.

La Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales es responsable del mantenimiento y actualización del Registro General de Bienes de Interés Cultural (BIC) y del Inventario General de Bienes Muebles, donde se recoge la información de los bienes protegidos por el Estado o por las Comunidades Autónomas.

Los Bienes inmuebles pueden ser declarados BIC según las siguientes categorías:

- Monumentos
- Jardín histórico
- Conjunto histórico
- Sitio histórico
- Zona arqueológica

En 2012 los BIC inmuebles ascendieron a 16.559 y los BIC muebles a 13.472.

Las ciudades que componen el Grupo de Ciudades Patrimonio de la Humanidad en España son trece:

1. Santiago de Compostela
2. Salamanca
3. Ávila
4. Segovia
5. Cuenca
6. Alcalá de Henares
7. Tarragona
8. Ibiza
9. Toledo
10. Córdoba
11. Mérida
12. Cáceres
13. San Cristóbal de la Laguna

El rico y diverso patrimonio cultural español es considerado como una de las principales afecciones territoriales en el marco de esta planificación, ya que su preservación es un criterio básico en las intervenciones, si bien su escala de trabajo y su encaje más adecuado se encuentra en la fase de proyecto y su correspondiente instrumento de evaluación ambiental, según requiere la legislación aplicable.

6.9. Espacio litoral y medio marino

Dada la relevancia en los objetivos y contenidos de la planificación del sector eléctrico en la mejora de la interconexión de los subsistemas insulares (mediante cables submarinos), se ha incluido este apartado específico que desarrolle las cuestiones clave del medio costero y marino del conjunto peninsular (incluyendo el Estrecho de Gibraltar) y los dos sistemas insulares.

La extensa longitud (más de 10.000 km) que tiene la costa española constituye una estrecha franja de gran diversidad geomorfológica y ecosistémica, con una elevada sensibilidad y fragilidad ambiental, donde además confluyen una enorme cantidad de intereses socio-económicos, que se concentran en el litoral y en la plataforma continental.

La Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la ley 22/1998 de 28 de julio, de Costas, es el actual instrumento normativo de estas áreas. Anteriormente, la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, transpone al ordenamiento jurídico español la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (2008/56/CE), cuyo objetivo es lograr un óptimo estado ambiental del medio marino con el horizonte temporal fijado en 2020, a través de las herramientas de planificación previstas denominadas “Estrategias marinas”, una para cada una de las cinco demarcaciones marinas establecidas en la ley (véase *apartado siguiente*).

Estado de las costas y medio marino (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2013)

- Finalizada en 2012 la primera fase de elaboración de las Estrategias Marinas: evaluación inicial del estado del medio marino, definición del buen estado ambiental y establecimiento de los objetivos ambientales.
- El Inventario Español de Hábitats y Especies Marinas (IEHEM), es el instrumento de consulta para el conocimiento, planificación y gestión del patrimonio natural marino.
- El objetivo de la Red de Áreas Marinas Protegidas (RAMPE) es lograr una red coherente y bien gestionada de Espacios Marinos Protegidos que represente los principales ecosistemas marinos de las aguas españolas.
- La costa española está deslindada en el 95,85 % de su longitud.
- En 2012 aumenta un 2,3% el porcentaje de puntos de muestreo que obtienen la calificación de excelente, según los criterios de la nueva legislación sobre aguas de baño.

La Ley de protección del medio marino incluye, además, disposiciones para la protección de la biodiversidad marina, como la creación formal de la Red de Áreas Marinas Protegidas de España. La Red estará formada por distintos tipos de áreas, entre ellas las zonas de la Red Natura 2000 así como, si se cumplen los criterios de integración, las Reservas Marinas de interés pesquero.

Las actuales líneas de trabajo a escala nacional se refieren a la declaración de espacios marinos protegidos y a la puesta en marcha del Inventario Español de Hábitats y Especies Marinas (IEHEM).

La superficie protegida de ámbito marino en España suma un total en 2011 de 1.085.314 ha, de las cuales 499.517 pertenecen a Espacios Naturales Protegidos a nivel estatal y 1.042.436 están adscritas a la Red Natura 2000 (un 96%).

6.9.1. Red Natura 2000 de ámbito marino

La red Natura 2000 de ámbito marino es parte integrante de la red ecológica europea Natura 2000, y constituye la aplicación de la Directiva Hábitat y la Directiva Aves en este medio. Con el fin de facilitar la designación de nuevos espacios marinos de la Red Natura 2000 y su futura gestión, se ha creado un Grupo de Expertos en medio marino en el seno de la Comisión Europea que elabora documentación de referencia útil para los Estados miembros y otros agentes implicados.

En la actualidad, el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, y concretamente la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, está llevando a cabo los trabajos relacionados con la definición de la administración competente en cada Espacio Protegido Red Natura 2000 declarado hasta el momento, en el medio marino en España. De este modo, la Administración General del Estado, a través del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente será el órgano competente para la designación como ZEC de los LIC ya declarados y para la gestión de los mismos. Para ello, deberá encargarse de la elaboración de los correspondientes instrumentos de gestión de los espacios marinos protegidos.

Como se ha citado, con objeto de facilitar la aplicación en el medio marino español de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino y de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad, se han establecido una serie de subdivisiones sobre las regiones y subregiones marinas, denominadas demarcaciones marinas, y que constituyen el ámbito espacial sobre el cual se desarrollarán los correspondientes instrumentos de planificación (estrategias marinas). Estas subdivisiones son las siguientes:

- Demarcación marina noratlántica
- Demarcación marina sudatlántica
- Demarcación marina del Estrecho y Alborán
- Demarcación marina levantino-balear
- Demarcación marina canaria

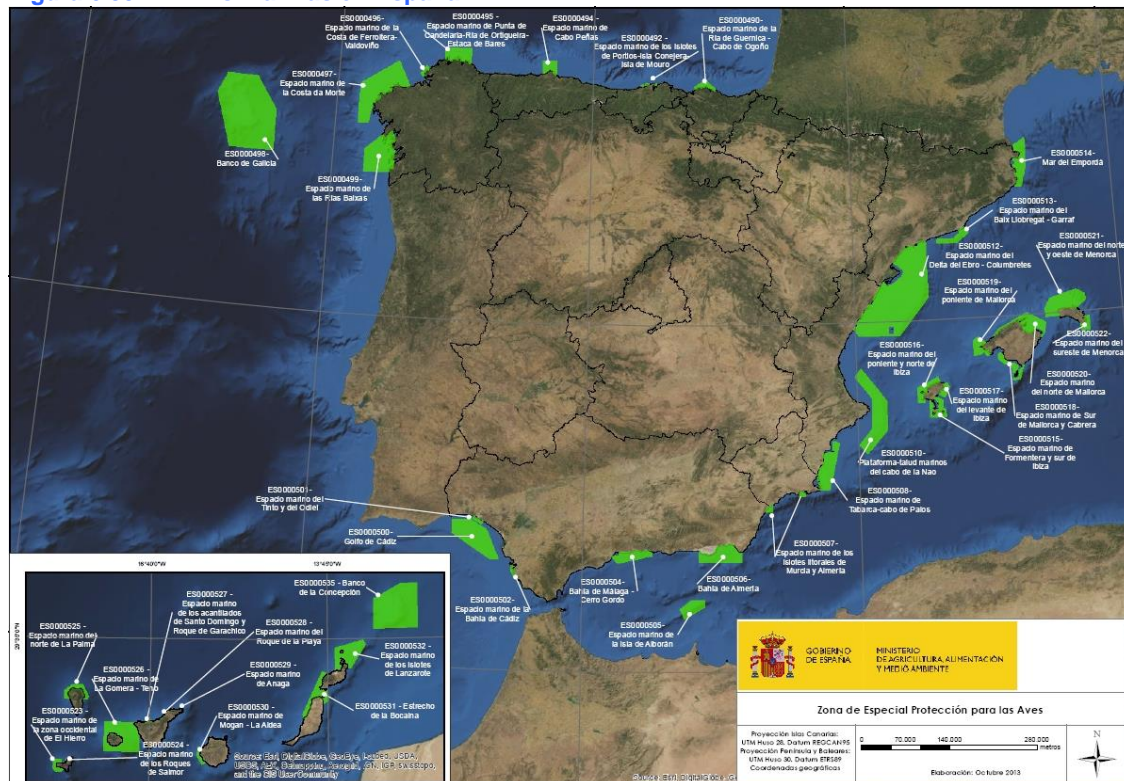
Hasta ahora, se han declarado 26 Zonas de Especial Conservación en el ámbito marino, la mayoría de ellas (24) incluidas en la Demarcación marina canaria, un espacio (El Cachucho) en la Demarcación noratlántica y otra (Estrecho Oriental) en la Demarcación marina del Estrecho y Alborán.

En los últimos años se han desarrollado en España dos proyectos de investigación que han permitido obtener, por primera vez, la información científica necesaria para declarar nuevos lugares de la Red Natura 2000 para las aves (ZEPA) en mar abierto, aportando una visión de conjunto. El proyecto LIFE+ «Áreas Importantes para las Aves (IBA) marinas en España» (2004-2009), desarrollado por SEO/BirdLife con la participación del MAGRAMA, tuvo como resultado la publicación de un compendio de zonas propuestas por su alto valor para las aves marinas, que sentó las bases para la

futura declaración de ZEPA marinas en España. Además, en el marco del proyecto LIFE+ INDEMARES «Inventario y designación de la Red Natura 2000 en áreas marinas del Estado español» (2009-2013), se han obtenido nuevos datos que han corroborado la importancia de las zonas identificadas anteriormente, consolidando la base científica en la que se apoya la presente propuesta.

A partir de los resultados obtenidos en los anteriores proyectos, se han identificado una serie de espacios, en número y tamaño adecuados, para asegurar el cumplimiento de las prescripciones de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y que constituyen la base para la declaración de 39 ZEPA marinas, declaradas recientemente mediante la Orden AAA/1260/2014, de 9 de julio, por la que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves en aguas marinas españolas.

Figura 6.55.- ZEPAs marinas en España



Fuente: MAGRAMA

Estas zonas han sido identificadas por ser áreas de alimentación en el mar, áreas adyacentes a las principales colonias de cría, áreas de descanso en el mar o los principales corredores migratorios marinos de estas especies. Se trata de zonas exclusivamente marinas, donde la conjunción de estos factores hace que su protección sea imprescindible para su supervivencia³⁰.

³⁰ Orden AAA/1260/2014, de 9 de julio, por la que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves en aguas marinas españolas

Asimismo, el MAGRAMA ha propuesto recientemente a la Comisión Europea la inclusión de cuatro espacios marinos más como Lugares de Importancia Comunitaria en la Red Natura 2000, también como resultado del proyecto INDEMARES

6.9.2. Espacios marinos protegidos a nivel estatal

La ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad creó la figura de Áreas Marinas Protegidas (AMP) como una de las categorías de clasificación de espacios naturales protegidos, definiéndola como “*espacios naturales designados para la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos o geológicos del medio marino, que en razón de su rareza, fragilidad, importancia o singularidad, merecen una protección especial*”. Según esta ley, las AMP, y otros espacios protegidos en el ámbito marino español, podrán formar parte de la Red de Áreas Marinas Protegidas de España (RAMPE). Posteriormente, la Ley 41/2010 de 29 de diciembre, de protección del medio marino crea formalmente la Red.

Los espacios marinos protegidos de competencia estatal que podrán formar parte de la RAMPE son:

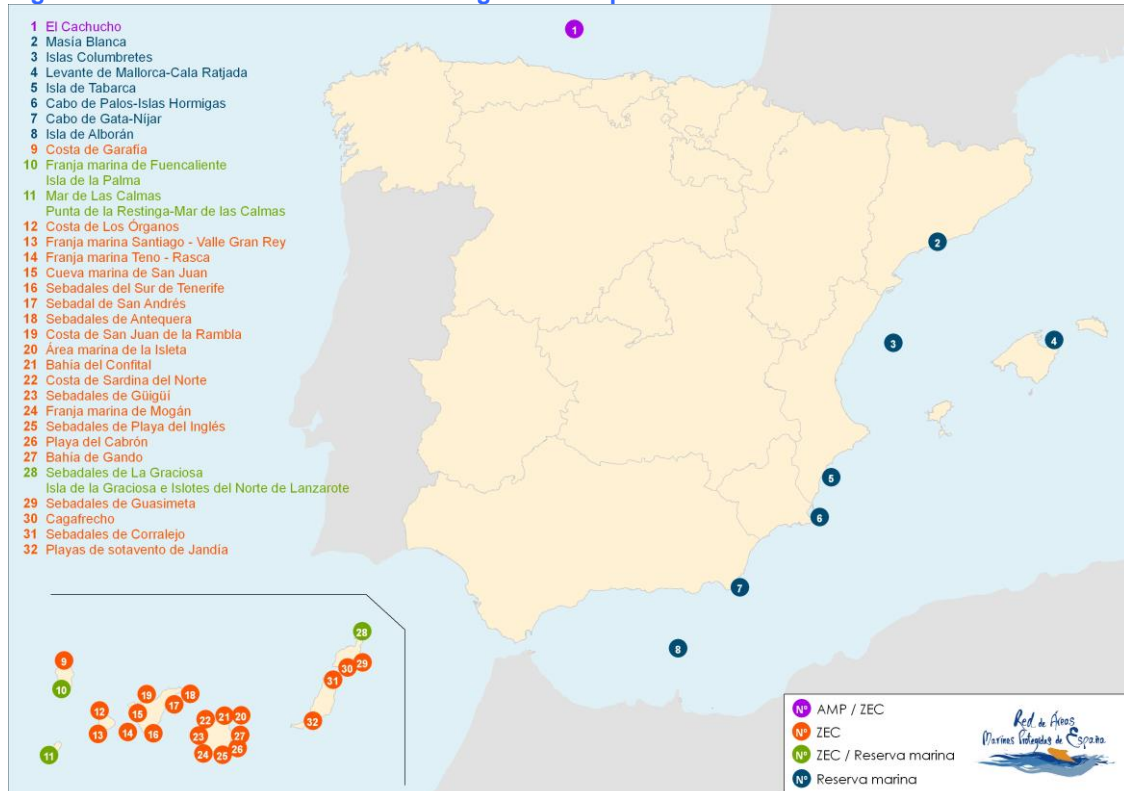
- Las Áreas Marinas Protegidas.
- Las Zonas Especiales de Conservación y las Zonas de Especial Protección para las Aves, que conforman la Red Natura 2000.
- Otras categorías de espacios naturales protegidos, según establece el artículo 29 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre.
- Las áreas protegidas por instrumentos internacionales, sin perjuicio de que su declaración y gestión se ajustará a lo dispuesto en su correspondiente normativa internacional.
- Las Reservas Marinas reguladas en la Ley 3/2001, de 26 de marzo, de Pesca Marítima del Estado.

Asimismo, podrán formar parte de la RAMPE aquellos espacios protegidos y zonas protegidas en el ámbito pesquero cuya declaración y gestión sea competencia autonómica en el supuesto establecido en el artículo 36.1 de la Ley 42/2007, a propuesta de la Comunidad Autónoma afectada, previo acuerdo de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente., que estará formada por espacios protegidos situados en el medio marino español, representativos del patrimonio natural marino, con independencia de que su declaración y gestión estén reguladas por normas internacionales, comunitarias y estatales. También podrán quedar integrados en la Red aquellos espacios cuya declaración y gestión estén regulados por normas autonómicas en el supuesto establecido en el artículo 36.1 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Parques Naturales y otras figuras en ámbito marítimo-terrestre.

A través de resoluciones de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, han sido integradas en la RAMPE las reservas marinas de interés pesquero de competencia estatal, las Zonas Especiales de Conservación marinas de la región

biogeográfica Macaronésica de la Red Natura 2000, y el Área Marina Protegida y Zona Especial de Conservación de El Cachucho.

Figura 6.56.- Red de Áreas Marinas Protegidas de España



Fuente: MAGRAMA

6.9.3. Áreas protegidas por convenios internacionales de ámbito marino

Los Espacios Protegidos por Convenios Internacionales son todos aquellos espacios naturales formalmente designados de conformidad con lo dispuesto en los Convenios y Acuerdos internacionales de los que sea parte España y, en particular, todos aquellos que se citan en el artículo 49 de la Ley 42/2007. Las figuras de Espacios Protegidos por instrumentos internacionales en España, que comprenden espacios estrictamente marinos y que tienen fines específicos de conservación de la naturaleza, son las siguientes:

▪ Áreas Marinas Protegidas OSPAR

Se integran en una red de áreas marinas protegidas, denominada *Red OSPAR de Áreas Marinas Protegidas* en las aguas objeto del acuerdo, donde se pueden incluir aquellas zonas marinas (no costeras) que cumplan determinados requisitos ambientales. Las áreas marinas protegidas OSPAR son declaradas en virtud del

Convenio sobre la protección del medio ambiente marino del Atlántico nordeste (Convenio OSPAR, París, 1992) para la protección del medio ambiente marino del Atlántico nordeste y son propuestas por los estados dentro de sus respectivas aguas jurisdiccionales, incluyendo la Zona Económica Exclusiva o aquellas zonas marinas donde el estado ejerza su soberanía. Actualmente, la Red cuenta con dos Áreas Marinas Protegidas OSPAR en España:

- Islas Atlánticas de Galicia
- El Cachucho
- **Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)**

La *Lista de zonas especialmente protegidas de importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)* son figuras de protección de carácter internacional declaradas tras la firma del Protocolo sobre las Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica del Mediterráneo (1995) en el marco del Convenio de Barcelona. Las ZEPIM son un conjunto de espacios costeros y marinos protegidos que garantizan la pervivencia de los valores y recursos biológicos del Mediterráneo, contienen ecosistemas típicos de la zona mediterránea o hábitats de especies en peligro, tengan un interés científico, estético o cultural especial.

Actualmente, la Lista de ZEPIM incluye los siguientes espacios protegidos en aguas marinas bajo soberanía o jurisdicción española:

- Isla de Alborán
- Acantilados de Maro-Cerro Gordo
- Cabo de Gata-Níjar
- Fondos Marinos del Levante Almeriense
- Mar Menor y Zona Oriental Mediterránea de la Costa de la Región de Murcia
- Islas Columbretes
- Archipiélago de Cabrera
- Islas Medes
- Cabo de Creus

Otras zonas marinas y litorales, designadas por organismos y/o convenios internacionales se describen a continuación.

6.9.4. Otros espacios no estrictamente de ámbito marino

Además de las áreas marinas anteriormente citadas, existen otros espacios protegidos que aunque no son estrictamente marinos, incluyen parte de su superficie en zonas litorales o marinas.

Es el caso de los Espacios Naturales Protegidos a nivel autonómico o estatal, principalmente terrestres, pero que se localizan parcialmente en áreas costeras (Parque Natural del Estrecho, por ejemplo), o la Reserva de la Biosfera Intercontinental Andalucía-Marruecos. Existen también Áreas de Importancia para las

Aves (IBAs) marinas, así como humedales incluidos en la Lista Ramsar ubicados en zonas litorales.

Estas figuras de protección ya han sido descritas en el apartado 6.7 *Espacios Naturales y Biodiversidad* de este capítulo.

6.10. Evaluación de los efectos ambientales del sistema eléctrico español en la situación actual

Siguiendo las directrices del Documento de Referencia, en este último apartado del capítulo de Diagnóstico ambiental se lleva a cabo una *evaluación de los efectos ambientales del sistema eléctrico en la situación actual*.

Para ello se aplica para el último año disponible (2013), el panel de indicadores que el citado Documento de Referencia indica como herramienta de evaluación, y que divide en *planificación indicativa* (los relativos a la generación de energía) y los vinculados a la *planificación vinculante* (asociados a la red de transporte de energía eléctrica).

En el capítulo 8 se describen con detalle los efectos ambientales relevantes en relación a la planificación del sector eléctrico, y en el apartado 8.4 de éste se recoge una referencia más amplia al panel de indicadores utilizados para la evaluación de estos efectos en el marco de este informe de sostenibilidad.

Tabla 6.54. Panel de indicadores de la planificación indicativa. Situación actual	
Indicador	2013
Contaminación atmosférica	
Emisiones anuales de gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono troposférico dentro del sector energético (t/año)*	2.667.008,17
Emisiones anuales de SO _x	392.871,72
Emisiones anuales de NO _x	891.589,14
Emisiones anuales de COVNM	157.028,57
Emisiones anuales de CO	1.141.555,47
Emisiones anuales de NH ₃	3.955,89
Emisiones anuales de PM ₁₀	80.007,39
Emisiones anuales de gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono troposférico dentro del sector eléctrico (t/año)*	365.393,54
Emisiones anuales de SO _x	147.996,69
Emisiones anuales de NO _x	180.463,92
Emisiones anuales de COVNM	4.657,54
Emisiones anuales de CO	25.860,06

Tabla 6.54. Panel de indicadores de la planificación indicativa. Situación actual	
Indicador	2013
Emisiones anuales de NH ₃	20,77
Emisiones anuales de PM ₁₀	6.394,56
Factor de emisión de cada contaminante asociado al sector eléctrico (t/GWh)*	
Factor de emisión de SO _x	0,5310
Factor de emisión de NO _x	0,6475
Factor de emisión de COVNM	0,0167
Factor de emisión de CO	0,0928
Emisiones anuales de NH ₃	0,0001
Factor de emisión de PM ₁₀	0,0229
Calentamiento global	
Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) para el total del sector energético (kt de CO₂-eq/año)*	286.470,02
Emisiones GEI del sector energético procedentes de combustibles líquidos	132.900,67
Emisiones GEI del sector energético procedentes de combustibles sólidos	58.761,82
Emisiones GEI del sector energético procedentes de combustibles gaseosos	63.687,85
Emisiones GEI del sector energético procedentes de biomasa	29.236,94
Emisiones GEI del sector energético procedentes de otras fuentes de energía	1.882,74
Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) para el total del sector eléctrico (kt de CO₂-eq/año)*	78.252,08
Emisiones GEI del sector eléctrico procedentes de combustibles líquidos	7.414,66
Emisiones GEI del sector eléctrico procedentes de combustibles sólidos	52.810,38
Emisiones GEI del sector eléctrico procedentes de combustibles gaseosos	15.571,22
Emisiones GEI del sector eléctrico procedentes de biomasa	1.387,14
Emisiones GEI del sector eléctrico procedentes de otras fuentes de energía	1.068,69
Factor de emisión GEI para el total del sector eléctrico (kt de CO₂-eq/GWh)*	0,274
Intensidad de las emisiones de CO₂-equivalente de origen energético (kt de CO₂-eq/millones de €)*	0,281
Afección sobre el medio hídrico	
Número de masas de agua fuertemente modificadas por la presencia de infraestructuras asociadas a la producción de energía hidroeléctrica, en relación con el número total de masa de agua (nº aprovechamientos hidroeléctricos con regulación /embalses y total masas de agua superficiales)	301/398 total embalses 301/1.236 total masas de agua
Consumo de recursos no renovables	
Consumo anual de energía primaria (ktep % respecto al total)	121.118
Petróleo	43,70
Carbón	8,70

Tabla 6.54. Panel de indicadores de la planificación indicativa. Situación actual	
Indicador	2013
Gas Natural	21,53
Energía nuclear	12,21
Renovables	14,34
Consumo anual de energía final para usos energéticos (ktep y % respecto al total)	78.720
Petróleo	47,41
Carbón	1,74
Gas Natural	18,73
Electricidad	25,35
Renovables	6,77
Consumo anual de energía en forma de biocombustibles (ktep)	1.067
Generación nacional de energía eléctrica (ktep y % respecto al total)	283.296
Petróleo	4,89
Carbón	14,25
Gas Natural	20,15
Energía nuclear	20,03
Renovables	39,16
Hidroeléctrica de bombeo	1,51
Relación entre el consumo de energía primaria y el PIB (ktep/millones de €)**	0,131
Relación entre emisiones GEI procedentes del uso de combustibles fósiles en producción de energía y el PIB (kt-CO ₂ eq/millones de €)*	0,248
Generación de residuos	
Combustible nuclear gastado anualmente en centrales nucleares (t de metal pesado: U y Pu)	117,78
Residuos radioactivos producidos anualmente en Centrales Nucleares (m ³)	607,64
Cantidad total de combustible nuclear gastado almacenado (t de metal pesado: U y Pu)	4.347,41
Cantidad total de residuos radioactivos almacenados (m ³)	34.330

NOTAS:

* Los indicadores relacionados con emisiones de gases de efecto invernadero y gases contaminantes están actualizados a 2012, ya que son los últimos disponibles (procedentes del *Sistema Nacional de Inventario del MAGRAMA, agosto 2014*).

** Datos ofrecidos por la Secretaría de Estado de Energía (2014)

Tabla 6.55. Panel de indicadores de la planificación vinculante. Situación actual	
Indicador	2013
Calentamiento global	
Potencia renovable integrada en el sistema gracias al desarrollo de la red de transporte (MW)	48.267
Hidroeléctrica	17.284

Tabla 6.55. Panel de indicadores de la planificación vinculante. Situación actual

Indicador	2013
Eólica	23.006
Solar termoeléctrica	2.300
Solar fotovoltaica	4.660
Otras renovables	1.018
Potencia total instalada para transporte ferroviario (MW)	1.926,37
Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) de las instalaciones que pertenecen a la planificación vinculante por pérdidas de SF ₆ (t-CO ₂ -eq/año)*	72.210,35
Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) de las instalaciones que pertenecen a la planificación vinculante por pérdidas asociadas al transporte de energía eléctrica (t-CO ₂ -eq/año)	940.628,29
Afección a espacios naturales protegidos (incluyendo Red Natura 2000)	
Afección a ZEPA por infraestructuras de transporte de electricidad (‰)	0,962
Superficie de ZEPA afectada por infraestructuras de transporte de electricidad (Ha)	14.773
Superficie total de ZEPA (Ha)	15.360.745
Afección a LIC/ZEC por infraestructuras de transporte de electricidad (‰)	1,375
Superficie de LIC/ZEC afectada por infraestructuras de transporte de electricidad (Ha)	17.553
Superficie total de LIC/ZEC (Ha)	12.762.292
Afección a espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000) por infraestructuras de transporte de electricidad (‰)	1,077
Superficie de espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000) afectada por infraestructuras de transporte de electricidad (Ha)	21.475
Superficie total de espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000) (Ha)	19.935.939
Afección a ZEPIM por infraestructuras de transporte de electricidad (‰)	0,340
Superficie de ZEPIM afectada por infraestructuras de transporte de electricidad (Ha)	51
Superficie total ZEPIM (Ha)	148.484
Afección a áreas marinas protegidas OSPAR por infraestructuras de transporte de electricidad (‰)	0
Superficie de áreas marinas protegidas OSPAR afectada por infraestructuras de transporte de electricidad (Ha)	0
Superficie total de áreas marinas protegidas OSPAR (Ha)	242.270
Afección a hábitats de interés comunitario, dentro y fuera de la Red Natural 2000	
Afección a hábitats de interés comunitario de especies arbóreas en RN2000 por infraestructuras de transporte de electricidad (‰)	0,428
Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad (Ha)	1.168
Superficie total hábitats de interés comunitario de especies arbóreas en RN2000 (Ha)	1.213.186
Afección a hábitats de interés comunitario de especies arbóreas por infraestructuras de transporte de electricidad (‰)	3,360
Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas afectada por infraestructuras de transporte de electricidad (Ha)	4.076

Tabla 6.55. Panel de indicadores de la planificación vinculante. Situación actual

Indicador	2013
Superficie total hábitats de interés comunitario de especies arbóreas (Ha)	2.731.472
Afección a hábitats de interés comunitario prioritarios por infraestructuras de transporte de electricidad (‰)	2,076
Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios afectada por infraestructuras de transporte de electricidad (Ha)	5.245
Superficie total hábitats de interés comunitario prioritarios (Ha)	2.527.039
Afección a hábitats de interés comunitario prioritarios en RN2000 por infraestructuras de transporte de electricidad (‰)	1,524
Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad (Ha)	1.591
Superficie total hábitats de interés comunitario prioritarios en RN2000 (Ha)	1.044.011
Afección a terrenos forestales	
Afección a monte arbolado no adherado por infraestructuras de transporte de electricidad (‰)	1,859
Superficie de monte arbolado no adherado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad (Ha)	26.462
Superficie total de monte arbolado no adherado (Ha)	14.232.482
Afección a bosque adherado y monte arbolado ralo y disperso por infraestructuras de transporte de electricidad (‰)	1,922
Superficie de bosque adherado y monte arbolado ralo y disperso afectada por infraestructuras de transporte de electricidad (Ha)	8.180
Superficie total de bosque adherado y monte arbolado ralo y disperso (Ha)	4.256.772
Afección a monte desarbolado por infraestructuras de transporte de electricidad (‰)	2,168
Superficie de monte desarbolado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad (Ha)	19.416
Superficie total de monte desarbolado (Ha)	8.956.510
Afección a avifauna	
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible (Ha)	35.465
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en el Real Decreto 1432/2008 (Ha)	57.971
Afección a suelos y agua	
Superficie de hábitats de ribera susceptible de ser afectada por infraestructuras de transporte de electricidad (Ha)	587
Superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre susceptible de ser afectada por líneas eléctricas (Ha)	57
Longitud de tendidos eléctricos submarinos (km)	601
Afección a zonas de especial relevancia natural, cultural y paisajística	
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en espacios naturales protegidos (Ha)	10.689
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Montes de Utilidad Pública (Ha)	10.729

Tabla 6.55. Panel de indicadores de la planificación vinculante. Situación actual

Indicador	2013
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Culturales de la UNESCO (Ha)	1.416
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Sobresalientes (Ha)	7.464
Riesgos sobre la población y el medio ambiente	
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas urbanizadas (Ha)	1.901
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas con alto riesgo de incendio (Ha)	14.164
Impactos acumulados	
Longitud total de la red de transporte de electricidad (km)	40.683

* Valor del indicador correspondiente a 2012

7. Problemas ambientales relevantes para la planificación

De acuerdo con el diagnóstico ambiental del ámbito territorial de aplicación de la planificación recogido en el capítulo anterior, los problemas ambientales relevantes que pueden poner en riesgo el cumplimiento de los objetivos perseguidos, están relacionados con problemas de carácter global o están restringidos a áreas concretas especialmente sensibles.

Los problemas relevantes de carácter global identificados son:

- Las emisiones de gases de efecto invernadero.
- La influencia del cambio climático sobre la oferta y la demanda de energía en España.
- El agotamiento de recursos energéticos no renovables.

Por otra parte, los problemas relevantes de carácter regional o local identificados son:

- La potencial afección a Red Natura 2000.
- La ordenación del territorio.

7.1. Emisiones de gases de efecto invernadero

El cambio climático y la amenaza que supone por el aumento de la temperatura media global es uno de los mayores retos al que se enfrenta la sociedad actual. La 18ª Cumbre de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP 18), celebrada en Doha (Qatar) en 2012, continuando el trabajo de anteriores sesiones, trató de sentar las bases para un acuerdo climático que asegure que el aumento de temperatura global no supere los 2º C, umbral estimado a partir de cual existe un grave riesgo de desestabilización del sistema climático que pueden producir impactos de consecuencias impredecibles. Con posterioridad a esta Cumbre se celebró en 2013 la COP 19, en Varsovia, en la que se estableció una hoja de ruta hacia un pacto global y vinculante en 2015 y que activa las ayudas a los países más vulnerables al cambio climático, pero sin llegarse a ningún compromiso concreto.

Uno de los ejes de actuación de la lucha contra el cambio climático se centra en la mitigación del fenómeno, frenando la acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera mediante la reducción de las emisiones y favoreciendo su captación mediante sumideros.

En el contexto europeo, la “Estrategia Europa 2020” incluye entre sus objetivos reducir las emisiones de GEI al menos en un 20% en comparación con los niveles de 1990, o en un 30% si otros países desarrollados se comprometen a reducciones de emisiones equivalentes y los países en desarrollo contribuyen adecuadamente en función de sus posibilidades. En la actualidad se está trabajando en el Paquete Energía y Clima 2030,

que contempla nuevos objetivos con horizonte 2030 entre los que se incluyen la reducción de las emisiones GEI en un 40% respecto a las de 1990.

En España, los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero se mantienen como una de las prioridades de las políticas de sostenibilidad.

Como se ha descrito en el capítulo de Diagnóstico Ambiental (6) del presente informe, a pesar del descenso de las emisiones GEI registrado los últimos años, España aún sigue siendo uno de los países industrializados donde más han aumentado las emisiones respecto a 1990 y necesita realizar un importante esfuerzo para cumplir el Protocolo de Kioto, que establece el techo de un 15% sobre el año base.

En el Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero 2008 – 2012, se contemplaba un escenario de cumplimiento de los objetivos de Kioto que supusiera un aumento de emisiones del 37%, de forma que los 22 puntos por encima del citado techo del 15% serían adquiridos por dos vías: la mejora de la gestión de los sumideros forestales, con un máximo de 2 puntos, y la adquisición de derechos de emisión de los mecanismos de flexibilidad por 20 puntos. El Plan 2013-2020 está en fase de elaboración, habiendo sido ya aprobada la propuesta de asignación final gratuita de derechos de emisión de gases de efecto invernadero a las instalaciones sujetas al régimen de comercio de derechos de emisión para el periodo 2013-2020 y los ajustes en las asignaciones de derechos de emisión de gases de efecto invernadero para el periodo 2013-2020 a las instalaciones que han registrado una reducción significativa de capacidad o han cesado parcialmente sus actividades antes del 1 de enero de 2013.

En el futuro, el cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones de GEI está unido a la adopción de una serie de medidas de ahorro y eficiencia energética y a la descarbonización del sistema energético que persiguen un cambio en el modelo energético que contribuirá a potenciar: la integración de energías renovables en el sistema eléctrico, a aumentar la importancia de la electricidad como vector energético y el papel de la electricidad en el sector del transporte.

7.2. Influencia del cambio climático sobre la oferta de energía en España³¹

Para conocer los efectos previstos del cambio climático en España se elaboró en 2005 un primer estudio completo sobre los impactos del cambio climático en los diferentes sectores y sistemas ("Evaluación preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático-Proyecto ECCE")³². Este informe constituye un instrumento básico para seguir profundizando en el conocimiento de la vulnerabilidad de nuestros ecosistemas y sectores económicos a los impactos del cambio climático para poder

³¹Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2014). Sexta Comunicación Nacional de España. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Diciembre 2013

³² Ministerio de Medio Ambiente, Universidad de Castilla-La Mancha (2005). Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático

acometer el desarrollo y establecimiento de políticas de adaptación que permitan la adopción de medidas por parte de las Administraciones Públicas y el sector privado.

Los impactos del cambio climático pueden tener consecuencias especialmente graves, entre otras, en lo referente a la disminución de los recursos hídricos y la regresión de la costa, pérdidas de la diversidad biológica y ecosistemas naturales, aumentos de los procesos de erosión del suelo y pérdidas de vidas y bienes derivadas de la intensificación de sucesos adversos asociados a fenómenos climáticos extremos, tales como inundaciones, incendios forestales y olas de calor. En el siguiente cuadro se destacan algunos de los principales impactos identificados en diferentes sectores analizados.

Tabla 7.1 Algunos impactos identificados del cambio climático	
Sector	Algunos impactos identificados
Ecosistemas terrestres	<ul style="list-style-type: none"> - Modificaciones en estructura y funcionamiento, con alteraciones de fenología e interacciones entre especies. - Expansión de especies invasoras y plagas. - Aumento del impacto de perturbaciones tanto naturales como humanas.
Ecosistemas acuáticos continentales	<ul style="list-style-type: none"> - Conversión de permanentes a estacionales e incluso desaparición. - Reducción de su biodiversidad. - Alteración de los ciclos biogeoquímicos.
Ecosistemas marinos y sector pesquero	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la productividad de las aguas españolas. - Cambios en las redes tróficas marinas. - Modificaciones en la distribución de especies. - Posible aumento de especies invasoras. - Incrementos en especies de fitoplancton tóxico o parásitos de especies cultivadas.
Biodiversidad vegetal	<ul style="list-style-type: none"> - Mediterraneización del norte peninsular y aridización del sur. - Simplificación estructural de la vegetación. - Predominio de extinciones locales sobre las recolonizaciones.
Biodiversidad animal	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios fenológicos en las poblaciones. - Desplazamiento de especies. - Reducción de áreas de distribución.
Recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> - Disminuciones importantes de los recursos disponibles (hasta el 22% según algunos escenarios) - Aumento de variabilidad interanual de disponibilidad.
Bosques	<ul style="list-style-type: none"> - Modificación en patrones de comportamiento de plagas y enfermedades. - Cambios en los regímenes de incendios. - Modificación de la fisiología de la mayor parte de especies forestales.
Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> - Afección de la ingestión y bienestar de animales. - Modificaciones en procesos parasitarios e infecciosos en el ganado. - Efectos contrapuestos y no uniformes en los sistemas agrícolas.
Zonas costeras	<ul style="list-style-type: none"> - Ascenso del nivel del mar de entre 50 cm y 1 m a finales de siglo. - Impactos severos en deltas y playas e inundación de zonas bajas costeras.
Sector eléctrico	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor demanda en el sector. - Reducción de energía hidráulica por reducción de las precipitaciones. - Efecto del cambio climático sobre la vulnerabilidad de la red eléctrica.
Sector turismo	<ul style="list-style-type: none"> - Problemas de funcionalidad o viabilidad de ciertos destinos por escasez de

Tabla 7.1 Algunos impactos identificados del cambio climático

Sector	Algunos impactos identificados
	agua. - Modificación de calendarios de actividad por incremento de las temperaturas. - Alteración de asentamientos turísticos y sus infraestructuras por aumento del nivel del mar.
Salud humana	- Efectos de las temperaturas extremas sobre morbi-mortalidad (en especial las olas de calor). - Extensión geográfica de vectores de enfermedades ya establecidos o implantación de vectores sub-tropicales.

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Los efectos descritos se completan tanto con los resultados de otros trabajos de evaluación de impactos y vulnerabilidad acometidos en el marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático³³ (entre ellos, el “*Estudio de los efectos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua*”, CEDEX-2012), como con una serie de observaciones y señales relativas a impactos del cambio climático, recogidas en un documento sobre las evidencias de los impactos del cambio climático en España, elaborado por la Oficina Española de Cambio Climático (OECC) en 2012³⁴.

De estos trabajos realizados o encargados por el Ministerio de Medio Ambiente desde el año 2005, pueden realizarse las siguientes consideraciones sobre el cambio climático en España proyectado a lo largo del siglo XXI, ordenadas según su grado de fiabilidad en sentido decreciente:

- Tendencia progresiva al incremento de las temperaturas medias a lo largo del siglo.
- Tendencia a un calentamiento más acusado en el escenario con emisiones más altas.
- Los aumentos de temperatura media son significativamente mayores en los meses de verano que en los de invierno.
- El calentamiento en verano es superior en las zonas del interior que en las costeras o en las islas.
- Tendencia generalizada a una menor precipitación acumulada anual.
- Mayor amplitud y frecuencia de anomalías térmicas mensuales.
- Mayor frecuencia de días con temperaturas máximas extremas en la Península, especialmente en verano.

³³ Oficina Española de Cambio Climático, Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. Informes de Seguimiento del Primer (2006-2009), Segundo (2010-2013) y Tercer (2014-2020) Programas de Trabajo.*

³⁴ Área de Adaptación al Cambio Climático. S.G. de Coordinación de Acciones frente al Cambio Climático. Oficina Española de Cambio Climático. MAGRAMA. (2012) “Evidencias del Cambio Climático y sus efectos en España”

- Para el último tercio del siglo, la mayor reducción de precipitación en la Península se proyecta en los meses de primavera.
- Aumento de precipitación en el oeste de la Península en invierno y en el nordeste en otoño.
- Los cambios de precipitación tienden a ser más significativos en el escenario de emisiones más elevadas.

Entre los impactos previstos de estos efectos del cambio climático en España se incluye su influencia en la disponibilidad de recursos hídricos, y en la oferta y demanda de electricidad, además de los numerosos efectos ambientales ya reseñados en la tabla 7.1.

Finalmente, es destacable considerar, según indica la Oficina Catalana del Cambio Climático³⁵, que las infraestructuras de energía son vulnerables tanto a los impactos de los fenómenos extremos, al incremento el riesgo de episodios de olas de calor, inundaciones, incendios forestales, nevadas o episodios de sequía extrema.

7.2.1 Disponibilidad de recursos hídricos

Desde la puesta en marcha del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), el sector del agua se ha considerado de alta prioridad. El Primer Programa de Trabajo del PNACC ya incluyó entre sus líneas de acción la evaluación del impacto del cambio climático sobre los recursos hídricos y las masas de agua, que se materializó en un proyecto desarrollado por el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), a través de su Centro de Estudios Hidrográficos³⁶.

Los estudios realizados pronostican una reducción generalizada de recursos hídricos en España, más acentuada conforme avanza el siglo XXI, si bien hay grandes variaciones entre las reducciones estimadas por las diferentes proyecciones analizadas. La disponibilidad de recursos hídricos viene determinada por las precipitaciones, la evapotranspiración, las recargas subterráneas y las escorrentías.

Para el análisis de las proyecciones se han utilizado los escenarios de emisión A2 y B2, que forman parte del conjunto de escenarios de emisión de gases de efecto invernadero establecidos en el año 2000 por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC). Cada uno de ellos refleja un grado diferente de evolución de diversos factores socioeconómicos. Estos dos escenarios, seleccionados por la Agencia Estatal de Meteorología, abarcan un amplio margen de variación, por lo que se consideran suficientemente representativos del conjunto de escenarios.

- En cuanto a las precipitaciones, las proyecciones pronostican una reducción generalizada de la precipitación conforme avanza el siglo XXI, por lo que se reducirían las disponibilidades de agua. Se aprecian diferencias regionales entre

³⁵ En su informe emitido al ISA de la versión preliminar de la Planificación del sector eléctrico aportado durante el periodo de información pública.

³⁶ Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), 2010. *Estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua*.

zonas de costa e interior y entre zonas con mayor o menor influencia mediterránea o atlántica.

El conjunto de proyecciones del escenario de emisiones A2 supone decrementos de precipitación media en España en el entorno del -5%, -9% y -17% durante los periodos 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100 respectivamente. Se obtienen cifras similares en el 1^{er} periodo del escenario B2 y un ligero incremento en el 2^o periodo con una disminución de lluvia del -8%. Sin embargo, esta tendencia se suaviza en el 3^{er} periodo llegando a una disminución del -9%.

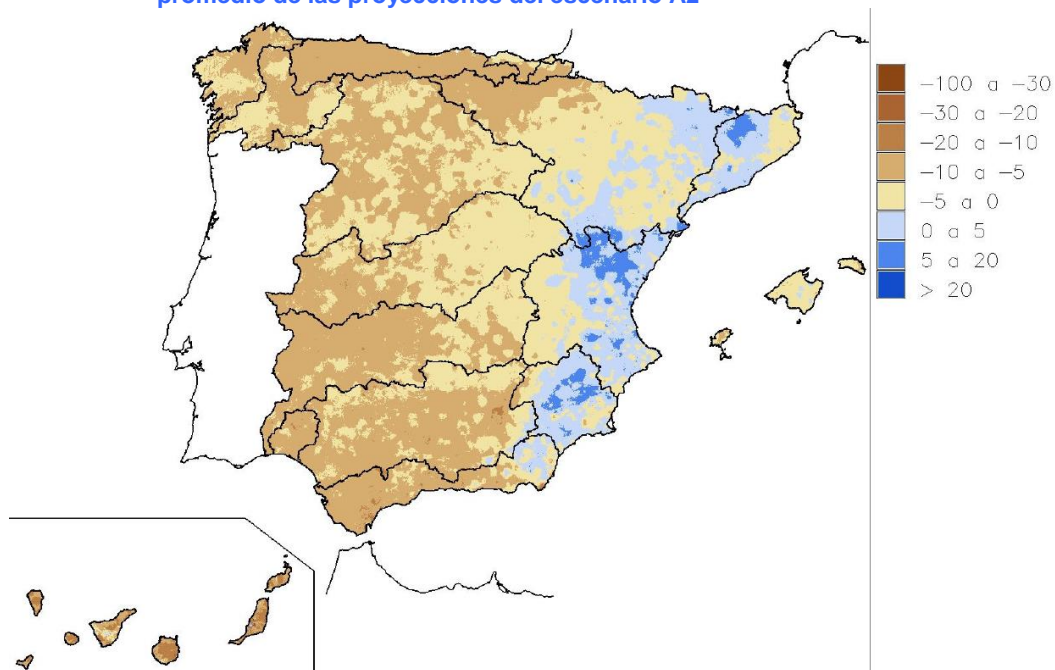
- Se prevé un aumento de temperatura y, por tanto, de evaporación y transpiración por las plantas (evapotranspiración). Sin embargo, el efecto de este aumento en el ciclo hidrológico es menor por concentrarse en verano, durante el cual el suelo tiene un reducido contenido de agua.

Las variaciones de valores medios de evapotranspiración se han estimado en el -3% para 2011-2040, -6% para 2041-2070 y -12% para 2071-2100 en el escenario A2. Para el escenario B2 son del -5%, -6% y -7% respectivamente.

- Aunque la estimación de la recarga subterránea está sujeta a grandes incertidumbres, los valores medios estimados pronostican una disminución generalizada en España conforme se reduce la lluvia, siendo menos vulnerables las áreas silíceas que las calcáreas y detríticas.

Las proyecciones para el escenario A2 muestran unas desviaciones de los valores medios del -8% para 2011-2040, -15% para 2041-2070 y -27% para 2071-2100. En el escenario B2 las desviaciones son del -8%, -12% y -16% respectivamente.

Figura 7.1. Variación de la precipitación (%) 2011-2040 respecto al periodo de control para el promedio de las proyecciones del escenario A2



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. CEDEX. Estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua, 2010.

Figura 7.2. Variación de la evapotranspiración (%) en el período 2011-2040 respecto al periodo de control como promedio de las proyecciones A2.

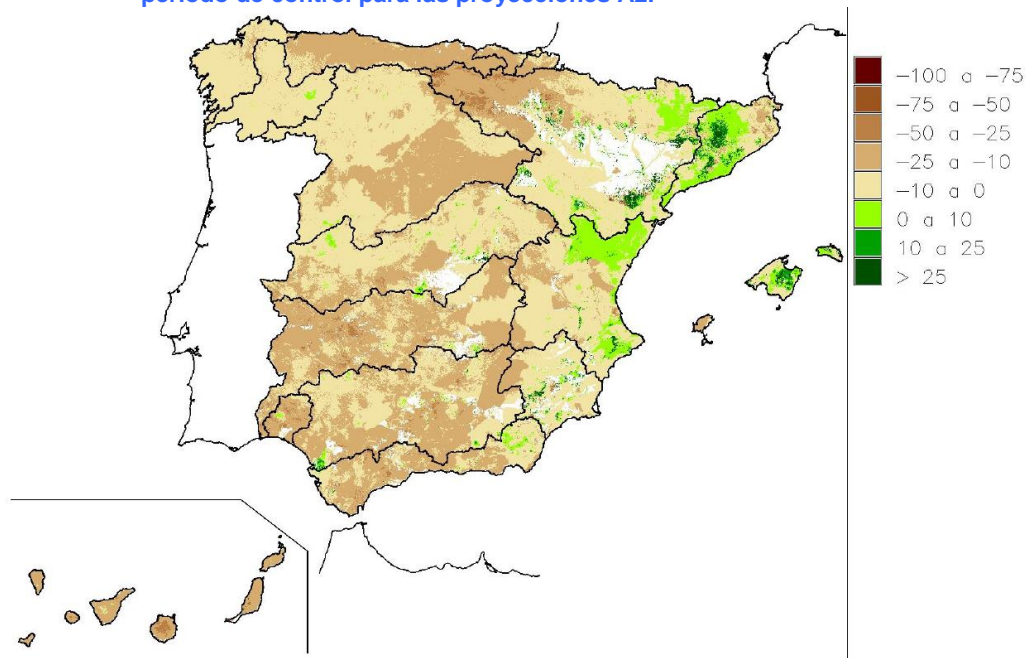


Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. CEDEX. Estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua, 2010.

- Se prevé una disminución de la escorrentía acorde a las tendencias de temperatura y precipitación. Las proyecciones del escenario A2 dan lugar a unas reducciones de escorrentía en España del -8% para el periodo 2011-2040, -16% para el 2041-2070 y -28% para el 2071-2100. Las reducciones en el escenario B2 son del -8%, -11% y del -14%, respectivamente.

La disminución de la escorrentía varía también regionalmente según muestra la figura siguiente, con mayor incidencia en las cuencas cantábricas, del País Vasco, cabeceras del Ebro y Duero, suroeste peninsular y Canarias.

Figura 7.3. Variación del promedio de la escorrentía (%) para el período 2011-2040 respecto al periodo de control para las proyecciones A2.



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. CEDEX. Estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua, 2010.

Como resultado, las proyecciones dan unas reducciones en la disponibilidad de recursos hídricos en régimen natural para España del -8% para 2011-2040, entre -11% (A2) y -16% (B2) para 2041-2070 y entre el -14% (A2) y -28% (B2) para 2071-2100. Estos valores medios deben de tomarse con precaución debido a la amplia dispersión de valores aportados por el conjunto de las proyecciones.

7.2.2 Potenciales efectos del cambio climático en la demanda y oferta de electricidad

Como se ha citado, la elaboración del PNACC se basó en los resultados de un trabajo previo, publicado por el Ministerio de Medio Ambiente en 2005 (*“Evaluación preliminar de los impactos en España del Cambio Climático”*), que consistió en la revisión del estado del conocimiento en materia de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España, y que contó con la participación de más de 400 expertos. El proyecto, con un enfoque sectorial, proponía una estructura común para cada sector, evaluando la sensibilidad con el clima actual, los impactos previsibles del cambio climático, la identificación de las zonas más vulnerables, los efectos sinérgicos de cada sector sobre los demás, las lagunas de conocimiento, las necesidades de investigación y las principales opciones adaptativas.

A partir de entonces, se han ido desarrollando una serie de estudios y proyectos específicos que constituyen el eje central del PNACC, uno de cuyos objetivos básicos

es promover evaluaciones de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en los distintos sectores socioeconómicos y sistemas naturales.

Los sectores abordados hasta el momento, de acuerdo con las prioridades identificadas en los Programas de Trabajo del PNACC, incluyen los recursos hídricos, las zonas costeras, la biodiversidad, la salud, la agricultura, el turismo, los bosques y los suelos-desertificación.

En el *Tercer Programa de Trabajo del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (2014-2020)*, recientemente aprobado, se plantean para el sector energético los siguientes ámbitos de trabajo y líneas de actividad:

- Evaluación del efecto del cambio climático sobre la demanda de energía en España, a nivel regional y por sectores económicos.
- Evaluación de las potencialidades climáticas (positivas y negativas) de las regiones de España para la producción de energías renovables bajo distintos escenarios de cambio climático.
- Evaluación de los efectos de los escenarios hidrológicos proyectados para el siglo XXI sobre los sistemas de producción energética dependientes de recursos hídricos.
- Evaluación del impacto del cambio climático sobre los sistemas de refrigeración en los sistemas de producción energética.
- Desarrollo y aplicación de metodologías de análisis de costes y beneficios de la adaptación en el ámbito del sector energético español.
- Desarrollo de una Guía metodológica para la integración de la adaptación al cambio climático en la estrategia empresarial española del sector de la energía.
- Aplicación en empresas piloto de indicadores de cambio climático en el sector.

Dado que este Programa de Trabajo es todavía reciente (enero 2014), no se han desarrollado aún ninguno de estos estudios, siendo el único relacionado con la materia, y que se encuentra actualmente en elaboración, el proyecto “Iniciativa-ADAPTA” puesto en marcha durante 2012 y 2013 por la OECC con la intención de avanzar de forma conjunta hacia la integración de la adaptación al cambio climático en la planificación estratégica y gestión empresarial, a partir del desarrollo de un análisis de vulnerabilidad de los principales activos empresariales de distintas organizaciones. El proyecto contempla, a través de un análisis inicial, la selección de cinco sectores clave de la economía española con los que trabajar una metodología de análisis de vulnerabilidad a los impactos del cambio climático. Los sectores seleccionados son agroalimentación, transporte, turismo, construcción y energía. Posteriormente se realiza el análisis detallado de cinco empresas piloto de dichos sectores clave, para testar la metodología planteada, con la intención de adaptarla a la realidad de las empresas españolas. Además, este trabajo se contrastará con otros agentes asociados, a través de talleres sectoriales en los que se expongan las experiencias obtenidas. Como resultado final se dispondrá de una publicación en forma de guía para su aplicación en el ámbito empresarial.

Como conclusión, la información más reciente y contrastada con la que se cuenta en la actualidad respecto a los efectos del cambio climático sobre el sector energético es la contenida en la evaluación preliminar realizada en 2005 y por tanto, que se ha utilizado como documento de referencia para la elaboración de este apartado.

▪ Efectos sobre la demanda de electricidad

Se detecta fundamentalmente una relación de dependencia de los consumos de electricidad durante todo el año respecto a la temperatura del aire: así, inviernos más cálidos provocarían menores consumos, mientras que veranos más calurosos provocarían incrementos en la demanda de electricidad. Se observa una pauta creciente en la demanda media de energía eléctrica ante variaciones positivas de un grado centígrado en la temperatura en verano o variaciones negativas de un grado centígrado en la temperatura en invierno. Por tanto, los cambios en la temperatura como consecuencia del cambio climático conllevarán los siguientes efectos en la demanda de electricidad:

- El incremento de la temperatura conducirá a inviernos mucho más suaves y a veranos mucho más calurosos.
- Como consecuencia de estas variaciones de la temperatura se esperan incrementos de la demanda energética en verano.
- Se prevé que la demanda para calefacción disminuya, mientras que la correspondiente al aire acondicionado aumente.
- Los picos máximos de demanda pasarán de invierno a verano.
- El aumento de la demanda estival de potencia se viene manifestando año a año en el acercamiento de la demanda de potencia punta en verano a los valores que se demandan en invierno.

Tabla 7.2.-Variación porcentual de la demanda eléctrica media diaria producida por una variación de $\pm 1^{\circ}\text{C}$

Año	Invierno	Verano
1983	1,85%	0,47%
1993	2,06%	1,07%
2003	1,80%	1,61%

Fuente: Evaluación preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino

La adaptación del sector energético al cambio climático requerirá disminuir la demanda y aumentar la eficiencia energética, ante la necesidad de reducir las emisiones y enfrentarse a una reducción de determinados recursos renovables.

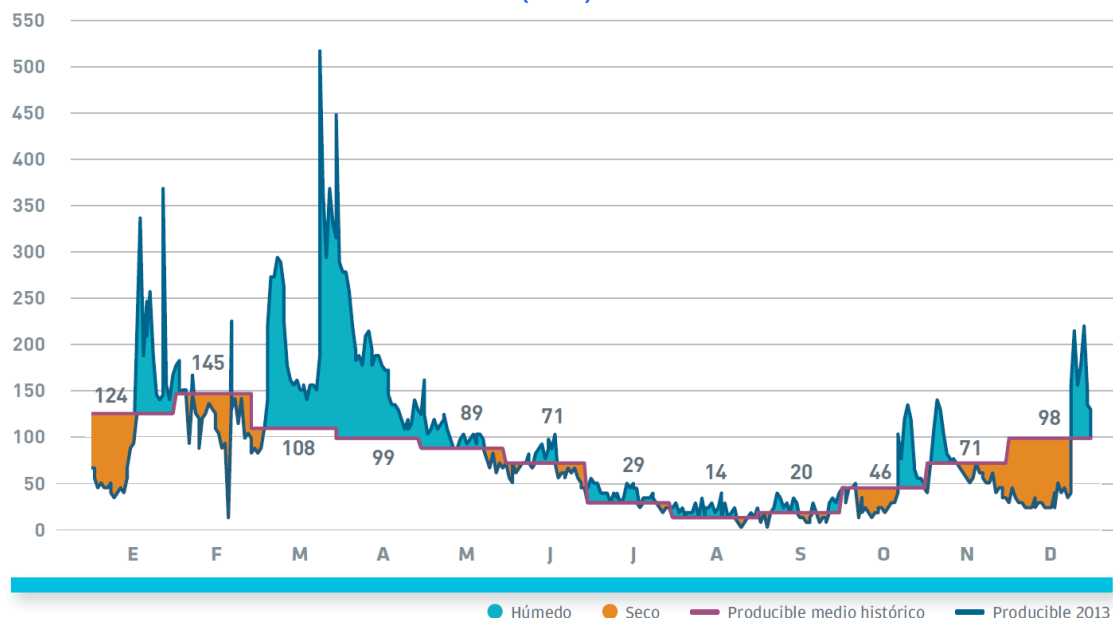
▪ Efectos sobre la oferta de electricidad

Además de la demanda energética, la generación de electricidad se verá también afectada, en mayor o menor medida, por las oscilaciones climatológicas.

La energía producible hidráulica es un indicador que recoge la cantidad máxima de energía eléctrica que teóricamente se podría producir considerando las aportaciones hidráulicas registradas durante un período de tiempo dado y una vez deducidas las detracciones de agua realizadas para riego o para otros usos distintos de la producción de energía eléctrica. El índice de producible, por su parte, recoge el cociente entre la energía producible y la energía producible media, referidas ambas al mismo período temporal y a un mismo equipo hidroeléctrico. Valores menores de la unidad reflejan periodos secos, mientras que valores superiores a la unidad reflejan periodos húmedos.

En la figura 7.4. se recoge la evolución, en el periodo de enero a diciembre de 2013, de la energía producible hidráulica en el sistema eléctrico peninsular. En la tabla 7.3. se recoge la evolución, en el periodo 2006 a 2013, de la energía hidráulica producible anualmente. Como se puede apreciar en los últimos ocho años, sólo el año 2010 y el 2013 han presentado un valor del índice de energía hidroeléctrica producible superior a la unidad.

Figura 7.4. Energía producible hidráulica diaria comparada con el producible medio histórico. Sistema Eléctrico Peninsular (GWh)



Fuente: Red Eléctrica de España (2014). *El Sistema Eléctrico Español, 2013*

Tabla 7.3.- Energía producible hidráulica anual. Sistema Eléctrico Peninsular

Año	GWh	Índice	Probabilidad de ser superada (%)
2006	23.286	0,82	74
2007	18.263	0,64	93
2008	18.788	0,67	91
2009	22.262	0,79	76
2010	36.174	1,29	16
2011	22.506	0,81	74
2012	12.722	0,46	100
2013	32.631	1,18	25

Fuente: Red Eléctrica de España (2014). *El Sistema Eléctrico Español, 2013*

Además, también es conocido el efecto que el incremento de temperatura tiene en la reducción del rendimiento de las centrales térmicas, en las de cogeneración, en la solar térmica de alta temperatura y en la biomasa. El rendimiento del sistema de refrigeración se reduce cuando aumenta la temperatura del fluido de refrigeración. A esta reducción de rendimiento se añade el incremento del impacto térmico de las instalaciones.

La climatología también afecta al transporte y la distribución de energía eléctrica. La temperatura del aire influye en la capacidad de transporte de las líneas de alta tensión, ya que la capacidad nominal de transporte de las líneas se reduce con el aumento de la temperatura. Por otra parte, el viento, la lluvia torrencial y la nieve tienen también un claro efecto sobre la potencial destrucción de las estructuras de transporte. Por último, el efecto de temperatura del aire (aislada, o en combinación con la humedad relativa, el *discomfort index*, o la velocidad del viento, *windchill index*) influye significativamente en la comercialización de la electricidad.

En la tabla 7.4. adjunta se resumen los principales impactos del cambio climático en el sector eléctrico.

Tabla 7.4.- Resumen de los principales impactos del cambio climático en el sector eléctrico (a)

	Precipitaciones		Temperatura		Viento		Otros
	Incremento	Disminución	Incremento	Disminución	Incremento	Disminución	
Generación	Positivo (hidráulica)	Negativo	Negativo (b)	Positivo (b)	Positivo en eólica	Negativo en eólica	Solar en insolación positiva
Transporte y distribución	Negativo	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo si es muy elevado	Neutro	
Comercialización/ Demanda	Neutro	Neutro	Negativo (c)	Negativo (c)	Neutro	Neutro	Combinación Temperatura / Humedad y Temperatura / Viento: incremento conjunto provoca efecto negativo

- a) Los incrementos o disminuciones en los parámetros climáticos deben ser considerados como significativos
 b) El incremento de temperatura afecta al rendimiento de las centrales termoeléctricas, nucleares, cogeneración, biomasa y solar térmica de alta temperatura. La solar fotovoltaica disipa el calor con mayor dificultad
 c) Se considera negativo por suponer una mayor demanda de recurso

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, Universidad de Castilla-La Mancha (2005). *Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático*

7.3 Agotamiento de recursos energéticos

La fuerte dependencia energética de España, en torno al 72%, y la incidencia del actual modelo energético en el cambio climático han dado lugar en la Unión Europea a la adopción de una serie de medidas encaminadas al ahorro y eficiencia energética y al fomento de energías de fuente renovable, por su carácter de fuentes de energía autóctonas e inagotables. Medidas cuyos objetivos para el año 2020 son: un 20% de consumo de energía final con renovables, 20% de ahorro de energía y 20% de reducción de gases de efecto invernadero.

El cambio en el modelo energético perseguido por las medidas adoptadas, unido a los nuevos usos previstos de la electricidad, contribuirá a aumentar la importancia de la electricidad como vector energético por su capacidad de contribuir al uso de diversas energías primarias y para transformar las energías libres de CO₂ en energías aptas para el consumo final.

Así para cumplir en España el objetivo establecido por la UE de un 20% de consumo energético final procedente de energías renovables en el año 2020, será necesario de acuerdo con el PANER³⁷ 2011 – 2020, que un 40% de la producción de electricidad provenga de fuentes renovables.

³⁷ Plan de Acción Nacional de Energías Renovables de España (PANER) 2011 - 2020

El mayor protagonismo de las energías renovables previsto a medio plazo plantea, como consecuencia de su gran variabilidad y escaso margen de gestión, algunos condicionantes para la operación segura del sistema eléctrico. El carácter intermitente de las fuentes de energía renovable, por su dependencia de circunstancias meteorológicas, ha puesto de manifiesto la necesidad e importancia de mantener unas fuentes no intermitentes de energía que garanticen el suministro eléctrico en cualquier circunstancia.

En el caso del transporte, las energías renovables son altamente demandantes de redes, debido a que es necesario disponer de una red más extensa y mallada para gestionar unos flujos muy variables en su origen–destino en cortos periodos de tiempo en función de las condiciones climatológicas.

El aumento de la capacidad de interconexión internacional permitiría aumentar la penetración de las energías renovables en el sistema eléctrico europeo y compensar la variabilidad de la producción de renovables de las diferentes regiones europeas. Además, en el caso español, esta mayor capacidad permitiría acomodar las puntas de generación de renovables y disminuir la necesidad de capacidad térmica en funcionamiento. No obstante, el aumento de la capacidad de interconexión no garantiza la potencia en firme necesaria para cubrir las necesidades de las puntas de demanda previstas en el sistema eléctrico peninsular.

En la actualidad, las únicas opciones existentes para resolver el problema de la variabilidad de las energías de fuente renovable son: aumentar la capacidad térmica convencional firme de respaldo, flexible para poder responder en periodos cortos a la variabilidad renovable; y aumentar la capacidad de almacenamiento que permita absorber los excedentes de producción en horas valle, para luego ser vertidos a la red en horas punta.

Las posibilidades de almacenamiento a gran escala en el sector eléctrico en el momento presente se reducen a las instalaciones de bombeo, cuyo aumento de capacidad está limitado por la disponibilidad de emplazamientos idóneos y por su potencial afección a espacios naturales protegidos.

El aumento de la capacidad de bombeo, además de permitir una mayor integración del recurso renovable, contribuye a aumentar la eficiencia energética del sistema por permitir aprovechar las puntas generación de energía renovable (fundamentalmente eólica) generadas en horas valle de consumo.

El aumento de la capacidad de las conexiones internacionales cuenta con una barrera tradicional, la frontera con nuestros países vecinos, ya que dichas fronteras se han constituido históricamente por la presencia de accidentes naturales, como son la presencia de ríos o cadenas montañosas que albergan valores ecológicos que se deben proteger y que están calificados de espacios naturales protegidos. Así es el caso de la frontera con Portugal, donde hay muchos puntos de frontera separados por los ríos Miño, Duero y Guadiana, o la frontera con Francia o Andorra, con la presencia de los Pirineos.

7.4. Potencial afección a Red Natura 2000

En este apartado se recoge una sintética descripción de la afección potencial a Red Natura 2000, sin embargo es preciso aclarar que derivado del proceso de información pública, se ha incluido en el ISA un nuevo Anexo (el VII) que lleva a cabo un estudio específico y diferenciado que evalúa las consecuencias que pueda tener la Planificación del Sector de Electricidad 2015 – 2020 sobre la Red Natura 2000, para dar cumplimiento al artículo 45 de la Ley 42/2007, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Para su elaboración se han seguido las indicaciones y orientaciones contenidas en los documentos “Directrices para la elaboración de la documentación ambiental necesaria para la evaluación de impacto ambiental de proyectos con potencial afección a la Red Natura. 2000”, del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino del Gobierno de España (2013), y “Evaluación ambiental de proyectos que puedan afectar a espacios de la Red Natura. Criterios- guía para la elaboración de la documentación ambiental”, también del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2009).

En el año 2013 la superficie total (terrestre y marina) protegida en España era superior a veinte millones de hectáreas, cifra en la que se incluyen los Espacios Naturales Protegidos y los espacios de la Red Natura 2000. Como se puede apreciar en la siguiente tabla el 42,76% de la superficie terrestre nacional estaba protegida y el 29,34% del territorio pertenece a la Red Natura 2000.

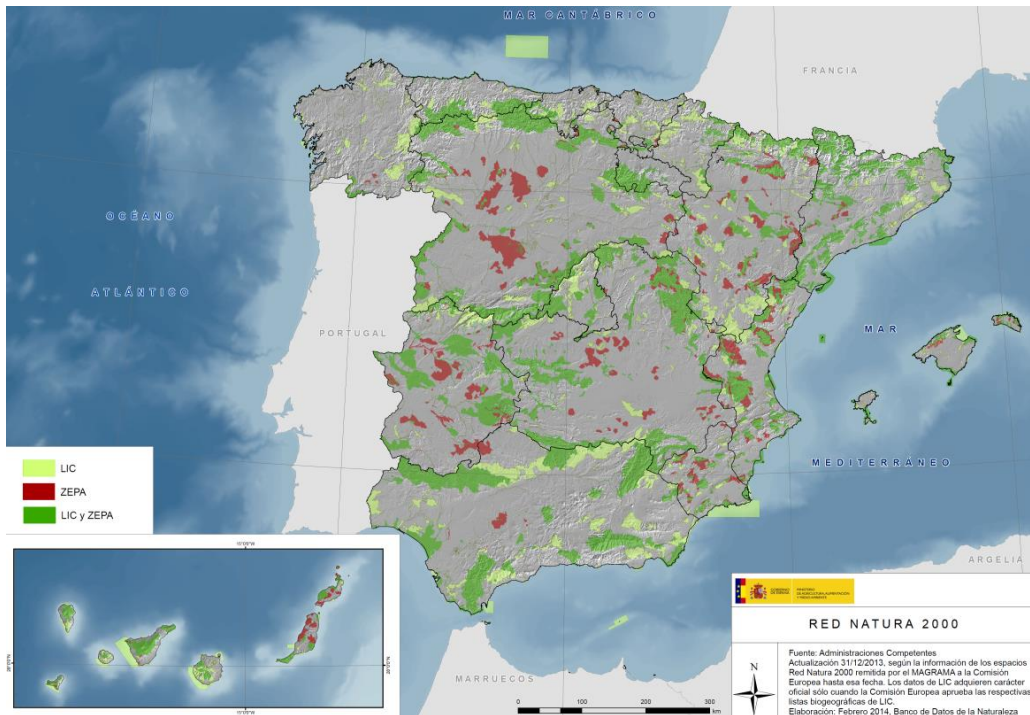
Tabla 7.5.- Superficie protegida en España según figuras de protección. Año 2013

Superficie protegida	Espacios Naturales Protegidos y Red Natura 2000	Espacios Naturales Protegidos	Red Natura
Superficie terrestre protegida (ha)	20.064.404,78	6.286.152,80	13.778.251,98
Superficie marina protegida (ha)	1.516.396,9	488.307,22	1.028.089,68
Total superficie protegida (ha)	21.580.801,68	6.774.460,02	14.806.341,66
% Superficie terrestre nacional protegida	42,63	13,38	29,25

Fuente: Informe 2013 sobre el estado del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad en España. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

En general, la mayoría de los Espacios Naturales Protegidos se encuentran incluidos en la Red Natura 2000. Todas las comunidades autónomas, a excepción de Galicia, tienen más de un 20% de su superficie protegida. En el caso de Canarias, la protección abarca casi la mitad de su superficie autonómica.

Figura 7.5.- Red Natura 2000. Año 2013



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Figura 7.6.- Espacios Naturales Protegidos. Año 2013



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Actualmente la red de transporte de energía eléctrica en España consta de más de 42.000 kilómetros de circuito de líneas de alta tensión, y unas 4.600 posiciones de subestaciones, con una capacidad de transformación de aproximadamente 81.000 MVA.

Desde el punto de vista de la planificación, el resultado de tener casi un 28% del territorio nacional protegido (Espacios Naturales Protegidos por la legislación nacional y Red Natura 2000) es la presencia de “barreras geográficas” que condicionan la localización y trazado de las nuevas infraestructuras de transporte. Barreras que en muchos casos no se pueden evitar, pese a los esfuerzos que se vienen realizando para el planteamiento y análisis de alternativas durante las fases de planificación y proyecto. Así, en las fases de planificación y proyecto de cada instalación, ante la presencia de un espacio potencialmente afectado incluido en la Red Natura 2000 se aplica el *principio de precaución*, intentando evitar siempre que sea posible la localización de infraestructuras en dichos espacios, antes incluso de evaluar si la afección de sus valores naturales se vería afectada de manera significativa.

Figura 7.7.- Barreras geográficas a nuevas infraestructuras debidas a la Red Natura 2000



Fuente: Elaboración propia

La Red Natura 2000³⁸ se creó para garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y de los hábitats de las especies de que se trate en su área de distribución natural. Por tanto, el estado de conservación y la consideración o no de los hábitats de interés comunitario potencialmente afectados, son aspectos esenciales a tener en cuenta en la consideración de los efectos negativos sobre la Red Natura 2000, ya que constituyen los principales objetivos de conservación de la misma. La gestión de los espacios Natura 2000 es fundamental para su conservación. No obstante, sus resultados están determinados, sobre todo, por la participación activa de las personas que viven y dependen de ellos. Las medidas de gestión de los espacios que conforman la Red Natura 2000 figuran en el artículo 6 de la Directiva sobre hábitats

De una forma global, el artículo 6 refleja la orientación general expresada en los considerandos de la Directiva, es decir, la necesidad de favorecer la biodiversidad manteniendo o restaurando algunos hábitats y especies en un “estado de conservación favorable” en los espacios de la Red Natura 2000, teniendo en cuenta asimismo las necesidades de índole económica, social, cultural y regional, para alcanzar un desarrollo sostenible.

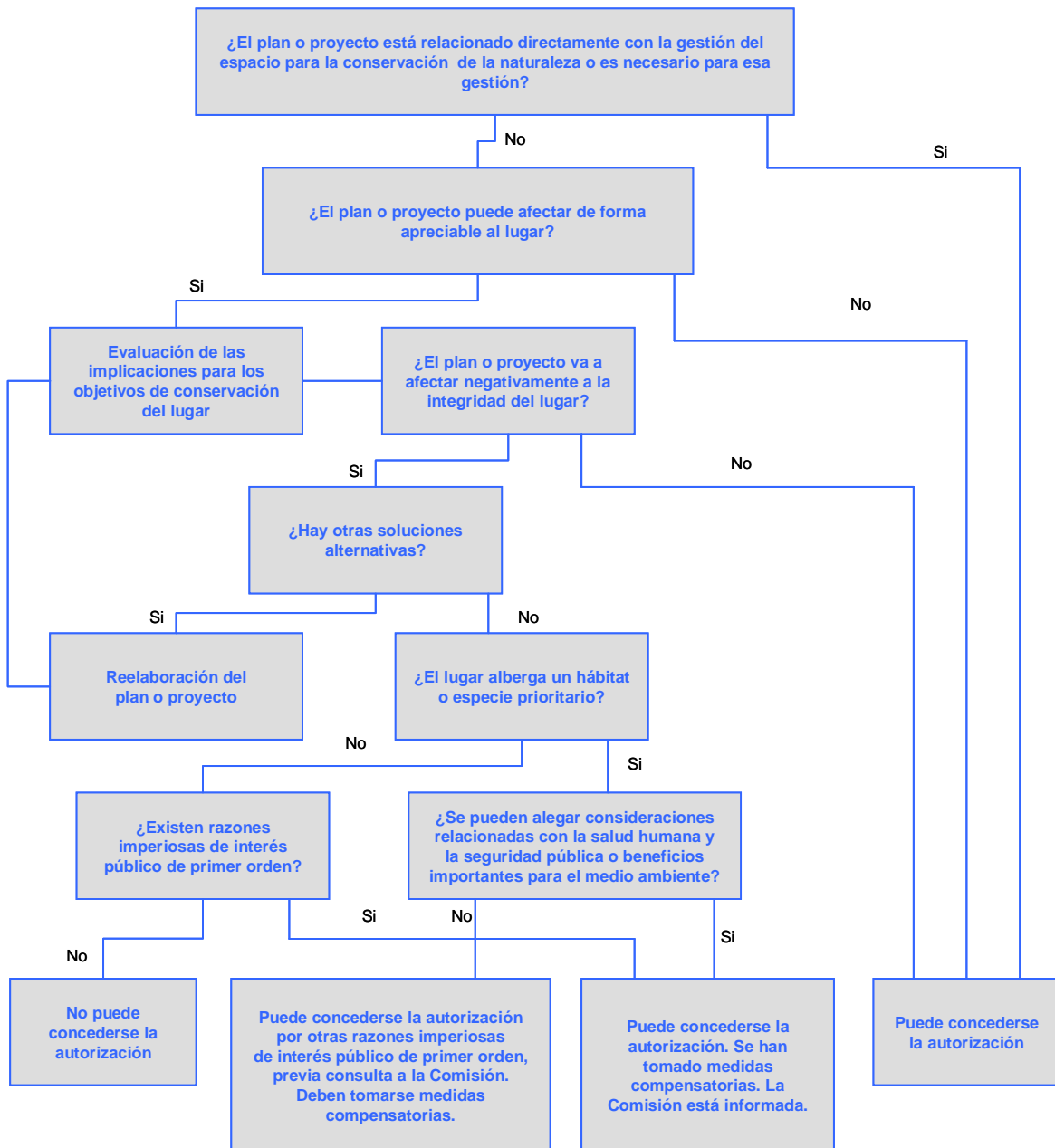
El artículo 6 dicta fundamentalmente tres tipos de disposiciones: el apartado 1 se refiere al establecimiento de las medidas de conservación necesarias y se centra en intervenciones positivas y preventivas. El apartado 2 habla de las medidas apropiadas para evitar el deterioro de hábitats y las alteraciones importantes en las especies; su interés es, pues, preventivo. Los apartados 3 y 4 formulan una serie de medidas sustantivas y de procedimiento sobre los planes y proyectos que pueden tener efectos apreciables en un espacio de Natura 2000. Dentro de esta estructura, los apartados 1 y 2 del artículo 6 establecen un régimen general, y los apartados 3 y 4, un procedimiento que se aplica a circunstancias especiales.

³⁸Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, incorporada al ordenamiento jurídico español por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE nº 299, de 14.12.2007)

Artículo 6 de la Directiva Hábitats

1. Con respecto a las zonas especiales de conservación, los Estados miembros fijarán las medidas de conservación necesarias que implicarán, en su caso, adecuados planes de gestión, específicos a los lugares o integrados en otros planes de desarrollo, y las apropiadas medidas reglamentarias, administrativas o contractuales, que respondan a las exigencias ecológicas de los tipos de hábitats naturales del Anexo I y de las especies del Anexo II presentes en los lugares.
2. Los Estados miembros adoptarán las medidas apropiadas para evitar, en las zonas especiales de conservación, el deterioro de los hábitats naturales y de los hábitats de especies, así como las alteraciones que repercutan en las especies que hayan motivado la designación de las zonas, en la medida en que dichas alteraciones puedan tener un efecto apreciable en lo que respecta a los objetivos de la presente Directiva.
3. Cualquier plan o proyecto que, sin tener relación directa con la gestión del lugar o sin ser necesario para la misma, pueda afectar de forma apreciable a los citados lugares, ya sea individualmente o en combinación con otros planes y proyectos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar. A la vista de las conclusiones de la evaluación de las repercusiones en el lugar y supeditado a lo dispuesto en el apartado 4, las autoridades nacionales competentes sólo se declararán de acuerdo con dicho plan o proyecto tras haberse asegurado de que no causará perjuicio a la integridad del lugar en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública.
4. Si, a pesar de las conclusiones negativas de la evaluación de las repercusiones sobre el lugar y a falta de soluciones alternativas, debiera realizarse un plan o proyecto por razones imperiosas de interés público de primer orden, incluidas razones de índole social o económica, el Estado miembro tomará cuantas medidas compensatorias sean necesarias para garantizar que la coherencia global de Natura 2000 quede protegida. Dicho Estado miembro informará a la Comisión de las medidas compensatorias que haya adoptado.
5. En caso de que el lugar considerado albergue un tipo de hábitat natural y/o una especie prioritarios, únicamente se podrán alegar consideraciones relacionadas con la salud humana y la seguridad pública, o relativas a consecuencias positivas de primordial importancia para el medio ambiente, o bien, previa consulta a la Comisión, otras razones imperiosas de interés público de primer orden.

Figura 7.8.- Esquema de la metodología general seguida para el examen de planes y proyectos que afectan a espacios de la Red Natura 2000



Fuente: European Commission Environment DG (2001). Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC

En aquellos proyectos de infraestructuras que la legislación establece que han de estar sometidos al procedimiento administrativo de evaluación de impacto ambiental, se somete el estudio de impacto ambiental a información pública, entre otras muchas actuaciones. El proceso de dicha evaluación culmina con la publicación de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) que es necesario que sea positiva para otorgar la Autorización Administrativa, Declaración de Utilidad Pública y Aprobación del Proyecto, siendo todos estos hitos administrativos necesarios para poder construir una nueva instalación.

Los estudios de impacto ambiental de proyectos que atraviesen espacios de la Red Natura 2000 deben adjuntar un Informe de Análisis de Afección, que deberá identificar, describir y evaluar de forma apropiada los efectos directos e indirectos del proyecto en los valores que ha dado lugar la designación del sitio como parte de la Red Natura 2000 y, en general, en los siguientes factores: el ser humano, la fauna y la flora; el suelo, el agua, el aire, el clima y el paisaje; los bienes materiales y el patrimonio cultural y la interacción entre los factores antes mencionados. En aquellos casos en que el resultado del análisis muestre que el proyecto a ejecutar va a tener un impacto significativo sobre el lugar de la Red Natura 2000 se sigue el procedimiento indicado en el esquema recogido en la figura 7.8.

7.5. Ordenación del territorio

Se incluye finalmente un último apartado dedicado a los condicionantes que suponen las determinaciones de los planes de ordenación del territorio sobre los trazados de líneas eléctricas y emplazamiento de subestaciones en base a valores ambientales y paisajísticos. Se trata, por tanto, de un condicionante a escala de proyecto (no aplicable a la fase actual de planificación), que ha de ser debidamente analizado en los correspondientes instrumentos de evaluación ambiental aplicables a las distintas instalaciones.

La ordenación del territorio se materializa vía los planes territoriales. Todas las Comunidades Autónomas han puesto en marcha estos instrumentos, y en el caso de los de escala regional la mayoría de ellos se encuentran aprobados (las excepciones son Cantabria y Extremadura cuyos documentos están encuentran en fase de redacción).

Tabla 7.6.- Planificación territorial a escala regional	
Comunidad Autónoma	Documento
Andalucía	Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía
Aragón	Directrices Generales de Ordenación Territorial para Aragón
Asturias, Principado de	Directrices Regionales de Ordenación del Territorio de Asturias
Baleares, Illes	Directrices de Ordenación Territorial de las Islas Baleares
Canarias	Directrices de Ordenación de Canarias
Cantabria	Plan Regional de Ordenación Territorial de Cantabria (en redacción)

Tabla 7.6.- Planificación territorial a escala regional	
Comunidad Autónoma	Documento
Castilla y León	Directrices de Ordenación del Territorio de Castilla y León
Castilla-La Mancha	Plan de Ordenación del Territorio de Castilla-La Mancha
Cataluña	Plan Territorial General de Cataluña
Comunitat Valenciana	Estrategia Territorial de la Comunidad Valenciana
Extremadura	Directrices de Ordenación Territorial de Extremadura (en redacción)
Galicia	Directrices de Ordenación del Territorio de Galicia
Madrid, Comunidad de	Plan regional de Estrategia Territorial de Madrid
Murcia, Región de	Directrices de Ordenación del Territorio de la región de Murcia
Navarra, Comunidad Foral de	Estrategia Territorial de Navarra
País Vasco	Directrices de Ordenación Territorial de la C.A. del País Vasco
Rioja, La	Estrategia Territorial de La Rioja

Fuente: Páginas webs de los gobiernos autonómicos. Elaboración propia.

Los planes de ordenación de escala regional pueden definirse como estratégicos, siendo aprobados por los respectivos parlamentos o asambleas, bien como leyes o bien mediante resoluciones parlamentarias. Son documentos que en su mayoría definen políticas y declaración de intenciones, y están dirigidos a establecer las líneas de actuación en materia territorial, plasmando cómo se concibe desde la perspectiva político-administrativa el territorio de cada Comunidad y el modo en que se desea que ésta se organice.

Por otra parte, los planes de ámbito subregional tienen una finalidad distinta y tienen un carácter claramente regulador. Tratan de resolver problemas específicos de la ordenación mediante estrategias de actuación territorial y determinaciones para el uso del suelo.

8 Efectos ambientales potenciales de la Planificación

8.1 Consideraciones previas

El desarrollo de la planificación eléctrica lleva asociado unos efectos ambientales potenciales, inherentes a ella, que pueden incidir sobre el medio ambiente global (cambio climático) o local (afecciones territoriales y sobre el medio físico-natural).

Durante la construcción de las centrales de generación, los principales efectos ambientales significativos se asocian a los movimientos de tierras (térmicas, nucleares, termosolares, eólicas, etc.) y modificaciones en las masas de agua (hidroeléctricas). Durante la fase de funcionamiento los principales efectos significativos son el uso de recursos no renovables, emisión de gases de efecto invernadero y contaminantes, la generación de residuos radioactivos y nucleares, en el caso de las centrales que utilizan combustibles fósiles y nucleares; y la afección sobre la avifauna y sobre el paisaje, en el caso de las centrales que usan fuentes de energía renovable.

El transporte de electricidad implica también efectos potenciales sobre el medio ambiente, que se producen tanto durante la fase de construcción (movimientos de tierra, eliminación de la cubierta vegetal, molestias a la población, etc.) como durante el funcionamiento de las infraestructuras de transporte (afecciones territoriales y paisajísticas, efectos sobre la fauna y la vegetación, etc.).

En este capítulo no se consideran los efectos ambientales asociados a la construcción de nuevas centrales de generación de electricidad, sino que se tendrán en cuenta únicamente los derivados del mix energético dado por la planificación indicativa. Por tanto, los principales impactos de esta planificación dependerán de las aportaciones de las distintas tecnologías y combustibles empleados en la producción de electricidad y consistirán, principalmente, en las emisiones de gases de efecto invernadero y de gases contaminantes asociados a la combustión de combustibles fósiles, en el agotamiento de recursos no renovables, generación de residuos nucleares y en las afecciones sobre la avifauna y el paisaje.

En cuanto a la planificación vinculante, se hace una identificación de los tipos de actuaciones que presentan efectos potenciales significativos, tanto durante la fase de construcción, como la de funcionamiento.

En la siguiente tabla se recogen los principales efectos ambientales asociados a la planificación del sector eléctrico y se realiza una valoración comparativa en función de la mayor (■ ■ ■) o menor (■) afección de las distintas acciones asociadas al desarrollo de la planificación.

Tabla 8.1. Esquema simplificado de la comparativa de efectos ambientales potenciales de las distintas acciones asociadas a la planificación eléctrica

PRINCIPALES EFECTOS POTENCIALES DIRECTOS		PLANIFICACIÓN INDICATIVA			PLANIFICACIÓN VINCULANTE		
		Uso de combustibles fósiles	Uso de energía nuclear	Uso de fuentes de energía renovables	Nuevas subestaciones	Nuevas líneas/cables	Cables submarinos
GLOBALES / REGIONALES	Emissiones de GEI*	■ ■ ■ ■	■	■	■	■	■
	Emissiones de GAEPO**	■ ■ ■ ■	■	■	■	■	■
	Agotamiento de recursos no renovables	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■	■	■	■	■
	Producción de residuos nucleares y radioactivos	■	■ ■ ■ ■	■	■	■	■
LOCALES	Afección a ENP	■	■	■	■	■ ■ ■ ■	■ ■
	Afección a Red Natura 2000 y hábitats	■	■	■	■	■ ■ ■ ■	■
	Alteración de la estructura vegetación	■	■	■	■	■ ■ ■ ■	
	Pérdida biodiversidad	■	■	■ ■ ■ ■	■	■ ■ ■ ■	■ ■
	Alteraciones paisajísticas	■	■	■ ■ ■ ■	■ ■	■ ■ ■ ■	
	Afecciones territoriales	■	■	■	■ ■	■ ■ ■ ■	■
	Efectos sobre la población	■		■	■	■ ■	■

GEI: Gases de efecto invernadero

GAEPO: Gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono troposférico

Fuente: *Elaboración propia*

Como se aprecia en la tabla, el grado de incidencia de los efectos a escala global y regional está directamente relacionado con el mix de generación de electricidad. Así, cuanto mayor sea la participación de fuentes renovables en el mix, menores serán las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera y, por tanto, menor la incidencia sobre el cambio climático global, pero mayores serán los impactos locales sobre avifauna (eólica) y sobre el paisaje (eólica y solar).

Es destacable asimismo, que la planificación tendrá **efectos ambientales positivos** respecto a la situación actual, que se centran principalmente en la reducción de emisiones GEI y GAEPO debido a la mayor posibilidad de integración de energía procedente de fuentes renovables, así como a la disminución de las pérdidas en transporte por la mejora de la eficiencia de la red que introduce en el sistema el desarrollo de la planificación.

En el caso de los efectos ambientales a escala local, su probabilidad de ocurrencia y grado de incidencia se relacionan más con el funcionamiento de las instalaciones de generación a partir de fuentes renovables (eólica y solar, principalmente) y con el desarrollo de las redes de transporte, determinado por la planificación vinculante.

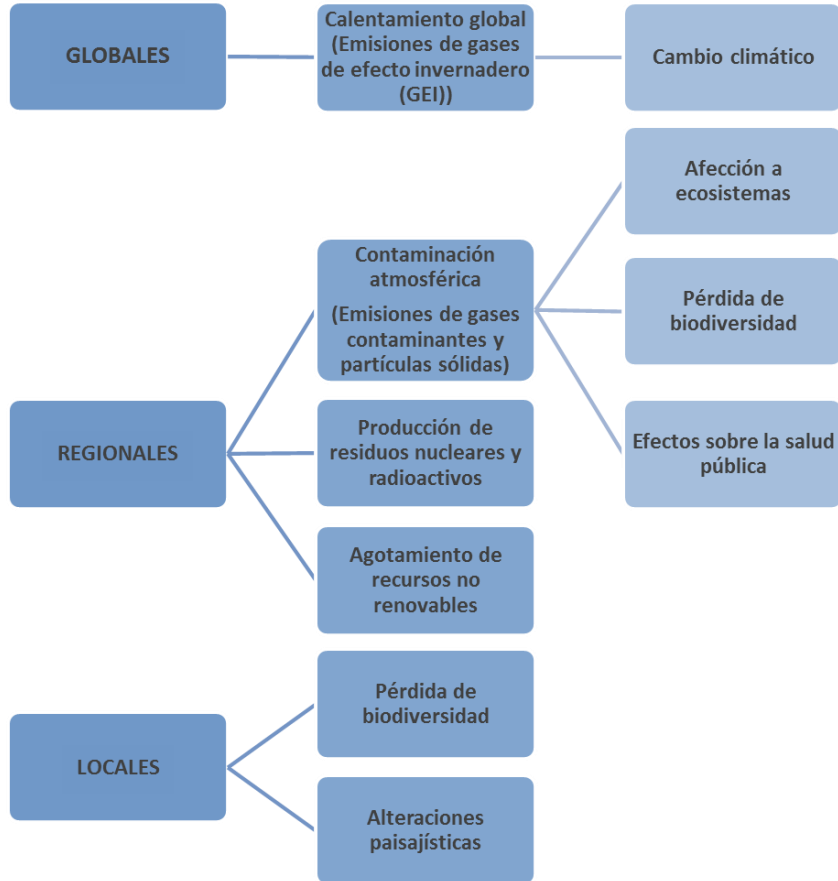
A continuación se describen, de forma sintética, los efectos potenciales significativos asociados a la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020:

8.2 Efectos ambientales de la planificación indicativa

8.2.1 Efectos ambientales globales

Como se ha mencionado, los problemas ambientales de la planificación indicativa son principalmente de carácter global, aunque también se dan efectos regionales asociados a determinadas fuentes de energía y tecnologías utilizadas en la generación eléctrica. Los efectos locales durante la generación eléctrica se asocian básicamente a las centrales que utilizan fuentes de energía renovables, principalmente las eólicas y solares, con importantes efectos potenciales sobre la fauna y el paisaje.

Figura 8.1.-Efectos ambientales potenciales de la planificación indicativa

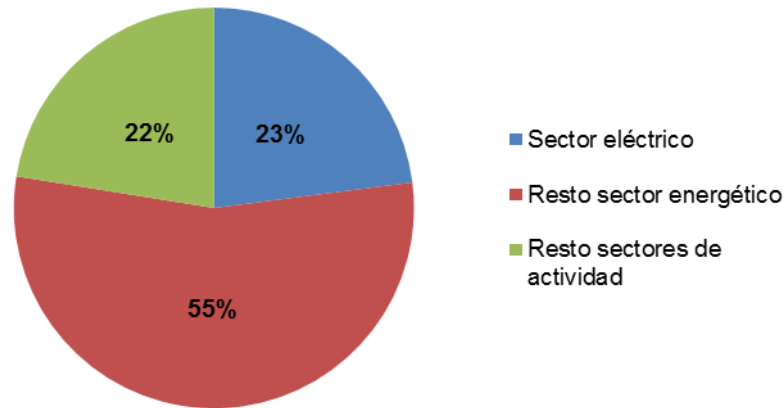


Fuente: Elaboración propia

▪ Calentamiento global

Como se ha visto en el capítulo de Diagnóstico del presente Informe de Sostenibilidad Ambiental, el sector energético es responsable de buena parte de las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero (77,5%). Dentro de este sector, la generación de electricidad aporta un 30% de las emisiones, lo que constituye un 23% de las emisiones de gases de efecto invernadero totales.

Figura 8.2. Contribución de distintos sectores a las emisiones de gases de efecto invernadero



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014). *Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España. Años 1990-2012*

Los gases de efecto invernadero son gases constituyentes de la atmósfera, tanto de origen natural como antropogénico, que tienden a retener parte de la energía en forma de calor que irradia la superficie de la Tierra. Esto provoca el calentamiento de la parte baja de la atmósfera, principal causa del cambio climático. El vapor de agua (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (NO₂), metano (CH₄) y ozono (O₃) son los principales GEI de la atmósfera, además de los de origen humano, tales como los hidrofluorocarburos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (HF₆)³⁹.

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (1992) describe este fenómeno como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.

Esta variabilidad en el clima puede desembocar en importantes impactos sobre el medio físico-natural, siendo los más notables el aumento de las temperaturas y la subida del nivel del mar. Según el informe "Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático" (Ministerio de Medio Ambiente y Universidad de Castilla La Mancha, 2005), los principales efectos ambientales del cambio climático son:

- Alteración de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas terrestres
- Alteración y/ desaparición de ecosistemas acuáticos continentales
- Afección sobre ecosistemas marinos y el sector pesquero
- Pérdida de biodiversidad florística y faunística
- Merma de recursos hídricos

³⁹ Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR)

- Afección sobre recursos edáficos (erosión, desertificación, pérdida fertilidad)
- Pérdidas en los sectores forestal y agrario (plagas y enfermedades)
- Subida del nivel del mar
- Riesgos naturales de origen climático (crecidas fluviales, inestabilidad de laderas, incendios forestales)

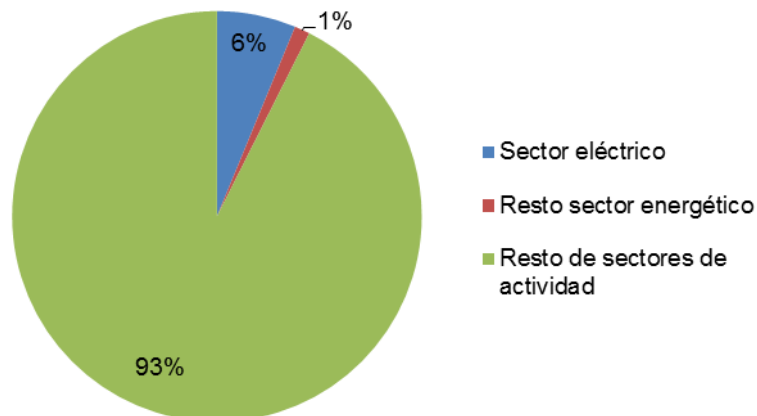
Las emisiones de gases de efecto invernadero del sector eléctrico se deben, fundamentalmente, a la combustión de combustibles fósiles en las centrales térmicas. Por su parte, las centrales nucleares y aquellas que utilizan fuentes de energía renovables no emiten gases de efecto invernadero durante su funcionamiento, por lo que no tienen efectos sobre el cambio climático global.

8.2.2 Efectos ambientales regionales

▪ Contaminación atmosférica

La generación de electricidad a partir de combustibles fósiles lleva asociada la emisión de gases contaminantes y partículas sólidas con importantes efectos sobre los ecosistemas y la salud humana.

Figura 8.3. Contribución de distintos sectores a las emisiones de gases contaminantes



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2014). Inventario anual de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera. Años 1990-2012

Dentro del sector energético, las emisiones asociadas a la producción de electricidad representaron en el año 2012 casi el 84% del total para este sector que, a nivel global, supone el 7,5% del total de emisiones de gases contaminantes nacionales.

Por tanto, la contribución del sector eléctrico a las emisiones totales de gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono troposférico, no es especialmente significativa y va a depender de la composición del mix energético.

Como gases contaminantes se consideran los acidificantes, los eutrofizantes y los precursores de ozono troposférico⁴⁰:

- Los gases acidificantes (SO_2 , NO_x y NH_3) son aquellos cuya emisión a la atmósfera regresa a la superficie directa o indirectamente, tras haber sufrido una transformación química (ácido sulfúrico o nítrico, sulfato de amonio, nitrato amónico) provocando grandes daños a los ecosistemas naturales sensibles a la acidificación, principalmente los acuáticos. Son contaminantes de fácil dispersión y permanecen en el aire durante varios días por lo que pueden ser transportados a largas distancias.
- Los gases eutrofizantes (NO_x y NH_3) son aquellos que favorecen la eutrofización en las masas de agua superficiales, proceso por el cual el agua sufre un enriquecimiento anormal de nutrientes dando lugar a efectos adversos como la pérdida de calidad, descenso de oxígeno, aparición de toxinas, etc., con la consiguiente afección sobre la biodiversidad acuática.
- Los precursores de ozono (COVNM , CO , NO_x y, en menor medida, CH_4) son sustancias que favorecen la formación de ozono en las capas más bajas de la atmósfera (troposfera) provocando, en concentraciones elevadas, daños en la salud humana, la vegetación y los ecosistemas, además de ser un factor importante a considerar respecto al cambio climático.

Además de estos gases, se consideran las partículas sólidas como potenciales contaminantes atmosféricos. Éstas están formadas principalmente por compuestos inorgánicos como silicatos y aluminatos, metales pesados entre otros, y material orgánico asociado a partículas de carbono (hollín). Se caracterizan por poseer un pH básico debido a la combustión no controlada de materiales. La exposición prolongada o repetitiva a las PM_{10} puede provocar efectos nocivos en el sistema respiratorio de la persona, no obstante son menos perjudiciales que las $\text{PM}_{2,5}$ ya que al tener un mayor tamaño, no logran atravesar los alveolos pulmonares, quedando retenidas en la mucosa que recubre las vías respiratorias superiores. La primera directiva hija de la calidad del aire, (Directiva 1999/30/CE) indica que para la protección de la salud no pueden superarse los 150 nanogramos por metro cúbico normalizado durante 24 horas.

La mayoría de estas partículas precipitan en la tierra, provocando una capa de polvo en la superficie que puede afectar seriamente a la salud tanto de los organismos terrestres como los organismos acuáticos.

La emisión de las sustancias acidificantes, eutrofizantes y precursoras de ozono troposférico son la causa de graves daños a las aguas, bosques y suelos en distintos territorios, afectando además seriamente a la salud de la población. La reducción de sus emisiones constituye uno de los objetivos prioritarios de la política ambiental comunitaria según la Directiva 2001/81/CE que establece techos de emisión para determinadas sustancias (SO_x , NO_x y NH_3). Durante 2012 se han revisado los techos nacionales de emisión de los cuatro contaminantes atmosféricos, al haberse cumplido el plazo de la Directiva (2010), en el marco del Protocolo de Gotemburgo, del

⁴⁰Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR), 2014.

Convenio de Ginebra, estableciéndose nuevos compromisos para el año 2020. En relación a las partículas, en esta revisión se ha añadido un techo de emisión para las partículas PM_{2.5}, que es la fracción particulada de mayor impacto sobre la salud.

▪ **Producción de residuos nucleares y radiactivos⁴¹**

Los residuos radiactivos son materiales en forma gaseosa, líquida o sólida para los que no está previsto ningún uso, que contienen o están contaminados con elementos químicos radiactivos (también llamados isótopos radiactivos o radionucleidos) en concentraciones superiores a las establecidas por los organismos reguladores.

Estos residuos pueden suponer un riesgo para el ser humano y el medio ambiente debido a las radiaciones ionizantes que emiten los radionucleidos en ellos contenidos, por lo que deben ser controlados y gestionados de manera segura. Sin embargo, a diferencia de otros residuos tóxicos que se generan en otras actividades industriales, la toxicidad de los residuos radiactivos decrece con el tiempo, a medida que se desintegran los isótopos presentes en ellos y se transforman en elementos químicos estables.

Desde el punto de vista de la seguridad y la protección radiológica, el objetivo principal que debe perseguir la gestión de los residuos radiactivos es limitar las exposiciones a la radiación de los trabajadores y del público, minimizando los posibles efectos a largo plazo en el medio ambiente y en las generaciones futuras.

Los residuos radiactivos se clasifican, generalmente, en función de las concentraciones de radionucleidos que contienen y de la vida media de estos isótopos, factores que en definitiva son indicativos del riesgo que pueden suponer y por lo tanto de la complejidad de las soluciones técnicas y medidas de seguridad a tomar en su control y gestión. Atendiendo a estos aspectos pueden distinguirse dos grandes grupos:

- Residuos radiactivos de baja y media actividad. Contienen concentraciones bajas o medias de radionucleidos de vida media corta, generalmente inferior a 30 años (isótopos emisores beta-gamma) y un contenido bajo y limitado en radionucleidos de vida larga (emisores alfa).
 - Estos residuos dejan de ser peligrosos para la salud en algunos cientos de años, por lo que pueden ser almacenados de manera definitiva en instalaciones en superficie o a poca profundidad, que garanticen su aislamiento por dichos periodos de tiempo.
 - Dentro de esa categoría se encuentra otro grupo de residuos, los de muy baja actividad, que contienen radionucleidos en concentraciones muy bajas. Se generan en todas las instalaciones nucleares y radiactivas, y en determinadas condiciones una parte de ellos pueden ser gestionados como residuos convencionales.

⁴¹ Consejo de Seguridad Nuclear

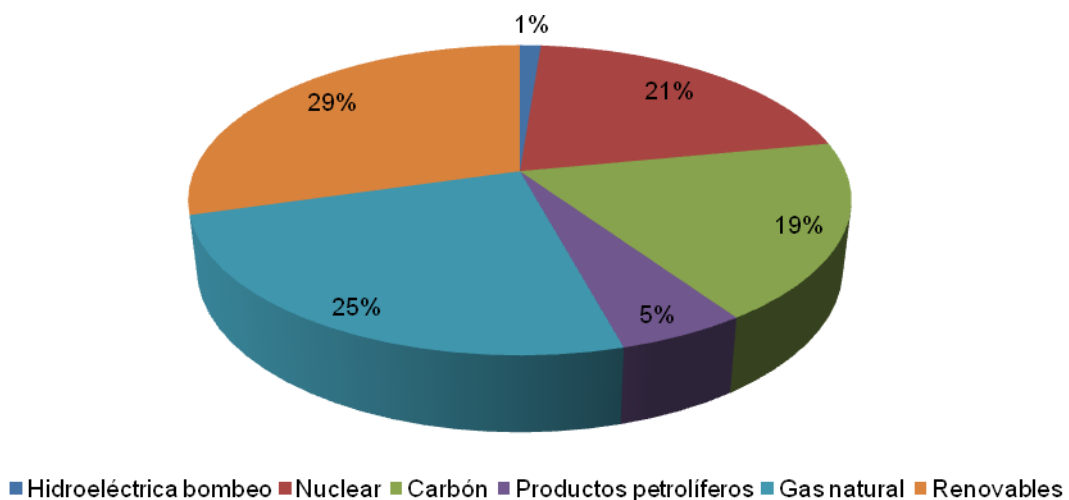
- Residuos de alta actividad. Contienen concentraciones elevadas de radionucleidos de vida corta y media y concentraciones considerables de radionucleidos de vida larga, generan grandes cantidades de calor, como consecuencia de la desintegración radiactiva y, aunque la actividad decrece con el tiempo, tardará varios miles de años en llegar a un nivel no nocivo para la salud.
 - En consecuencia, estos residuos requieren sistemas más complejos y robustos para su almacenamiento definitivo, que garanticen su aislamiento de los seres humanos y del medio ambiente durante miles de años, mediante su disposición en instalaciones a más de 500 metros de profundidad (denominadas instalaciones de almacenamiento geológico profundo).

La gestión de estos residuos le corresponde a la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (ENRESA), que se encarga de tratar, acondicionar y almacenar los residuos radiactivos que se generan en cualquier punto del país; así como del desmantelamiento de centrales nucleares cuya vida útil ha terminado y de la restauración ambiental de minas e instalaciones relacionadas con el uranio.

▪ Agotamiento de recursos no renovables

Las fuentes de energía no renovables se encuentran en la naturaleza en cantidades limitadas, por lo que su uso conlleva, inevitablemente su agotamiento, ya que las reservas de estos recursos no se regeneran. Los recursos no renovables de energía, utilizados en la generación de electricidad son los combustibles fósiles (carbón, petróleo crudo y gas natural) y el uranio, usado en las centrales nucleares.

Figura 8.4. Estructura de generación de electricidad por fuente de energía utilizada. Año 2012



Fuente: Ministerio de Industria, Energía y Turismo

Uno de los principales problemas de la generación de electricidad en España es su fuerte dependencia de fuentes de energía no renovables que además, en su mayoría

proceden de otros países. En la actualidad, el grado de autoabastecimiento se sitúa en torno al 26%, lo que significa que únicamente el 26% de los recursos energéticos primarios que se utilizan son de origen nacional o proceden de fuentes de energía renovables.

En el año 2012, un 30% de la electricidad generada procedía de fuentes de energía renovable, utilizándose para la generación del resto de electricidad (70%) combustibles fósiles (49%) o nucleares (21%).

8.2.3 Efectos ambientales locales

▪ Colisión de la avifauna y quirópteros con los aerogeneradores⁴²

Uno de los impactos más dañinos asociados a los parques eólicos es la colisión de aves y quirópteros con los aerogeneradores. Las colisiones se dan cuando las aves o murciélagos no consiguen esquivar las aspas de los aerogeneradores siendo causa de mortalidad directa, así como de lesiones debido a la turbulencia que generan los rotores. Puesto que sus efectos son más evidentes y medibles, es uno de los motivos principales de preocupación a la hora de considerar los riesgos de los parques eólicos.

La magnitud de este impacto dependerá de la frecuentación del emplazamiento por especies de aves y quirópteros considerados propensos a los accidentes (tasa de vuelo), de su grado de vinculación con el mismo (intensidad de uso como área de alimentación, reproducción o descanso) y del comportamiento de vuelo de los ejemplares.

Los resultados de estudios de seguimiento y control de la siniestralidad de aves y quirópteros en parques eólicos en nuestro país son todavía escasos, en su mayoría se basan en series de datos cortas y, reflejan una gran diversidad de situaciones posibles.

En el manual elaborado por SEO BirdLife “*Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos*” se recogen las principales aproximaciones, extraídas de los estudios disponibles en la actualidad. Algunas de estas conclusiones son:

- La tasa de mortalidad por aerogenerador y año varía, en España, entre 1,2 en Oíz (Vizcaya; Unamuno et al., 2005) y 64,26 en el Parque Eólico El Perdón (Navarra; Lekuona, 2001).
- La localización de los aerogeneradores tiene un gran efecto en la probabilidad de colisión. Claramente los parques situados en, o cerca, de áreas utilizadas

⁴² “Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos”, SEO BirdLife, 2012; “Aves y parques eólicos. Valoración de riesgos y atenuantes”, Varios autores, 2009; Diversos estudios de impacto ambiental de parques eólicos, Asistencias Técnicas CLAVE, SL.

regularmente por un gran número de aves para su alimentación, reproducción, descanso o migración son más peligrosas.

- Los parques eólicos pueden generar importantes molestias en las aves, en especial en aves marinas y en aves esteparias:
 - La mortalidad así como otros efectos negativos provocados por un parque eólico pueden depender de la cantidad de hábitat adecuado presente en la zona ya que la escasez de hábitat obliga a las aves a estar más cerca de los aerogeneradores.
 - La mortalidad así como otros efectos negativos provocados por un parque eólico pueden depender de la cantidad de hábitat adecuado presente en la zona ya que la escasez de hábitat obliga a las aves a estar más cerca de los aerogeneradores.
 - La mortalidad así como otros efectos negativos provocados por un parque eólico pueden depender de la cantidad de hábitat adecuado presente en la zona ya que la escasez de hábitat obliga a las aves a estar más cerca de los aerogeneradores.
 - Parece que las aves invernantes tienen tasas de mortalidad superiores a las residentes y en especial se ven afectadas las aves migradoras.
 - Parece haber un claro efecto sobre la colisión por el tamaño de las estructuras especialmente en condiciones de baja visibilidad.
 - No hay evidencias que demuestren que se produce un fenómeno de habituación en las aves que haga que eviten los aerogeneradores y disminuya con el tiempo la mortalidad por colisión en los mismos.
 - Pequeñas mortalidades en los parques eólicos pueden suponer un aumento considerable del riesgo de extinción en especies longevas.

Respecto a quirópteros, la disponibilidad de datos y estudios específicos es aún menor. Los pocos datos disponibles sobre mortalidad de estos mamíferos en parques eólicos sugieren la existencia de cierta incidencia, aunque se desconoce la frecuencia de ocurrencia de accidentes y la verdadera susceptibilidad de los quirópteros a la colisión contra aerogeneradores.

Las aproximaciones que se recogen en el manual de SEO BirdLife respecto a murciélagos son las siguientes:

- Se ha confirmado la muerte de veinte especies de murciélagos europeos y Eurobat considera que son 21 las especies potencialmente afectadas por la colisión con los aerogeneradores.
- Mayoritariamente mueren más murciélagos a comienzo del verano y en el otoño y frecuentemente son especies migradoras. Aunque las especies sedentarias también se ven afectadas.
- En los parques eólicos en los que se han utilizado metodologías adecuadas para detectar las colisiones con los murciélagos se ha estimado su mortalidad entre 6,3 y

99 murciélagos por aerogenerador y año, lo que supone una magnitud mayor que en el caso de las aves.

▪ **Afecciones sobre el paisaje en parques eólicos y plantas solares**

Entre las inquietudes de la población (o de algunos grupos sociales, ya que el paisaje se concibe como una construcción social⁴³) sobre las afecciones locales de las instalaciones renovables, se encuentra la incidencia paisajística de estas infraestructuras, principalmente de los parques eólicos, por la elevada visibilidad de los aerogeneradores, y de las centrales solares (tanto fotovoltaica como termoeléctrica), por la gran superficie ocupada por las placas solares.

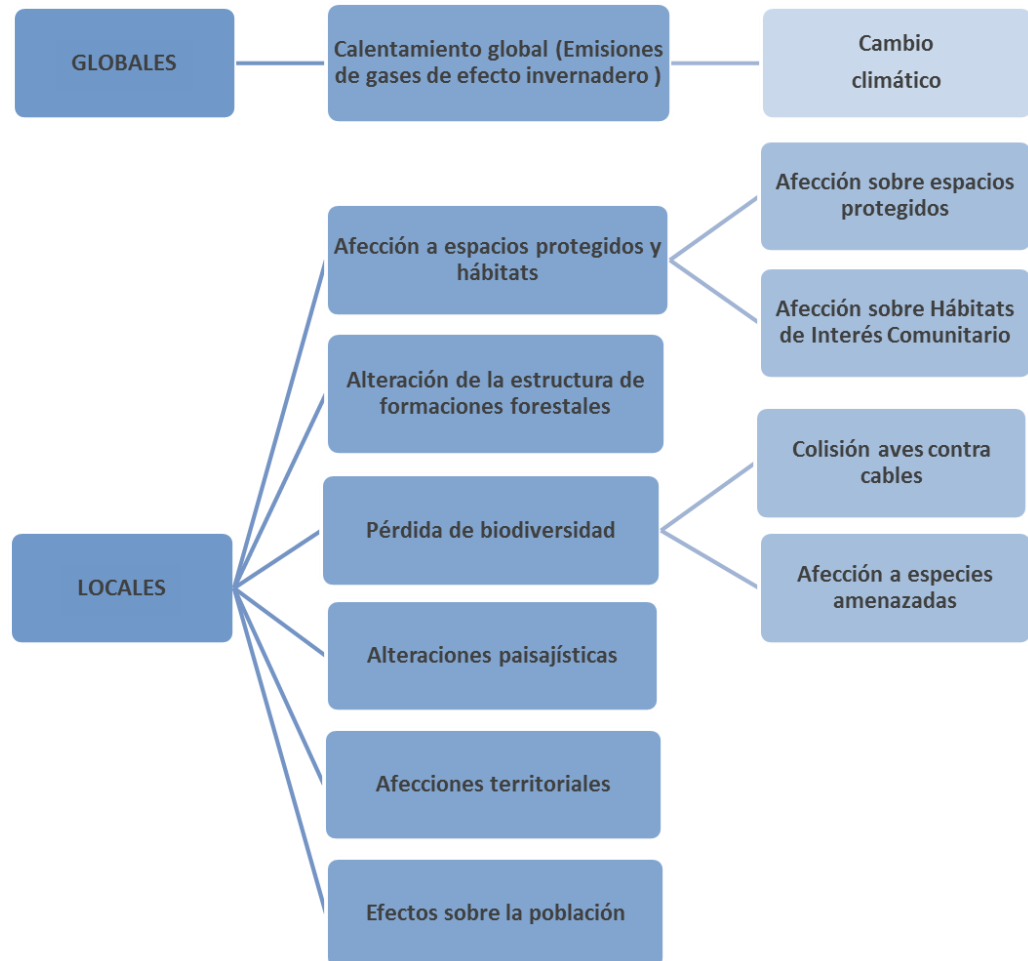
La principal afección paisajística de estas instalaciones de generación de electricidad a partir de fuentes de energía renovables, se debe a la introducción de nuevos elementos de gran protagonismo visual (principalmente los aerogeneradores de los parques eólicos) que introducen formas y significados generalmente ajenos al carácter natural o rural tradicional de los paisajes, en que suelen insertarse estos proyectos.

8.3 Efectos ambientales de la planificación vinculante

Los efectos ambientales potenciales asociados a la planificación vinculante tienen, por lo general, un carácter regional o local. Los efectos globales relacionados con esta planificación son muy poco significativos y se asocian a la emisión de gases de efecto invernadero (SF₆) por parte de algunas subestaciones (fugas en la aparatada de aislamiento y corte instalada).

⁴³ "Por paisaje se entenderá cualquier parte del territorio tal como lo percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos" (Convenio Europeo del Paisaje, Florencia 2000)

Figura 8.5.-Efectos ambientales potenciales de la planificación vinculante



Fuente: Elaboración propia

Dada la importancia que cobran las interconexiones submarinas en la planificación objeto de este Informe de Sostenibilidad Ambiental y dado el hecho de que los efectos potenciales de estas infraestructuras sobre el medio marino son poco conocidos y comprenden unas características singulares, serán tratados en un apartado distinto a los efectos potenciales previsibles sobre el medio terrestre.

8.3.1 Efectos ambientales globales

▪ Calentamiento global (emisiones de SF₆)

Las únicas emisiones de gases asociadas a las instalaciones eléctricas son las derivadas del uso de gas SF₆ (hexafluoruro de azufre) en las subestaciones. Dicho gas tiene unas excelentes propiedades para su uso en la extinción del arco eléctrico y

como material aislante. Está presente principalmente en los interruptores y en las subestaciones blindadas (subestaciones aisladas en SF₆ en lugar de en aire).

El SF₆ puro es un gas químicamente inerte, no tóxico ni inflamable. Su problema radica en su elevado potencial de calentamiento global, 22.800 (dato de GWP a 100 años de acuerdo con el 4º informe del IPCC).

Las emisiones de SF₆ están asociadas a pequeñas fugas en los equipos, fugas en el manejo del gas y accidentes en los equipos que lo contienen.

La estimación de fugas de gas SF₆ realiza mediante la aplicación de distintas tasas de fuga a la totalidad de gas instalado. Las tasas de fuga utilizadas varían en función de la antigüedad de los equipos y son las definidas en el marco del Acuerdo Voluntario entre el Ministerio de Medio Ambiente, la Asociación de Fabricantes de Bienes de Equipo Eléctrico de SERCOBE, la Asociación Española de la Industria Eléctrica (UNESA) y Red Eléctrica de España (REE) para limitar las emisiones de hexafluoruro de azufre, firmado en Marzo de 2008.

Año de instalación de los equipos:

De 1990 a 1998	2%*
De 1999 a 2007	1%
A partir de 2008	0,50%

* La tasa de fuga del 2% se corresponde con equipos anteriores a 1998

8.3.2 Efectos ambientales locales sobre el medio terrestre

Las actuaciones de la planificación vinculante que pueden generar potenciales efectos ambientales sobre el medio terrestre son las nuevas líneas, los nuevos cables y las nuevas subestaciones. Como se ha mencionado al comienzo de este capítulo, no se consideran las repotenciones y aumentos de capacidad como acciones susceptibles de generar nuevos impactos.

▪ **Afección a espacios protegidos y hábitats de interés comunitario**

– Afección sobre espacios protegidos

Según el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, los espacios protegidos son aquellas áreas terrestres o marinas que, en reconocimiento a sus valores naturales sobresalientes, están específicamente dedicadas a la conservación de la naturaleza y sujetas, por lo tanto, a un régimen jurídico especial para su protección.

Los espacios protegidos desempeñan una función decisiva para la conservación de los ecosistemas y la supervivencia de las especies y para el mantenimiento de

los procesos ecológicos y de los bienes y servicios ecosistémicos. Son uno de los instrumentos fundamentales para la conservación *in situ* de la biodiversidad.

Las afecciones de la red de transporte de electricidad sobre los espacios protegidos, cuando se producen, consisten en la ocupación o vuelo del espacio por las infraestructuras de la red y se concretan en los potenciales efectos negativos sobre los valores singulares (físicos, naturales, culturales o paisajísticos) que motivaron la protección del espacio y las posibles incompatibilidades con la normativa de gestión y protección de los espacios protegidos.

La construcción de nuevas subestaciones y líneas requiere de un importante trabajo previo de búsqueda de emplazamientos y trazados que minimicen o eviten el paso por estos espacios de notable valor.

– Afección sobre los hábitats de interés comunitario

La Directiva Hábitats identifica un conjunto de tipos de hábitat y de especies de flora y de fauna que deben estar representados en la Red Natura 2000. En sus anexos I y II se incluyen, respectivamente, todos aquellos tipos de hábitat naturales y seminaturales de interés comunitario y todas aquellas especies animales y vegetales de interés comunitario para las que se requiere la designación de Zonas Especiales de Conservación.

Dentro de los hábitats de interés comunitario, los prioritarios incluidos dentro de la Red Natura 2000 constituyen los espacios más sensibles a las infraestructuras de la red de transporte de electricidad, al tratarse de tipos de hábitats naturales amenazados de desaparición, por lo que su conservación supone una especial responsabilidad para la Comunidad. Los hábitats prioritarios del Inventario Nacional de Hábitats (recogidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CE) son aquellos que presentan especial relevancia por su grado de amenaza.

Al igual que ocurre con el resto de espacios protegidos, la afección sobre espacios incluidos en la Red Natura por parte de la red de transporte de electricidad se concreta en la probabilidad de afección a los objetivos de conservación de estos espacios (hábitats y especies incluidos en los anexos de la Directiva) y en la posibilidad de contravenir lo establecido en los planes de gestión de los espacios Red Natura.

▪ **Alteración de la estructura de formaciones forestales**

Los principales efectos potenciales de la red de transporte de electricidad sobre la vegetación natural se producen en zonas cubiertas por formaciones boscosas densas y se asocian a la necesidad de abrir calles de seguridad bajo las líneas, tal y como estipula la normativa vigente sobre tendidos eléctricos y prevención de incendios forestales, y en mucha menor medida, a la eliminación de vegetación en los puntos de implantación de los apoyos o las subestaciones.

Al igual que ocurría en el caso de la avifauna, no todas las especies forestales se ven afectadas de igual manera por las infraestructuras eléctricas, así, existe un listado de

especies compatibles, sobre las que las líneas eléctricas pueden efectuar vuelo sin necesidad de ser eliminadas.

En la superficie definida por las calles de seguridad se eliminan todos los ejemplares arbóreos de géneros cuyas especies tienen capacidad de alcanzar con su crecimiento la altura de los conductores. Del resto de la vegetación que componga el sotobosque de las formaciones arboladas se eliminan exclusivamente aquella dominada por especies de matorrales considerados como incompatibles con las líneas de alta tensión, por favorecer la propagación de incendios o por dificultar las labores periódicas de revisión y mantenimiento de las líneas.

Figura 8.6.- Distribución de coníferas, frondosas y masas mixtas



Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (Mapa Forestal 1:50.000)

Dada la magnitud que puede acarrear este efecto en determinadas ocasiones y su posibilidad de inducir otros impactos (afección a fauna por pérdida de hábitats, alteración del paisaje, fragmentación, etc.), la evitación de las zonas forestales en el diseño de infraestructuras de transporte constituye una medida preventiva de especial relevancia.

Este impacto entraña una mayor magnitud en las líneas de nueva construcción, al requerir la construcción de accesos a los apoyos y, en ocasiones, la apertura de calles forestales. Este efecto potencial es prácticamente inexistente en el caso de la implantación de nuevas subestaciones debido a su escasa afección superficial, así como a la evitación de zonas forestales a la hora de seleccionar su emplazamiento.

▪ Pérdida de biodiversidad

Riesgo de colisión de aves contra cables

La colisión de aves contra cables de líneas eléctricas es, junto con la electrocución uno de los principales efectos negativos sobre la fauna asociados al funcionamiento de las líneas de transporte y distribución de electricidad. Si bien en estas últimas es frecuente tanto la colisión como la electrocución, en las líneas de transporte de tensión igual o superior a 220 kV; la electrocución de aves prácticamente no se produce, debido a la elevada distancia existente entre conductores y entre estos y los lugares de posada de las aves en los apoyos, que dificulta, cuando no impide, que un ave pueda establecer simultáneamente contacto entre dos conductores o entre un conductor y un punto no aislado del apoyo.

La colisión de aves contra líneas eléctricas es una causa de muerte relevante para algunas especies. Los accidentes tienen lugar tanto contra líneas de distribución (tensión igual o inferior a 66 kV) como de transporte, si bien entre las primeras suele ser superada por la electrocución como causa de mortalidad de aves. Los valores medios estimados de siniestralidad de aves por colisión contra líneas están comprendidos en un rango muy amplio (entre 0,1 y 80 víctimas por km y año de *siniestralidad estimada*⁴⁴); la probabilidad o riesgo de ocurrencia de accidentes es muy diferente para zonas con distintas condiciones ambientales y para distintas especies. En España, los valores de "*siniestralidad registrada*" en un conjunto de 18 estudios varían entre 0,012 y 0,88 víctimas por kilómetro de línea prospectado, con una media de 0,235 aves por kilómetro (s.d.=0,288; se han excluido del cómputo los resultados nulos y un valor extremadamente alto registrado en un estudio, de 8,7 víctimas por kilómetro)⁴⁵.

No todas las especies presentan el mismo grado de propensión a sufrir este tipo de accidentes; las más susceptibles suelen ser especies con las siguientes características: elevada carga alar (elevado peso corporal en relación con la envergadura alar: grulla, avutarda, flamenco, anátidas, etc.), vuelo rápido batido (palomas, limícolas, etc.), comportamiento fuertemente gregario (cigüeña blanca, buitre leonado, etc.) y comportamiento nocturno o crepuscular (rapaces nocturnas, paseriformes migratorios, etc.). Debido a ello, y atendiendo a la diferente susceptibilidad a la colisión de distintos grupos de especies, la incidencia de accidentes contra los cables de tendidos suele ser mayor en determinados tipos de hábitats, como áreas estepáricas y zonas húmedas, donde especialmente se produce la concentración de las especies más propensas.

⁴⁴ Jenkins AR, Smallie JJ, Diamond M. 2010. *Avian collisions with power lines: a global review of causes and mitigation with a South African perspective*. *Bird Conservation International*, 2010: 1-16.

⁴⁵ Los valores indicados de siniestralidad por los estudios en España pueden parecer muy bajos, sin embargo hay que hacer notar que se refieren a siniestralidad registrada, no estimada, y por tanto, a diferencia de los citados anteriormente (Jenkins) no están corregidos por los sesgos inherentes a estos estudios (sesgo del observador, caída fuera de banda, banda de muestreo revisada efectivamente y de carroñeo). Si se consideraran estos sesgos, los datos de España probablemente aumentarían un orden de magnitud y se situarían en la parte central del rango ofrecido por Jenkins.

Las especies que, además de reunir los anteriores requisitos, presentan algún grado de amenaza son especialmente sensibles a este impacto, por el considerable efecto sobre la biodiversidad que su pérdida puede suponer.

Las 47 especies recogidas en la siguiente tabla se consideran las más sensibles a la presencia de líneas eléctricas en España, atendiendo a los criterios utilizados en el proyecto "Identificación, caracterización y cartografiado de las rutas y corredores de vuelo de las aves que interactúan con las líneas de transporte de electricidad de Red Eléctrica de España.

Tabla 8.2.- Especies de mayor sensibilidad	
Grupo	Especies
ESTEPARIAS	Avutarda (<i>Otis tarda</i>)
	Avutarda hubara (<i>Chlamydotis undulata</i>)
	Sisón (<i>Tetrax tetrax</i>)
	Ganga ortega (<i>Pterocles orientalis</i>)
	Ganga ibérica (<i>Pterocles alchata</i>)
	Cernícalo primilla (<i>Falcon aumanni</i>)
	Alondra ricotí (<i>Chersophilus duponti</i>)
	Alcaraván canario (<i>Burhinus oedicnemus sbpp</i>)
	Corredor sahariano (<i>Cursorius cursor</i>)
NECRÓFAGAS	Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>)
	Buitre negro (<i>Aegypius monachus</i>)
	Alimoche común (<i>Neophron percnopterus</i>)
	Quebrantahuesos (<i>Gypaetus barbatus</i>)
	Milano real (<i>Milvus milvus</i>)
RAPACES	Águila imperial ibérica (<i>Aquila adalberti</i>)
	Águila perdicera (<i>Hieraetus fasciatus</i>)
	Águila real (<i>Aquila chrysaetos</i>)
	Águila pescadora (<i>Pandion haliaetus</i>)
	Halcón tagarote (<i>Falco peregrinoides</i>)
ZANCUDAS	Cigüeña negra (<i>Ciconia nigra</i>)
	Cigüeña común (<i>Ciconia ciconia</i>)
	Grulla común (<i>Grus grus</i>)
	Flamenco común (<i>Phoenicopterus ruber</i>)
	Espátula (<i>Platalea leucorodia</i>)
	Morito común (<i>Plegadis falcinellus</i>)
	Ibis eremita (<i>Geronticus eremita</i>)

Tabla 8.2.- Especies de mayor sensibilidad

Grupo	Especies
	Avetoro (<i>Botaurus stellaris</i>)
	Garcilla cangrejera (<i>Ardeola ralloides</i>)
ACUÁTICAS	Focha moruna (<i>Fulica cristata</i>)
	Malvasía cabeciblanca (<i>Oxyura leucocephala</i>)
	Cerceta pardilla (<i>Marmaronetta angustirostris</i>)
	Porrón pardo (<i>Aythya nyroca</i>)
	Ánsar común (<i>Anser anser</i>)
	Pagaza piconegra (<i>Sterna nilotica</i>)
	Tarro canelo (<i>Tadorna ferruginea</i>)
	Tarro blanco (<i>Tadorna tadorna</i>)
OTRAS	Urogallo (<i>Tetrao urogallus</i>)
	Paloma turqué (<i>Columba bollii</i>)
	Paloma rabiche (<i>Columba junoniae</i>)
	Cuervo canario (<i>Corvus corax canariensis</i>)
	Pinzón azul subspp. (<i>Fringilla teydea</i>)
	Canastera (<i>Glareola pratincola</i>)
	Perdiz pardilla (<i>Perdix perdix</i>)
	Perdiz nival (<i>Lagopus mutus</i>)
	Pico dorsiblanco (<i>Dendrocopos leucotos</i>)

Fuente: Proyecto "Identificación, caracterización y cartografiado de las rutas y corredores de vuelo de las aves que interactúan con las líneas de transporte de electricidad". Red Eléctrica de España.

Potencial afección a especies amenazadas y sensibles

La obra civil asociada a la construcción de nuevas líneas y subestaciones de transporte de electricidad puede suponer la afección a especies de flora y fauna amenazada.

En el caso de la flora, estas afecciones suelen producirse por daños o eliminación de ejemplares en los movimientos de tierra para la implantación de las infraestructuras (subestaciones, apoyos o cables) o los accesos a las mismas. Por tanto, es muy importante realizar prospecciones que determinen la presencia y localización de estas especies antes del comienzo de la obra civil.

En el caso de la fauna, los impactos pueden producirse por afección directa durante la obra civil, así como por perturbaciones a reproductores. Aunque estos efectos se producen también sobre especies no amenazadas, son mucho más significativos

cuando éstas se encuentran incluidas en alguna categoría de amenaza, por las potenciales consecuencias sobre la conservación de las mismas.

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad crea, en su artículo 53, el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, que incluye especies, subespecies y poblaciones merecedoras de una atención y protección particular, en función de su valor científico, ecológico, cultural, por su singularidad, rareza o grado de amenaza, así como aquellas que figuren como protegidas en Directivas y convenios internacionales ratificados por España.

En el seno del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, se establece el Catálogo Español de Especies Amenazadas que incluirá, cuando exista información técnica o científica que así lo aconseje, los taxones o poblaciones de la biodiversidad amenazada. El Catálogo integra especies en las categorías:

- *En peligro de extinción*: taxones o poblaciones cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- *Vulnerable*: taxones o poblaciones que corren el riesgo de pasar a en peligro de extinción en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellos no son corregidos.

Tabla 8.3.- Listado de Especies en Régimen de Protección Especial				
	Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial	Catálogo Español de Especies Amenazadas		TOTAL
		Vulnerable	En Peligro de Extinción	
Flora	171	34	112	317
Invertebrados	57	14	17	88
Peces	19	3	10	32
Anfibios	20	6	2	28
Reptiles	53	6	7	66
Aves	245	31	21	297
Mamíferos	43	26	7	76
Total	608	120	176	904

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

De estas especies, las más susceptibles de verse afectadas por las infraestructuras eléctricas son aquellas con menor capacidad de desplazamiento, como invertebrados, peces, anfibios, reptiles y mamíferos de pequeño tamaño, que se verán directamente afectados por movimientos de tierra, desplazamiento de vehículos y maquinaria pesada, etc. Asimismo, se podrán producir efectos sobre madrigueras, nidos y lugares de cría de éstas y otras especies.

▪ **Alteraciones paisajísticas**

Junto a los accidentes por colisión de aves contra cables y los efectos sobre las formaciones forestales, la afección sobre el paisaje constituye uno de los efectos ambientales más relevantes de las infraestructuras de transporte.

Así, la red de transporte introduce, inevitablemente, una afección visual en el entorno en que se emplaza, tanto desde un punto de vista formal, como de la introducción de nuevos significados en el medio perceptivo existente, generalmente de carácter natural o rural. Un aspecto fundamental para la valoración de este efecto es la consideración como criterio de diseño del trazado la búsqueda de pasillos eléctricos e infraestructurales existentes, cuya pre-existencia y paralelismo permiten la integración visual de las instalaciones.

La alteración paisajística asociada a las líneas eléctricas dependerá del medio en que se inserta, así como de la longitud de la misma y característica de los apoyos. En cualquier caso, la construcción de una nueva línea supondrá siempre la introducción de elementos alóctonos que modificarán la percepción del paisaje.

▪ **Afecciones territoriales**

Las afecciones de la red de transporte sobre otros componentes y elementos territoriales se producen directamente por la propia presencia de las instalaciones, comprometiendo la integridad o coherencia de las figuras legales o el funcionamiento de algunas infraestructuras, instalaciones o equipamientos.

En el caso de las afecciones sobre el patrimonio cultural, los montes públicos o los Espacios Naturales, los efectos potenciales se deben, como se ha mencionado, a la presencia de la propia instalación y deben evitarse por motivos de protección.

Debido a la importancia otorgada a la protección del patrimonio cultural, esta variable se considera fundamental en la definición de los trazados y emplazamientos durante la fase de EvIA, llevándose a cabo prospecciones si fuera necesario y un posterior seguimiento en obra.

Las afecciones sobre el planeamiento urbanístico y territorial se producen si hay incidencia sobre emplazamientos con limitaciones o restricciones derivadas de la Ordenación Territorial y la Planificación Urbanística.

En relación al resto de condicionantes territoriales (otras infraestructuras, instalaciones, equipamientos,...), en general, la presencia de otros elementos que por motivos de seguridad deben respetar ciertas distancias (carreteras, líneas de ferrocarril, gasoductos, etc.) y otros como los aeropuertos que presentan servidumbres físicas y radiométricas incompatibles con las líneas eléctricas, van a suponer un condicionante al paso de las líneas o a la ubicación de las subestaciones de nueva construcción.

Igualmente, las infraestructuras de la red de transporte deben respetar las servidumbres establecidas para el Dominio Público, tanto Hidráulico y Marítimo-Terrestre, como pecuario.

▪ Efectos sobre la población

La construcción y funcionamiento de las líneas, cables y subestaciones puede derivar en molestias a la población residente en el entorno inmediato de las infraestructuras de transporte.

Durante la fase de construcción, las molestias se asocian, principalmente al aumento del tráfico de maquinaria pesada y a las tareas de movimientos de tierras y, como consecuencia, al incremento de partículas en suspensión, ruidos, humos, etc.

Durante la fase de funcionamiento, los efectos sobre la población se reducen a las molestias asociadas a la generación de ruido por parte de las infraestructuras.

En cuanto al ruido, los transformadores de potencia de las subestaciones suponen una fuente apreciable de ruido ambiental, que puede producir molestias a la población residente en el entorno próximo. El ruido generado por el efecto corona o como efecto del viento sobre los cables durante el funcionamiento de las líneas consiste en un sonido de pequeña intensidad que, en muchos casos, apenas es perceptible; sólo se escucha en la proximidad inmediata de las líneas de muy alta tensión, no percibiéndose al alejarse unas decenas de metros. De esta manera, las edificaciones más afectadas son las que se encuentren a menos de 100 m de una línea eléctrica. En la valoración del impacto sobre la población debido al ruido generado por una línea hay que tener en cuenta que el nivel de ruido ambiente para un área rural varía entre los 20 y 35 dB (A). Por otra parte, el nivel sonoro del canto de los pájaros se sitúa en torno a los 44 dB (A). El umbral de percepción del oído se sitúa en unos 10 dB (A) y el nivel sonoro de una conversación en un local cerrado puede estimarse en 60 dB (A).

De otra parte, cabe hacer mención a la generación de campos electromagnéticos (CEM) por líneas eléctricas de alta tensión y subestaciones. Como criterio general se adopta que estas instalaciones se localizarán a una distancia suficiente para que no exista tal riesgo sobre la población, adoptándose para ello como referencia los límites y recomendaciones fijadas por la normativa europea y nacional, de manera que, por encima de todo, se garantice la seguridad y salud de las personas.

El marco normativo en materia de CEM tiene su base en el documento del Consejo de la Unión Europea (1999), denominado "*Recomendaciones relativas a la exposición a campos electromagnéticos*" elaborado a partir de las conclusiones de la comunidad científica. Este documento establece una serie de restricciones y niveles de referencia basados en la certeza de evitar los efectos nocivos comprobados de los CEM, introduciendo amplios márgenes de seguridad. Las restricciones establecidas se basan en la Guía de la Comisión Internacional de Protección contra Radiaciones No Ionizantes, organismo vinculado a la Organización Mundial de la Salud y están avaladas por el Comité Científico Director de la Comisión. Para la frecuencia de 50 Hz, que es la frecuencia de suministro eléctrico y por tanto la frecuencia de los campos electromagnéticos asociados a dicho suministro, estas restricciones son:

- Campo eléctrico: Valor límite recomendable de 5 kV/m
- Campo magnético: Valor límite recomendable de 100 microteslas (μT)

Con estos límites, la Comisión establece unos márgenes de seguridad 50 veces superiores en relación a los efectos probados por la ciencia que, para el caso de campos de 50 Hz, son efectos en el sistema cardiovascular y en el sistema nervioso central consecuencia de las corrientes inducidas en el cuerpo humano por la acción de los mismos.

El Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, y que fija restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas, recoge los mismos valores de espectro global que los reflejados en el documento del Consejo de la Unión Europea: 5 kV/m para el campo eléctrico y 100 μT para el campo magnético.

Además, cabe citar el informe de la Organización Mundial de la Salud (2007), “*Campos electromagnéticos y salud pública: exposición a campos de frecuencia extremadamente baja*”. Este documento concluye que no cabe señalar ninguna cuestión sanitaria sustantiva relacionada con los campos eléctricos de frecuencia extremadamente baja y niega una relación de causalidad entre la exposición a dichos campos magnéticos y posibles efectos cancerígenos sobre la salud. Asimismo, apoyado en la evidencia científica, mantiene que no es necesario reducir los límites de exposición internacionales vigentes y que no existen garantías de que la reducción de los actuales niveles de exposición conlleve una mejora de la salud de la población.

Tabla 8.4.- Valores de referencia para campos electromagnéticos

Gama de frecuencia (f)	Intensidad de campo E (kV/m)	Campo B (μT)
0,025-0,8 kHz	0,250/f (5)	5/f (100)

Nota: Entre paréntesis los valores correspondientes a la frecuencia de 50 Hz, que es la estándar en España.

Fuente: Anexo II Real Decreto 1066/2001

El campo eléctrico asociado a las subestaciones eléctricas, debido a las características constructivas básicas de la instalación, oscila entre 0,1 y 0,8 kV/m; en el perímetro de la instalación los valores registrados son mucho menores, inferiores incluso a los que generan las propias líneas de entrada y salida, habitualmente entre 0 y 0,5 kV/m.

Por lo que se refiere al campo magnético inducido, su intensidad es reducida considerablemente por la disposición de los equipos, la distancia de éstos al vallado perimetral y, especialmente, el aislamiento de los mismos. Según datos procedentes de medidas en subestaciones en funcionamiento, se puede afirmar que el campo magnético presentará cifras muy reducidas, con valores comprendidos entre 0,1 y 0,4 μT en el interior de edificios (en zona restringida para trabajadores), y entre 0 y 0,5 μT

en el límite de la instalación. Cabe además indicar que estos campos se atenúan rápidamente al alejarse de la fuente, por lo que fuera de la subestación, en sitios accesibles al público, se encontrarán muy por debajo de los niveles anteriormente indicados.

En el caso de las líneas a 220 kV los valores generados son inferiores a estos valores de referencia, registrándose en el punto más cercano a los conductores valores entre 1-3 kV/m para el campo eléctrico y 1-6 μ T para el campo magnético. A 30 metros de distancia los niveles de campo eléctrico y magnético oscilan entre 0,1-0,5 kV/m y 0,1-1,5 μ T, siendo prácticamente despreciables a partir de 100 metros de distancia (< a 0,1 kV/m y < a 0,2 μ T).

Además, debe considerarse que los límites establecidos por el Real Decreto 1066/2001 se refieren a una incidencia en "cantidad de tiempo significativa" y que los valores de campo electromagnéticos en líneas de 220 kV se han medido bajo las líneas, precisamente donde se evitará la presencia de viviendas, tal como determina el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC-LAT 01 a 09).

Por lo tanto, se puede afirmar que las instalaciones eléctricas de alta tensión cumplen la recomendación europea en esta materia, pues el público no estará expuesto a campos electromagnéticos por encima de los recomendados en sitios donde pueda permanecer mucho tiempo.

8.3.3 Efectos ambientales locales sobre el medio marino

De los efectos ambientales locales identificados para la planificación vinculante, los que tienen mayor probabilidad de ocurrencia como consecuencia de la instalación de cables submarinos son:

- Afección a espacios protegidos y hábitats de interés comunitario marinos
- Pérdida de biodiversidad marina
- Afecciones territoriales (afección al DPMT, patrimonio cultural subacuático)

El grado de incidencia de estos efectos se relaciona directamente con las características del lecho marino (batimetría, rocoso o arenoso), la disposición del cable (enterrado o sobre el lecho), y las técnicas empleadas en la colocación del mismo (microtunelación, jetting, trenching).

Así, los efectos más significativos se concentran en las proximidades del aterraje, en la plataforma marina, al ser la zona de mayor sensibilidad, biodiversidad y riqueza, donde se concentran las principales comunidades marinas y actividades económicas vinculadas al mar. No obstante, estos potenciales impactos se ven minimizados sobremanera al coincidir el hecho de que, desde el punto de vista técnico, en estas zonas menos profundas el cable debe ir enterrado bajo el lecho marino, lo que supone importantes ventajas desde el punto de vista ambiental.

▪ Afección a espacios protegidos y hábitats de interés comunitario

Afección sobre espacios protegidos marinos⁴⁶

El concepto de espacio marino protegido es amplio y generalmente hace referencia a zonas protegidas en las que los recursos naturales existentes y los servicios aportados por los ecosistemas son aprovechados hasta cierto límite y en determinadas condiciones. Se puede afirmar que se trata de “espacios protegidos de uso múltiple”, en los que existen limitaciones –y en determinados casos, prohibiciones– a los diferentes usos y actividades que en ellos se desarrollan. Es por esta razón que se establece, tradicionalmente en el plan de gestión del espacio protegido, una serie de regulaciones y normas con el objeto de controlar, en la medida de lo posible, los usos y aprovechamientos de recursos que se realizan en el lugar y asegurar que éstos se lleven a cabo de modo sostenible y son compatibles con los objetivos de conservación del espacio protegido.

En los ámbitos costero y marino, y a pesar del retraso respecto al medio terrestre, en los últimos años ha aumentado el número de espacios protegidos en todas las regiones del mundo, aunque aún no suponen, siquiera, el 2% de los mares del globo. Así, y según los datos del Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación (CMVC) del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), hasta 2010 los espacios protegidos cubrían el 12,7% de la superficie de tierras –excluida la Antártida–, pero solo el 1,6% de los océanos, y de este porcentaje, solo el 4% de los mares, dentro de la jurisdicción nacional (0-200 millas náuticas), está legalmente protegido.

- Dentro del ámbito marino, las áreas protegidas que deberán considerarse y evitarse en el trazado de cables submarinos son:
- Espacios de la Red de Espacios Naturales Protegidos marinos e intermareales
- Áreas Marinas Protegidas
- Reservas Marinas (Ley de Pesca Marítima del Estado)
- Espacios Red Natura marinos (LIC, ZEC y ZEPAS)
- Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo
- Áreas Marinas OSPAR
- Otros espacios protegidos internacionalmente (Reservas de la Biosfera transfronterizas, Áreas Importantes para las Aves marinas, etc.)
- Afección sobre hábitats de interés comunitario

En el Anexo I de la directiva Hábitats se recogen 5 tipos de hábitats marinos, uno de ellos prioritario, que merecen una especial atención a la hora de diseñar posibles trazados para los cables submarinos.

- 1110: Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda

⁴⁶ Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

- 1120* (prioritario): Praderas de Posidonia (*Posidonium oceanicae*)
- 1170: Arrecifes
- 1180: Estructuras submarinas causadas por emisiones de gases
- 8330: Cuevas marinas sumergidas o semisumergidas

De estos hábitats, las praderas de posidonia son especialmente sensibles, tanto por su susceptibilidad a los cambios físico-químicos de la columna de agua y su lento proceso regenerativo, como por su importancia ecológica (contribuyen al control de la erosión costera, son hábitat de numerosas especies animales y vegetales y actúan como refugio, criadero y zona de alimento de diversas especies comerciales de pesca, y oxigenan las aguas a través de la fotosíntesis).

▪ Pérdida de biodiversidad

Las interconexiones llevan asociadas una serie de impactos que pueden afectar indirectamente a las especies y hábitats marinos. Entre estos impactos se encuentra la alteración del lecho marino como consecuencia de la implantación del cable, lo que produce aumento de la turbidez del agua, re-suspensión de contaminantes y generación de ruidos y campos electromagnéticos, que potencialmente producen perturbaciones y molestias a las especies acuáticas.

Asimismo, la instalación del cable puede derivar en efectos directos sobre especies acuáticas sensibles y/o amenazadas, siendo uno de los grupos más susceptibles el de las fanerógamas marinas, de elevada importancia ecológica, y que además son muy sensibles a los cambios en el estado del agua (turbidez, temperatura, etc.).

Estos efectos potenciales pueden producirse sobre la fauna bentónica (animales que viven sobre los fondos de la plataforma continental) y pelágica, que incluye los animales capaces de moverse de forma activa (necton) y pasiva (plancton).

Alteraciones de las comunidades bentónicas

En los tramos de fondo rocoso los potenciales impactos son poco significativos y de carácter transitorio, con daños poco relevantes dada la rápida colonización de este tipo de sustrato.

En los fondos blandos, se puede producir la destrucción directa de las comunidades de macrofauna bentónica, como consecuencia de la instalación del cable, dada su escasa movilidad. Dichas comunidades se concentran en los primeros 10 cm del sedimento. Se trata de comunidades de fondos blandos no vegetados, con una importancia ecológica moderada y una fragilidad ecológica baja.

Por lo general, una vez finalizadas las obras de instalación del cable, el sustrato vuelve a ser recolonizado y, en un plazo aproximado de 2-3 años, las comunidades pueden recuperar un estado similar a su estructura original.

Por otro lado, el efecto potencial de eliminación de la fauna recae principalmente sobre la macrofauna sésil (vive permanentemente fija al sustrato), siendo la evitación de las zonas de presencia de estas especies vulnerables en la elección del trazado la principal forma de evitar la afección sobre las mismas.

En relación a los efectos de los campos electromagnéticos (CM) sobre las comunidades bentónicas, en estudios realizados recientemente⁴⁷ se ha observado que los índices de su estructura (abundancia total, número de familias, diversidad específica) no están correlacionados con la intensidad de los CM persistentes inducidos por el transporte eléctrico, concluyendo que los efectos de los CM no representan un impacto significativo, puesto que no se ha detectado un efecto reseñable sobre la estructura de las comunidades bentónicas.

Asimismo, cabe indicar lo recogido en la nota informativa de la OMS de febrero de 2005. Aunque todos los organismos están expuestos al campo geomagnético, los animales marinos también están expuestos a los campos eléctricos naturales causados por las corrientes del mar moviéndose a través del campo geomagnético.

Los peces electrosensitivos, como los tiburones y las rayas en los océanos y el pez-gato de río, pueden orientarse en respuesta a campos eléctricos muy bajos por medio de órganos electroreceptivos. Algunos investigadores han sugerido que los CM artificiales provenientes de los cables de energía bajo el mar podrían interferir con el censado de las presas o la natación de estos animales en la vecindad inmediata de los cables submarinos.

Sin embargo, ninguno de los estudios realizados hasta la fecha para evaluar el impacto de los cables submarinos sobre los peces migratorios (ej. salmón y anguilas) y la fauna relativamente inamovible que habita el fondo del mar (ej. moluscos), ha encontrado algún impacto substancial en el comportamiento o biología de las especies.

Efectos sobre las comunidades pelágicas

Cualquier alteración de las comunidades pelágicas depende exclusivamente de las eventuales alteraciones en la calidad química del agua. Estas alteraciones se relacionan con un incremento de la turbidez durante la fase de construcción y con hipotéticos vertidos accidentales durante la de funcionamiento, por daños ajenos a los cables, procedentes de la maquinaria y embarcaciones.

En la zona fótica, el incremento de partículas en suspensión puede adquirir cierta importancia, por la consiguiente disminución de la actividad fotosintética del fitoplancton. Durante la fase de construcción o en condiciones normales de funcionamiento de los cables submarinos, el impacto sobre las comunidades pelágicas es prácticamente inexistente, dado que la modificación de las condiciones originales de la columna de agua no es permanente y, en el caso de cables enterrados, por el hecho de que su existencia no es patente.

⁴⁷ "Control ambiental del ecosistema marino en el entorno de los cables submarinos de la interconexión eléctrica a España-Marruecos", Red Eléctrica de España.

Como en el caso de las comunidades bentónicas, para analizar los impactos generados por la presencia de campos electromagnéticos (CM) sobre las comunidades pelágicas se realizó un estudio de “Control ambiental del ecosistema marino en el entorno de los cables submarinos de la interconexión eléctrica a España-Marruecos” cuyos resultados indican que las poblaciones piscícolas no sufren ningún efecto negativo que se pueda atribuir a los CM inducidos por los cables.

Caben señalar los resultados de los estudios desarrollados por lo equipos científicos evaluados por la OMS sobre la fauna bentónica, de acuerdo con los cuales ninguno de los estudios realizados hasta la fecha ha encontrado algún impacto substancial en el comportamiento o biología de las especies piscícolas.

Respecto a la potencial afección sobre los cetáceos, peces pelágicos y nectónicos tortugas marinas, la perturbación por la presencia de embarcaciones y maquinaria necesaria para la instalación de los cables se restringe al recorrido de las mismas y, dada la escasa duración y la velocidad de las embarcaciones que realizan las obras, las especies de cualquiera de estos grupos de pelágicos presentes pueden eludirlas con toda facilidad.

▪ Otras afecciones

Otras afecciones de las interconexiones submarinas se deben a los ya comentados potenciales efectos sobre áreas protegidas marinas, así como a la ocupación del Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT), la potencial afección sobre el patrimonio cultural subacuático y, desde el punto de vista socio-económico, a las posibles interferencias con la actividad pesquera en áreas próximas a caladeros de pesca.

8.4 Indicadores de evaluación de los efectos ambientales

En este apartado se realiza una sintética descripción de los indicadores utilizados para la evaluación de los efectos significativos de la planificación y de cómo se han aplicado en distintas partes de este Informe de Sostenibilidad:

- El Panel de Indicadores utilizado en el Informe de Sostenibilidad Ambiental de la planificación del sector eléctrico 2015-2020 incluye el conjunto de indicadores que recoge el Documento de Referencia (en sendas Tablas 1 y 2), a los que se han añadido siete indicadores propuestos por el equipo redactor para completar la evaluación (identificados con un * en la siguiente tabla).
- Este panel, que consta de los siguientes 45 indicadores (17 referidos a la planificación indicativa y 28 a la vinculante) es único y es el mismo que se ha aplicado de manera total o parcial, según la conveniencia en cada caso, en distintos capítulos y “momentos” de la evaluación de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020, así como en el Panel de Indicadores de Seguimiento que incluye el ISA en su Anexo III.

Tabla 8.5.- Indicadores de evaluación de efectos potenciales de la planificación

Planificación indicativa	Planificación vinculante
<p>Calentamiento global</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) para el total del sector energético (en kt de CO₂-equivalente / año) - Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) para cada fuente de energía (combustibles líquidos, combustibles sólidos, combustibles gaseosos, biomasa, otras fuentes) dentro del sector energético (en kt de CO₂-equivalente / año) - Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) para cada fuente de energía (combustibles líquidos, combustibles sólidos, combustibles gaseosos, biomasa, otras fuentes) dentro del sector eléctrico (en kt de CO₂-equivalente / año)* - Factor de emisión de GEI para el total del sector eléctrico (en t de CO₂-equivalente / GWh) - Intensidad de emisiones de CO₂ equivalente de origen energético (en kt de CO₂-equivalente del total del sector energético / PIB millones €) <p>Contaminación atmosférica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Emisiones anuales de gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono troposférico dentro del sector energético, por tipo de contaminante (SO₂, NO_x, COV, NH₃, CO, PM₁₀), en t - Emisiones anuales de gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono troposférico dentro del sector eléctrico, por tipo de contaminante (SO₂, NO_x, COV, NH₃, CO, PM₁₀), en t* - Factor de emisión de cada contaminante (SO₂, NO_x, COV, NH₃, CO, PM₁₀) asociado al sector eléctrico (t/GWh) <p>Afección a ecosistemas (medio hídrico)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de masas de agua fuertemente modificadas por la presencia de infraestructuras asociadas a la producción de energía hidroeléctrica, en relación con el número total de masas de agua <p>Generación de residuos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Residuos radioactivos y combustible nuclear gastado, producido anualmente en centrales nucleares - Cantidad total de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado almacenado <p>Consumo de recursos no renovables</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consumo anual de energía primaria y distribución por fuentes de energía (petróleo, carbón, gas natural, electricidad y renovables), en ktep y % respecto al total - Consumo anual de energía final para usos energéticos y distribución por tipo de energía (petróleo, carbón, gas natural, electricidad y renovables), en ktep y % respecto al total - Consumo anual de energía en forma de biocombustibles (en Ktep) - Generación nacional de energía eléctrica por fuentes de energía (petróleo, carbón, gas natural, nuclear, renovables e hidroeléctrica), en GWh y % respecto al total 	<p>Calentamiento global</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potencia renovable integrada en el sistema gracias al desarrollo de la red de transporte, según tipología (hidroeléctrica, eólica, solar termoeléctrica, solar fotovoltaica, otras renovables), en MW - Potencia total instalada para el transporte ferroviario (MW) - Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) de las instalaciones que pertenecen a la planificación vinculante, en t de CO₂-equivalente / año, por pérdidas de SF6 - Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) de las instalaciones que pertenecen a la planificación vinculante, en t de CO₂-equivalente / año, por pérdidas de asociadas al transporte de energía eléctrica <p>Espacios naturales y hábitats</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superficie de ZEPA afectada por infraestructuras de transporte de electricidad y relación con la superficie total de ZEPA, en tanto por millón - Superficie de LIC/ZEC afectada por infraestructuras de transporte de electricidad y relación con la superficie total de LIC/ZEC, en tanto por millón - Superficie total de espacios naturales protegidos (incluyendo Red Natura 2000) afectada por infraestructuras de transporte de electricidad y relación con la superficie total de espacios naturales protegidos, en tanto por millón - Superficie de Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) afectada por infraestructuras de transporte de electricidad y relación con la superficie total de ZEPIM, en tanto por millón* - Superficie de áreas marinas protegidas OSPAR afectada por infraestructuras de transporte de electricidad y relación con la superficie total de áreas marinas OSPAR, en tanto por millón* - Superficie de Hábitats de Interés Comunitario de especies arbóreas en Red Natura 2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en relación con la superficie total de esos hábitats, en tanto por millón - Superficie de Hábitats de Interés Comunitario de especies arbóreas afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en relación con la superficie total de esos hábitats, en tanto por millón* - Superficie de Hábitats de Interés Comunitario prioritarios afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en relación con la superficie total de esos hábitats, en tanto por millón* - Superficie de Hábitats de Interés Comunitario prioritarios en Red Natura 2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en relación con la superficie total de esos hábitats, en tanto por millón* <p>Alteración de formaciones vegetales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superficie total de monte arbolado no adhesado afectado por infraestructuras y relación con la

Tabla 8.5.- Indicadores de evaluación de efectos potenciales de la planificación

Planificación indicativa	Planificación vinculante
<ul style="list-style-type: none"> - Relación entre el consumo de energía primaria y el Producto Interior Bruto (Intensidad de energía primaria), en ktep/PIB en millones de € - Relación entre emisiones GEI procedentes del uso de combustibles fósiles en producción de energía y PIB (Ecoeficiencia del sector energético), en kt de CO₂-equivalente / PIB en millones de €) 	<p>superficie total de estas tipologías forestales, en tanto por millón</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superficie total de bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso afectado por infraestructuras y relación con la superficie total de estas tipologías forestales, en tanto por millón - Superficie total de monte desarbolado afectado por infraestructuras y relación con la superficie total de esta tipología forestal, en tanto por millón <p>Pérdida de biodiversidad y afección avifauna</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible - Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en el Real Decreto 1432/2008 (incluyendo ZEPA) <p>Alteraciones paisajísticas y afecciones territoriales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Sobresalientes - Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Culturales de la UNESCO - Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en espacios naturales protegidos - Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Montes de Utilidad Pública - Superficie de hábitats de ribera susceptible de ser afectada por infraestructuras de transporte de electricidad - Superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre susceptible de ser afectada por líneas eléctricas - Longitud de tendidos eléctricos submarinos* - Longitud total de la red de transporte de electricidad <p>Efectos sobre la población</p> <ul style="list-style-type: none"> - Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas urbanizadas - Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas con alto riesgo de incendio

* Indicadores propuestos, no incluidos en el Documento de Referencia

- Los apartados del ISA donde se describe o aplica este panel (total o parcialmente, según se requiera) son los siguientes:

6.10. Evaluación de los efectos ambientales del sistema eléctrico español en la situación actual (tablas 6.54 y 6.55)

8.4. Indicadores de evaluación de los efectos ambientales (tabla 8.5)

9.2.3. Evaluación comparada de los efectos ambientales de las alternativas (tablas 9.2 y 9.3)

9.2.4. Evaluación ambiental de la alternativa seleccionada (tablas 9.6.a, 9.6.b, 9.6.c, 9.7.a, 9.7.b, 9.7.c, 9.8.a, 9.8.b, 9.8.c, 9.9)

Capítulo 11. Seguimiento ambiental de la Planificación de la Red de Transporte de Electricidad 2015-2020 (tablas 11.1 y 11.2)

Anexo III. Fichas del panel de indicadores de seguimiento ambiental de la planificación del sector eléctrico 2015-2020.

- Cabe aclarar que de manera independiente a estos apartados referidos a la Planificación del sector eléctrico 2015-2020, en el Capítulo 3 se ha llevado a cabo una evaluación de la planificación anterior, aplicándose en este caso los indicadores de seguimiento establecidos en su correspondiente proceso de evaluación ambiental y así se cita en la fuente de cada una de las tablas de indicadores recogidas en este capítulo (“Informes Anuales de Seguimiento Medioambiental de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008 – 2016”).
- La diferencia en los indicadores utilizados en cada caso (y por tanto, en su número cuando son citados) se debe a su “tipología”: así, además de la clasificación del panel en dos grandes bloques (los referidos a la planificación indicativa y a la vinculante, como se ha visto, que ya apuntaba el propio Documento de Referencia en sus tablas 1 y 2), a lo largo del texto los indicadores de la planificación vinculante se han dividido a su vez en aquellos territorializables o con base territorial de los que no lo son. Esto es necesario para el análisis comparativo de alternativas, ya que es sobre los primeros, los de base territorial, donde es posible aplicar la metodología de “riesgos de afección al valor ambiental territorializado” en las elipses envolventes, que se describe en el capítulo siguiente, así como para la evaluación ambiental de la alternativa seleccionada.
- Igualmente puede haber diferencias en el número de indicadores utilizados en las distintas tablas cuando se disgregan (o no) los indicadores referidos al medio marino, según tenga sentido en cada caso.
- Se ha de considerar asimismo, que varios de los indicadores son compuestos, ya que incluyen un valor total o agregado, además de los valores desagregados según se requiera (p.e: emisiones por tipo de contaminante, en caso de los indicadores sobre contaminación atmosférica, o por tipo de energía, en el caso del indicador sobre consumo de energía final o emisiones GEI), lo que puede generar cierta confusión en cuanto a su número.
- En el caso de algunos indicadores, a fin de ofrecer una información más completa, se ha aportado el valor expresado en dos unidades distintas (p.e: valor absoluto, en ha, y valor relativo en tanto por mil, ‰), lo que puede inducir a considerar que son dos indicadores distintos.

9. Planteamiento y análisis de las alternativas de la Planificación del Sector Eléctrico 2015 – 2020

En la primera versión del Informe de Sostenibilidad que acompañaba a la Propuesta Inicial se justificó la circunstancia extraordinaria de este periodo de planificación del sector eléctrico que impide identificar alternativas en la planificación indicativa de generación de electricidad. En la planificación vinculante de la red de transporte se identificaron dos alternativas de red (Alternativas 1 y 2, además de la Alternativa 0 de referencia) que respondían a criterios diferentes de resolución de los objetivos del sistema. Estas alternativas fueron analizadas y evaluadas desde el punto de vista funcional, económico y ambiental. Tras el periodo de consultas a las Comunidades Autónomas y la fase de información pública se introducen cambios en la planificación vinculante de la alternativa 1 seleccionada que dan lugar a la Propuesta de Desarrollo, cuyas actuaciones son evaluadas al final de este capítulo.

En el presente capítulo se da respuesta a los siguientes requisitos de la Ley 9/2006, relativas al Informe de Sostenibilidad Ambiental:

- Artículo 8, punto 1:

En el informe de sostenibilidad ambiental, el órgano promotor debe identificar, describir y evaluar los probables efectos significativos sobre el medio ambiente que puedan derivarse de la aplicación del plan o programa, así como unas alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables, incluida entre otras la alternativa cero, que tengan en cuenta los objetivos y el ámbito territorial de aplicación del plan o programa. A estos efectos, se entenderá por alternativa cero la no realización de dicho plan o programa.

- Anexo I, apartado h:

Un resumen de las razones de la selección de las alternativas previstas y una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades (como deficiencias técnicas o falta de conocimientos y experiencia) que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida. La selección de las alternativas en caso de propuestas tecnológicas, incluirá un resumen del estado del arte de cada una y justificará los motivos de la elección respecto a las mejores técnicas disponibles en cada caso.

Respecto al planteamiento y análisis de alternativas el **Documento de Referencia** recoge que el informe preliminar del promotor avanza que la planificación indicativa incluirá la previsión de la evolución energética española, partiendo de la descripción de varios escenarios y contextos energéticos, y presenta uno de ellos, considerado central, que será revisado a lo largo de los meses de elaboración de la planificación. La planificación indicativa tendrá en cuenta las obligaciones nacionales en cuanto a eficiencia energética y fomento de energías renovables, e incluirá también aspectos fundamentales del sector eléctrico, en relación con la cobertura de la demanda eléctrica peninsular y no peninsular.

En relación a la planificación vinculante y obligatoria, cita el Documento de Referencia el artículo 8 de la Ley 9/2006, de evaluación de los efectos de determinados planes y

programas en el medio ambiente, así como el artículo 7 del Protocolo sobre evaluación ambiental estratégica al Convenio sobre la evaluación de impacto ambiental en un contexto transfronterizo, que establecen la obligatoriedad de que el informe de sostenibilidad ambiental identifique, describa y evalúe unas alternativas razonables, técnica y ambientalmente viables, incluyendo la alternativa cero. Por lo tanto, indica que el promotor deberá evaluar en el informe de sostenibilidad ambiental los efectos ambientales de:

- La situación actual (que ya ha sido expuesta en el último apartado del capítulo de Diagnóstico, *"Efectos ambientales del sistema eléctrico. Situación actual"*, que toma como año de referencia 2013).
- La alternativa cero, es decir, el mantenimiento de la red existente, que toma como fecha de referencia el estado de ejecución de las distintas actuaciones previstas⁴⁸ a 31 de diciembre de 2014, para el horizonte 2020.
- Cada una de las alternativas consideradas, para el horizonte 2020.

Asimismo, el Documento de Referencia incluye algunas consideraciones oportunas sobre la determinación de los efectos ambientales significativos de las alternativas, en referencia tanto a la escala de trabajo de la evaluación estratégica como al ámbito decisorial de esta planificación. De esta manera, cita que *es necesario tener en cuenta que a la escala de la planificación objeto de evaluación no es posible dar respuesta a algunas cuestiones y/o problemas ambientales planteados en las respuestas a las consultas previas, que aunque estén relacionados con el sector eléctrico, es más pertinente considerarlos en la fase posterior de diseño de los proyectos y para lo cual se ofrecen unas orientaciones en el capítulo 10 (Medidas previstas para prevenir, reducir, y en la medida de lo posible eliminar, los efectos significativos negativos de la alternativa elegida)* de este Informe de Sostenibilidad. Esto también sería aplicable para la problemática ambiental que es objeto de la formulación de la política energética y que, por lo tanto, no entra en el ámbito de las decisiones que se toman en este proceso de planificación, de acuerdo con la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.

Para la descripción de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicar la planificación, así como para la descripción de los efectos ambientales de las distintas alternativas consideradas, el Documento de Referencia ofrece un conjunto de indicaciones y define un *Panel de indicadores de evaluación* que distingue, por una parte, los efectos ambientales potenciales referidos a la planificación indicativa, y, por otra, los correspondientes a la vinculante, de muy distinta naturaleza, y que son los que se han tenido en cuenta en la elaboración de este capítulo⁴⁹.

⁴⁸ Con base en la planificación 2008 – 2016 vigente en la actualidad y en los programas anuales aprobados.

⁴⁹ E igualmente han sido considerados para la evaluación ambiental de la situación actual en el último apartado del capítulo 6 (Diagnóstico ambiental).

9.1. Alternativas de la Planificación Indicativa de la generación eléctrica

9.1.1. Variables para el planteamiento de alternativas

Como ya se ha mencionado en el capítulo 4 “*Esbozo del contenido del Plan. Objetivos de la Planificación del Sectores de Electricidad 2015 – 2020*” del presente informe, la regulación normativa aplicable y su estrecha relación con otros planes y programas (ver capítulo 5), restringen significativamente el abanico de posibilidades para plantear alternativas.

Así, la Planificación del Sector de Electricidad 2015 - 2020 hace suyos los objetivos del paquete energético de la Unión Europea y que deben alcanzarse en 2020:

1. Disminuir un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero con respecto a las de 1990.
2. Alcanzar, como objetivo vinculante, el 20% de energías renovables en la demanda final de energía (incluyendo el aumento del uso de energías renovables en el transporte hasta un 10% del consumo energético en este sector).
3. Lograr una mejora de la eficiencia energética del 20% respecto al escenario tendencial (reducción global del consumo para el conjunto de la UE de al menos un 20% en 2020).

Dentro de estos objetivos destaca lo establecido por la Directiva 2012/27/UE, de 25 de octubre, relativo a la eficiencia energética, que busca establecer un marco común para fomentar la eficiencia energética en la Unión Europea y supone la adopción de un objetivo nacional orientativo de reducción del consumo de energía primaria en 2020 (estimado para España en 15.979 Ktep).

El cumplimiento de estos objetivos, y concretamente de este último, exige una mejora significativa de nuestra intensidad energética final y de la intensidad eléctrica en particular, que conlleva una reducción de la demanda de electricidad sobre la prevista en anteriores escenarios de horizonte 2020.

Además, la planificación necesariamente debe tener en cuenta el resto de los planes estatales relacionados con la energía y el medio ambiente, como son los Planes de Energías Renovables 2012-2020 (PER, PANER), el Plan Nacional de Acción para la Eficiencia Energética (2014-2020), Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (2012-2020) y la Fase 2013-2020 de Asignación de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero y entre otros.

9.1.2. Alternativas planteadas

En el caso de la planificación indicativa, el planteamiento de alternativas está condicionado por la necesidad de asegurar los compromisos adquiridos – relativos a la

participación de los distintos tipos de energía en la generación eléctrica, en particular de generación de origen renovable y bombeo– y por las características del sistema energético español, actualmente sobre-dimensionado en capacidad de generación para la demanda energética existente y sus previsiones en los próximos años, lo que ha llevado a la necesidad de mantener en un estado de mínima actividad a algunas instalaciones e incluso de cierres temporales o definitivos de 6000 MW de ciclos combinados.

Dadas estas circunstancias carece de sentido plantear alternativas al mix de generación, por lo que sólo es viable manejar distintas opciones a la hora de planificar cómo alcanzar la potencia firme necesaria para cubrir las necesidades de la “punta de invierno” prevista en 2019-2020, escenario de referencia de la planificación.

Dado que en el escenario de generación 2015-2020 se prevé el cierre temporal o definitivo de ciclos combinados, la primera opción contemplada para cubrir esta punta de demanda, dado el exceso de capacidad instalada, es la de volver a un nivel mayor de actividad con el cese del cierre temporal de aquellas instalaciones existentes necesarias para atender este pico (ciclos combinados). En el caso de cierre temporal o definitivo de los 6000 MW para mantener la seguridad de suministro necesaria en la punta se precisaría el cese del cierre temporal de parte de ellos en 2019. Esta es, a priori, la única opción no sólo técnicamente (se trata de cubrir demanda en periodos de punta, con una duración de pocas horas, lo que no es posible en algunas tecnologías de generación, como la nuclear), sino también desde un punto de vista económico y ambiental, ya que tanto las instalaciones de generación como su red de transporte asociada ya están construidas y, por tanto, se evitarían todos los impactos asociados a la fase de construcción, y sólo serían necesarias actuaciones de mantenimiento y operación para conectarlas.

Se podría plantear, sin embargo, la posibilidad de cubrir esta punta de demanda prevista sin el cierre temporal o definitivo de grupos y con fuentes de energía renovable, que reducirían el volumen de emisiones a la atmósfera en la fase de funcionamiento. La alternativa de construir nuevas instalaciones de generación mediante hidroeléctrica y/o bombeos para alcanzar los 2.000 MW firmes necesarios, además del impacto ambiental inherente a su construcción, es inviable desde el punto de vista técnico-temporal (los nuevos embalses para producción hidroeléctrica no estarían funcionales hasta después de 2020). Si la alternativa estuviese basada en el aprovechamiento eólico, hay que considerar que 1 MW de potencia firme en ciclo combinado requiere aproximadamente la instalación de 10 MW de potencia eólica firme, lo que implicaría la instalación de algo menos de 20.000 aerogeneradores terrestres, o bien unos 10.000 terrestres y 5.000 marinos, además de un nuevo desarrollo de la red (en torno a 1.500 km de nuevas líneas y unos 300 km de cables subterráneos), sin olvidar que las zonas más eficientes en la producción de este tipo de energía ya están cubiertas por el parque eólico nacional actual, por lo que las nuevas instalaciones podrían ser menos eficientes. En este caso, la ligera diferencia entre el volumen de emisiones en la fase de funcionamiento durante las horas de punta invernal respecto a los ciclos combinados, tendrían efectos ambientales significativos, especialmente sobre el paisaje y el riesgo de colisión por la avifauna. Por último, la alternativa solar es inviable, ya que la punta de invierno coincide con la conexión del alumbrado público al atardecer, por lo que la contribución de esta tecnología sería nula.

En conclusión, la existencia de sobre-capacidad instalada en generación deriva en una única alternativa viable y razonable para atender la punta de demanda invernal esperada y que supondría contar con una potencia firme adicional máxima en 2020 de unos 2.000 MW, mediante el cese del cierre temporal de las plantas de ciclo combinado necesarias para atenderla, concluyéndose que se trata de la única opción tanto técnica, como económica y ambientalmente.

9.1.3. Evaluación de los efectos ambientales de la planificación indicativa

En la tabla siguiente se recoge el resultado de la evaluación de los efectos ambientales de la planificación indicativa en el horizonte 2020 utilizando para ello el panel de 16 indicadores (algunos de ellos compuestos) incluidos en el Documento de Referencia para la planificación indicativa.

Tabla 9.1 Panel de indicadores de la planificación indicativa	
Indicador	Horizonte 2020
Emisiones anuales de gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono troposférico (GAEPO) asociadas al sector energético (t/año)*	1.607.205,01
Emisiones anuales de SO ₂	1.028.303,55
Emisiones anuales de NO _x	448.972,73
Emisiones anuales de COVNM	7.151,13
Emisiones anuales de CO	88.043,65
Emisiones anuales de PM ₁₀	34.733,95
Emisiones anuales de gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono troposférico (GAEPO) asociadas al sector eléctrico (t/año)*	244.759,06
Emisiones anuales de SO ₂	152.590,59
Emisiones anuales de NO _x	69.494,39
Emisiones anuales de COVNM	1.192,96
Emisiones anuales de CO	16.092,96
Emisiones anuales de PM ₁₀	5.388,16
Factor de emisión de cada contaminante asociado al sector eléctrico (t/GWh)	
Factor de emisión de SO ₂	0,461
Factor de emisión de NO _x	0,210
Factor de emisión de COVNM	0,004
Factor de emisión de CO	0,049
Factor de emisión de PM ₁₀	0,016
Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) para el total del sector energético (kt de CO ₂ -eq/año)*	290.385,47
Emisiones GEI del sector energético procedentes de combustibles líquidos	159.685,63

Tabla 9.1 Panel de indicadores de la planificación indicativa

Indicador	Horizonte 2020	
Emisiones GEI del sector energético procedentes de combustibles sólidos	56.274,51	
Emisiones GEI del sector energético procedentes de combustibles gaseosos	73.699,10	
Emisiones GEI del sector energético procedentes de biomasa	-	
Emisiones GEI del sector energético procedentes de otras fuentes de energía	726,24	
Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) para el total del sector eléctrico (kt de CO ₂ -eq/año)*	98.044,6	
Emisiones GEI del sector eléctrico procedentes de combustibles líquidos	7.923,3	
Emisiones GEI del sector eléctrico procedentes de combustibles sólidos	45.455,6	
Emisiones GEI del sector eléctrico procedentes de combustibles gaseosos	42.526,9	
Emisiones GEI del sector eléctrico procedentes de biomasa	1.846,7	
Emisiones GEI del sector eléctrico procedentes de otras fuentes de energía	292,1	
Factor de emisión GEI para el total del sector eléctrico (kt de CO ₂ -eq/GWh)	0,29	
Intensidad de las emisiones de CO ₂ -equivalente de origen energético (kt de CO ₂ -eq/millón de €)**	0,082	
Número de masas de agua fuertemente modificadas por la presencia de infraestructuras asociadas a la producción de energía hidroeléctrica, en relación con el número total de masa de agua (nº aprovechamientos hidroeléctricos con regulación /embalses y total masas de agua superficiales)	301/398 total embalses 301/1.236 total masas de agua	
Consumo anual de energía primaria (ktep y % respecto al total)	130.306	100
Petróleo	49.007	37,61
Carbón	13.760	10,56
Gas Natural	31.185	23,93
Energía nuclear	15.550	11,93
Renovables	21.432	16,45
Otras fuentes (residuo no renovable)	319	0,24
Saldo energético (imp-exp)	964	0,73
Consumo anual de energía final para usos energéticos (ktep y % respecto al total)	85.123	100
Petróleo	36.475	42,85
Carbón	1.861	2,19
Gas Natural	16.504	19,39
Electricidad	22.938	26,95
Renovables	7.346	8,63
Consumo anual de energía en forma de biocombustibles (ktep)	2.363	
Generación nacional de energía eléctrica (GWh y % respecto al total)	331.355	100
Petróleo	11.319	3,42
Carbón	47.848	14,44

Tabla 9.1 Panel de indicadores de la planificación indicativa

Indicador	Horizonte 2020	
Gas Natural	85.222	25,72
Energía nuclear	59.670	18,01
Renovables	121.475	36,66
Hidroeléctrica de bombeo	4.654	1,40
Relación entre el consumo de energía primaria y el PIB (tep/millón de € ₂₀₀₅)***	118,7	
Relación entre emisiones GEI procedentes del uso de combustibles fósiles en producción de energía y el PIB (kt-CO ₂ eq/millón de €)***	0,171	
Combustible nuclear gastado anualmente en centrales nucleares (t de metal pesado: U y Pu)	123,88	
Residuos radioactivos producidos anualmente en Centrales Nucleares (m ³)	639,12	
Cantidad total de combustible nuclear gastado almacenado (t de metal pesado: U y Pu)	5.205,14	
Cantidad total de residuos radioactivo almacenado (m ³)	38.116,02	

NOTAS:

* Los valores estimados para las proyecciones de emisiones de gases están calculados mediante factores de emisión ofrecidos por los organismos de referencia en la materia (IPPC, EMEP/EEA)⁵⁰. Para su aplicación se ha considerado en el caso de las emisiones GEI la "Biomasa" como un agregado que incluye también biogás y la generación de energía a partir de RSU renovables y "Otras fuentes" las emisiones procedentes de RSU no renovables. En el caso de las emisiones GAEPO, los "combustibles gaseosos" incluyen el gas natural y el biogás.

** Se han considerado las emisiones GEI derivadas del total del consumo de energía primaria. La estimación del PIB (2020) se ha calculado en base a las proyecciones definidas por el Ministerio de Economía y Competitividad citadas en el documento de planificación (tabla 2.1 pág. 19) a partir del valor real del PIB del año 2012 (base 2008 a precios de mercado) de la Contabilidad Nacional del INE.

*** Fuente: MINETUR (documento de planificación, tabla 2.8 pág. 32)

**** Las emisiones de GEI consideradas son las derivadas del consumo energía final uso energético a partir de combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas natural). La estimación del PIB (2020) se ha calculado en base a las proyecciones definidas por el Ministerio de Economía y Competitividad citadas en el documento de planificación (tabla 2.1 pág. 19) a partir del valor real del PIB del año 2012 (base 2008 a precios de mercado) de la Contabilidad Nacional del INE.

9.2. Alternativas de la Planificación Vinculante de la Red de Transporte

9.2.1. Variables para el planteamiento de alternativas

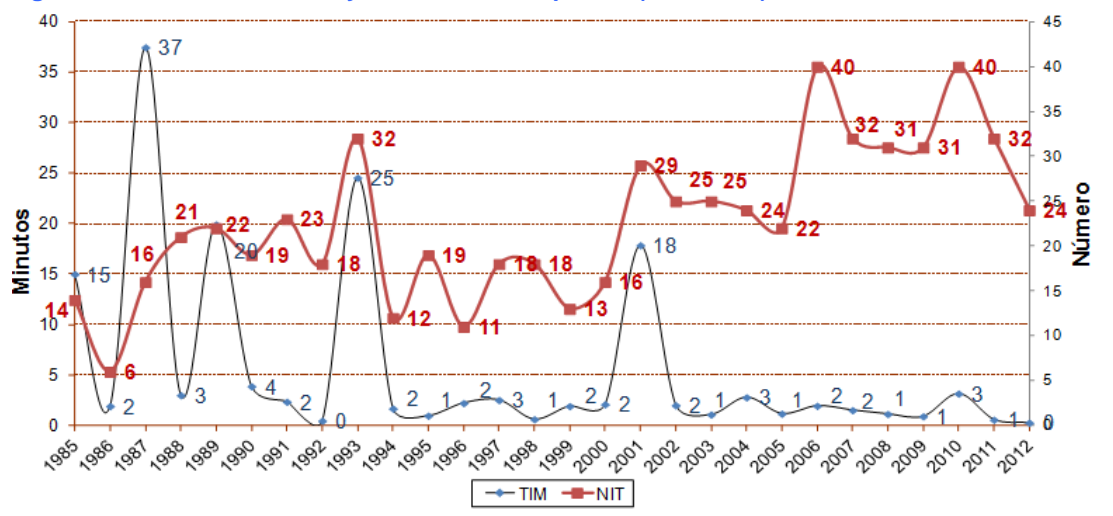
En relación con la planificación vinculante, los grados de libertad existentes para el planteamiento de alternativas se restringen aún más, ya que las posibles alternativas están condicionadas por la localización y la tipología de las distintas fuentes de energía que componen la generación, que forma parte de la planificación indicativa, y por la necesidad de atender la demanda prevista.

⁵⁰ Factores de emisión GAEPO extraídos de la guía EMEP/EEA para la realización de inventarios de emisiones 2013 (tablas 3-2 a 3-7) y de Gases Efecto Invernadero en las tablas que incluye el Inventario Nacional de Emisiones de GEI 1990-2012: "EEA_EMISIONES 1990-2012\GHG inventory and related information submission 2014 SPAINB - CRF submission 2014v1.5\SPAIN-2014-v1.5"

Las variables básicas consideradas para el planteamiento de alternativas en la planificación vinculante han sido las siguientes:

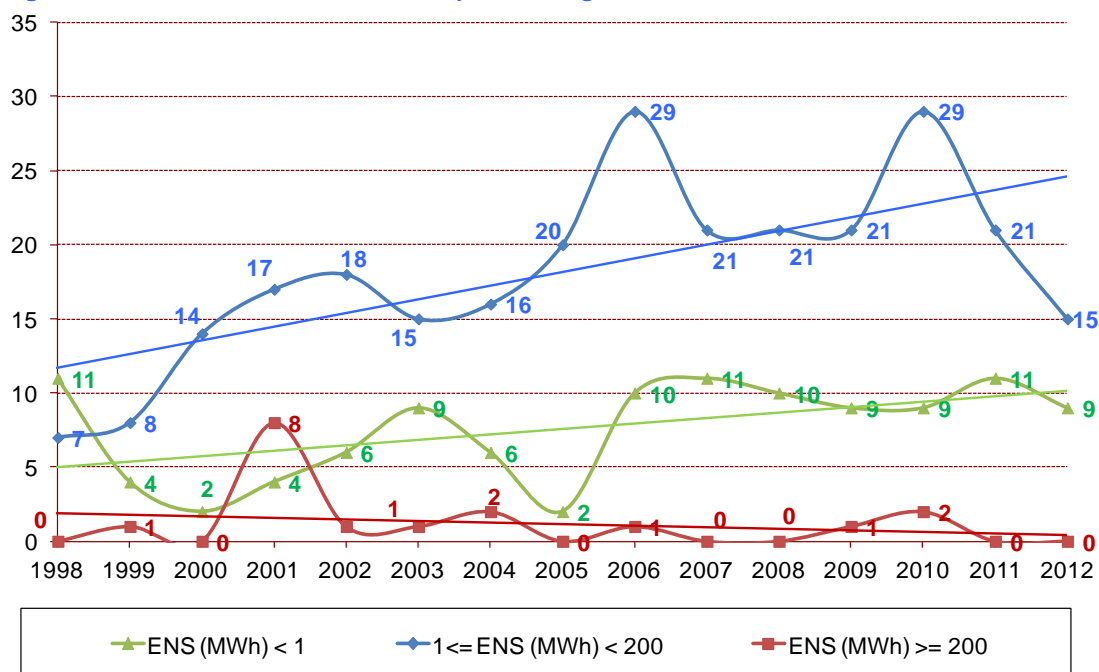
- El cumplimiento de las *condiciones de seguridad y continuidad en el funcionamiento del sistema eléctrico peninsular* por el incremento del desarrollo del mallado de la red (criterios técnicos basados en topología de redes y en el funcionamiento del sistema eléctrico).
- En directa relación con la anterior, la *calidad en la prestación del servicio* que, si bien alcanza unos valores medios de referencia adecuados en un marco comparativo internacional, existen ejes o zonas que necesitan un mayor refuerzo de la red para mejorar los indicadores globales (principalmente ENS- Energía No Suministrada, TIM-Tiempo de Interrupción Medio y NIT-Número de Incidentes con Interrupción). (Figuras 9.1. y 9.2.)
- El *coste económico del conjunto de actuaciones* contempladas (factor crítico en la situación actual, dado los límites económicos establecidos en el RD 1047/2013)
- La *afección ambiental* de las distintas actuaciones propuestas, según han sido descritas en el capítulo anterior y será evaluada mediante la aplicación del panel de indicadores en el apartado 9.2.3. y que incluyen tanto afecciones de carácter local (de base territorial) como global (emisiones).

Figura 9.1. Evolución del TIM y NIT de la RdT española (1985-2012)



Fuente: RED Eléctrica de España, 2014

Figura 9.2. Evolución número de interrupciones según su ENS



Fuente: RED Eléctrica de España, 2014

En virtud de lo preceptuado por la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, Red Eléctrica de España S.A. actúa como transportista único desarrollando la actividad de transporte de electricidad en régimen de exclusividad en los términos en ella previstos, incluyendo los sistemas no peninsulares. Por ello, uno de los aspectos básicos que ha determinado la definición de las Alternativas ha sido el objetivo de incorporar estos mismos criterios (seguridad, continuidad, coste económico y afecciones ambientales de alcance local y global) a los sistemas no peninsulares y sus respectivas redes de transporte.

De una parte, en lo que respecta a la garantía de suministro y calidad del servicio, la mayor vulnerabilidad de los sistemas eléctricos aislados es debida principalmente a:

- La escasez de fuentes propias de energía.
- Al ser geográficamente más pequeños es más probable que cualquier fenómeno afecte al sistema aislado completo.
- La pérdida de cada elemento en los sistemas aislados (línea, subestación, generador) es más crítica que la de un elemento, del mismo tamaño, en un sistema interconectado debido a que representa un porcentaje más elevado del sistema completo.
- Por su menor tamaño son más sensibles ante fenómenos semejantes, debido a su menor inercia.
- Existen pocos centros de generación y, por tanto, el sistema es muy sensible a lo que pase en cualquiera de ellos.

- Se utilizan gran número de grupos diésel para la mejora de la seguridad de suministro, al ser instalaciones de pequeño tamaño y ágiles de controlar.

La intervención que se deriva de la asimilación de los sistemas aislados a las condiciones de la península, debe afrontar estas carencias y, especialmente, las que tienen impacto ambiental, como son las emisiones en generación con fuentes de combustible fósil, la menor capacidad de integración de energías renovables y las mayores emisiones derivadas a un mayor nivel de pérdidas en la red.

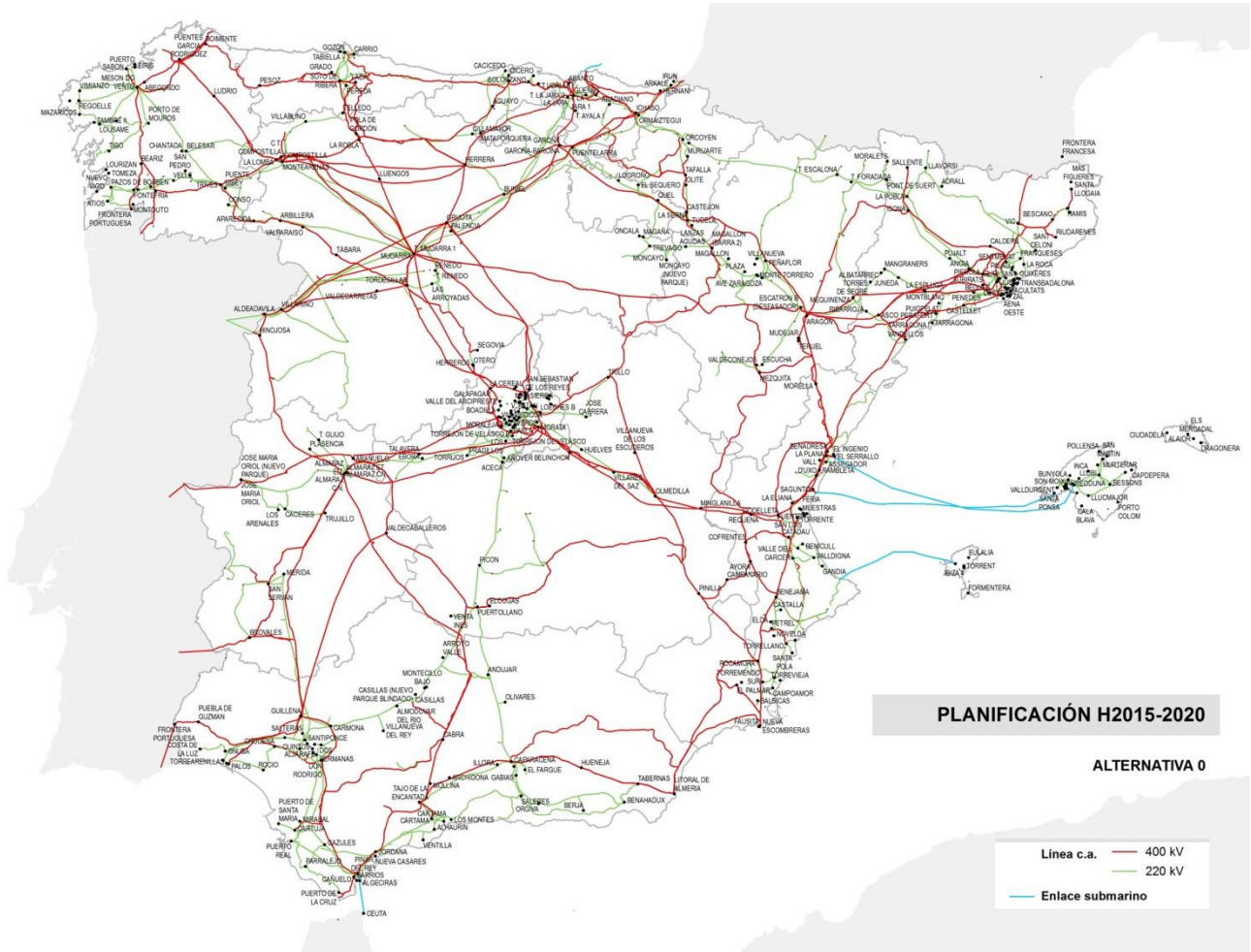
De otra parte, como se ha citado, los compromisos de la política europea en materia de emisiones e integración de fuentes renovables, también refuerzan esta necesidad de incrementar la interconexión entre sistemas eléctricos y el desarrollo de la red de transporte inherente a una mayor contribución de renovables en el conjunto.

9.2.2. Alternativas planteadas

Las distintas alternativas que se plantearon en el análisis de la Propuesta Inicial eran⁵¹:

- **Alternativa 0:** Para la alternativa cero se considera no acometer el plan que acompaña el presente informe de sostenibilidad ambiental (Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020), manteniendo el estado actual de la red existente y suspender la ejecución de nuevas actuaciones en el sistema tomando como fecha de referencia lo existente el 31 de diciembre de 2014. Esta opción se ha elegido ya que el anterior plan se encuentra paralizado por aplicación del Real Decreto Ley 13/2012 hasta la aprobación de un nuevo plan.

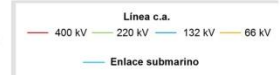
⁵¹ Se pueden consultar estas figuras con mayor detalle en los mapas en formato A3 que figuran en el Anexo I de este documento.



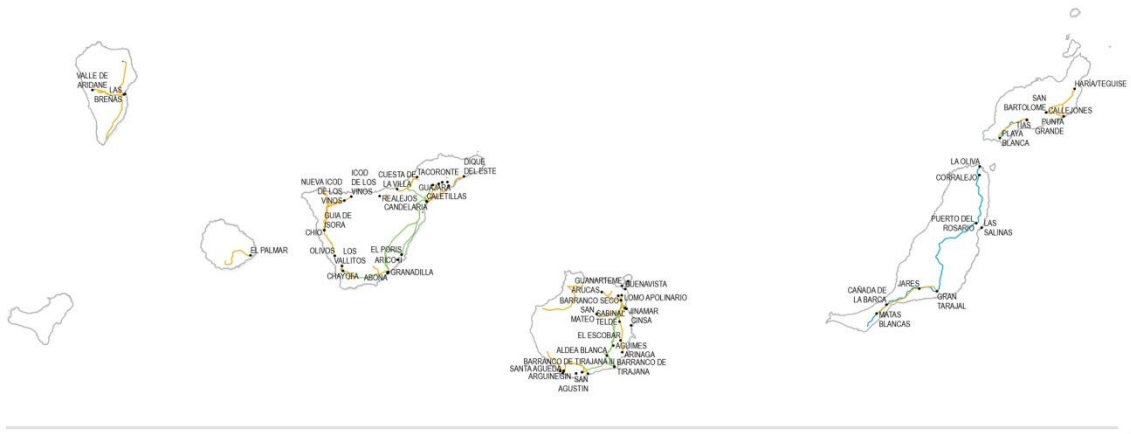


PLANIFICACIÓN H2015-2020

ALTERNATIVA 0



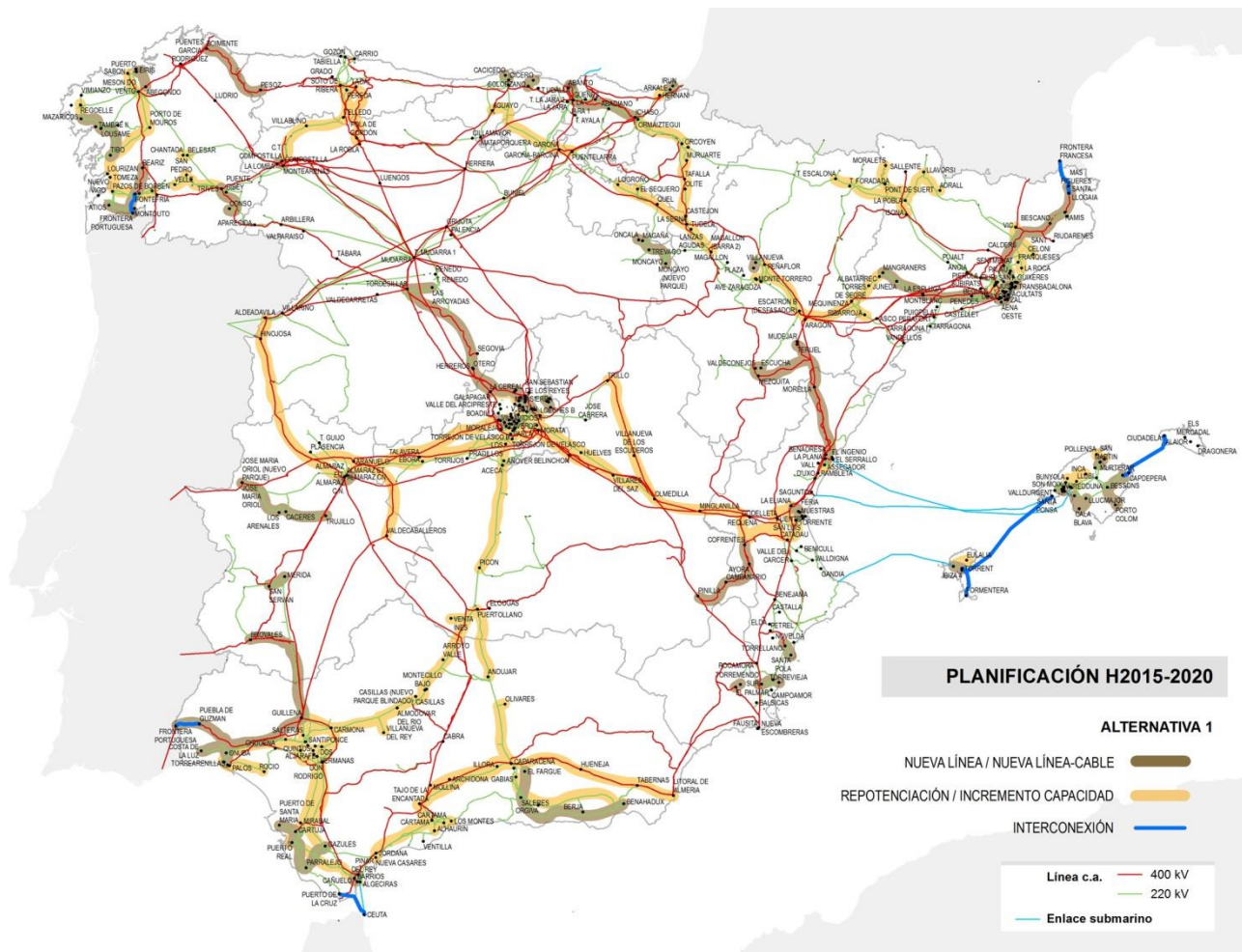
ISLAS CANARIAS

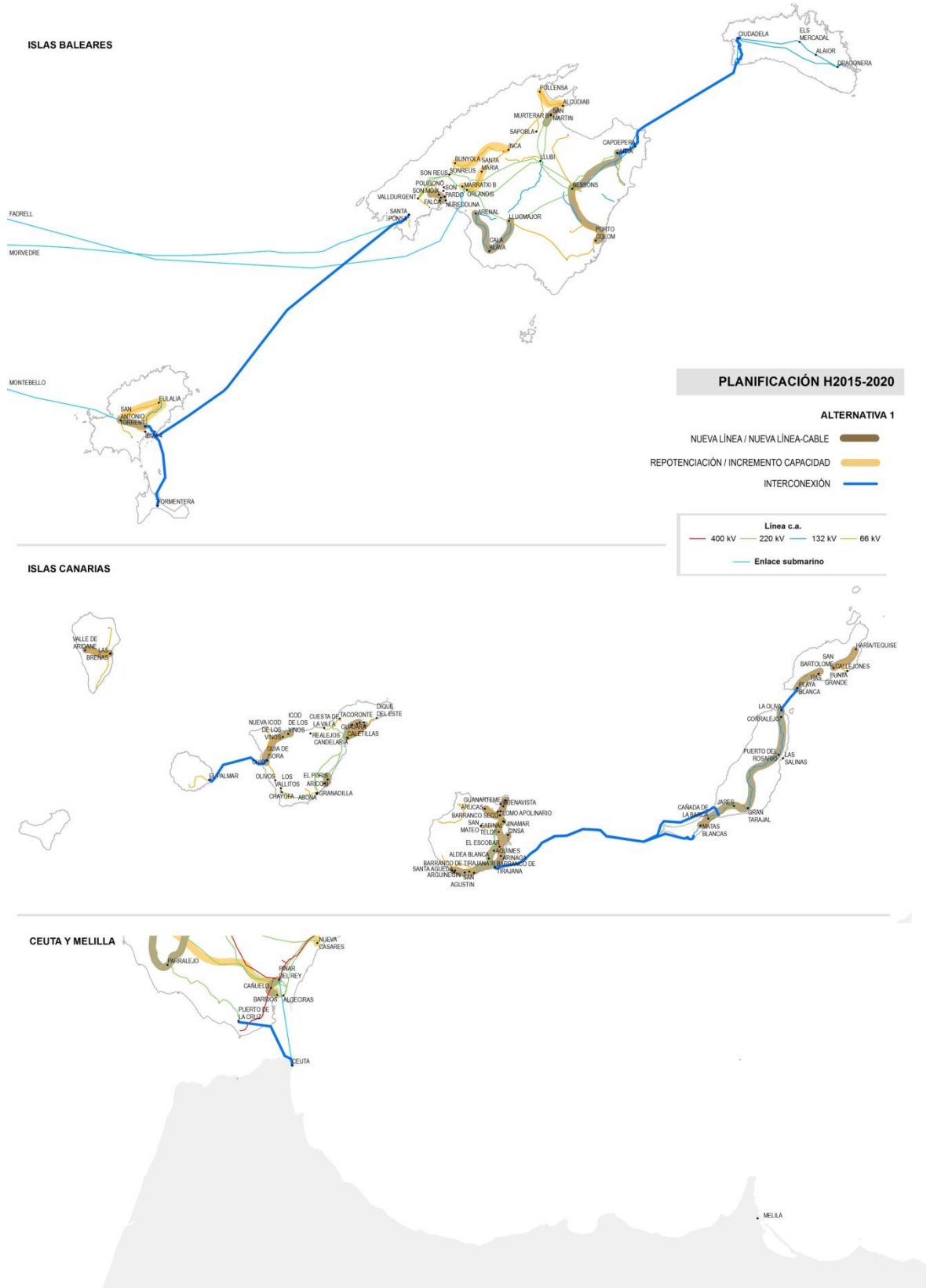


CEUTA Y MELILLA



- **Alternativa 1:** La Alternativa 1 se ha construido en base a las indicaciones de demanda del sistema energético nacional (escenario establecido en la planificación indicativa que integra los compromisos ambientales adquiridos a nivel internacional); a la necesidad de atender puntas de demanda de los distintos sistemas, y a la necesidad de mejorar la calidad global del servicio con los menores costes económicos y ambientales. En esta alternativa las necesidades de mallado y refuerzo de la red peninsular se resuelven *mayoritariamente mediante actuaciones de repotenciación o incremento de capacidad de líneas existentes*. Esta alternativa incluye también las actuaciones de refuerzo de las interconexiones en los sistemas no peninsulares, medidas de apoyo a la demanda y soluciones móviles para darle mayor flexibilidad al sistema.





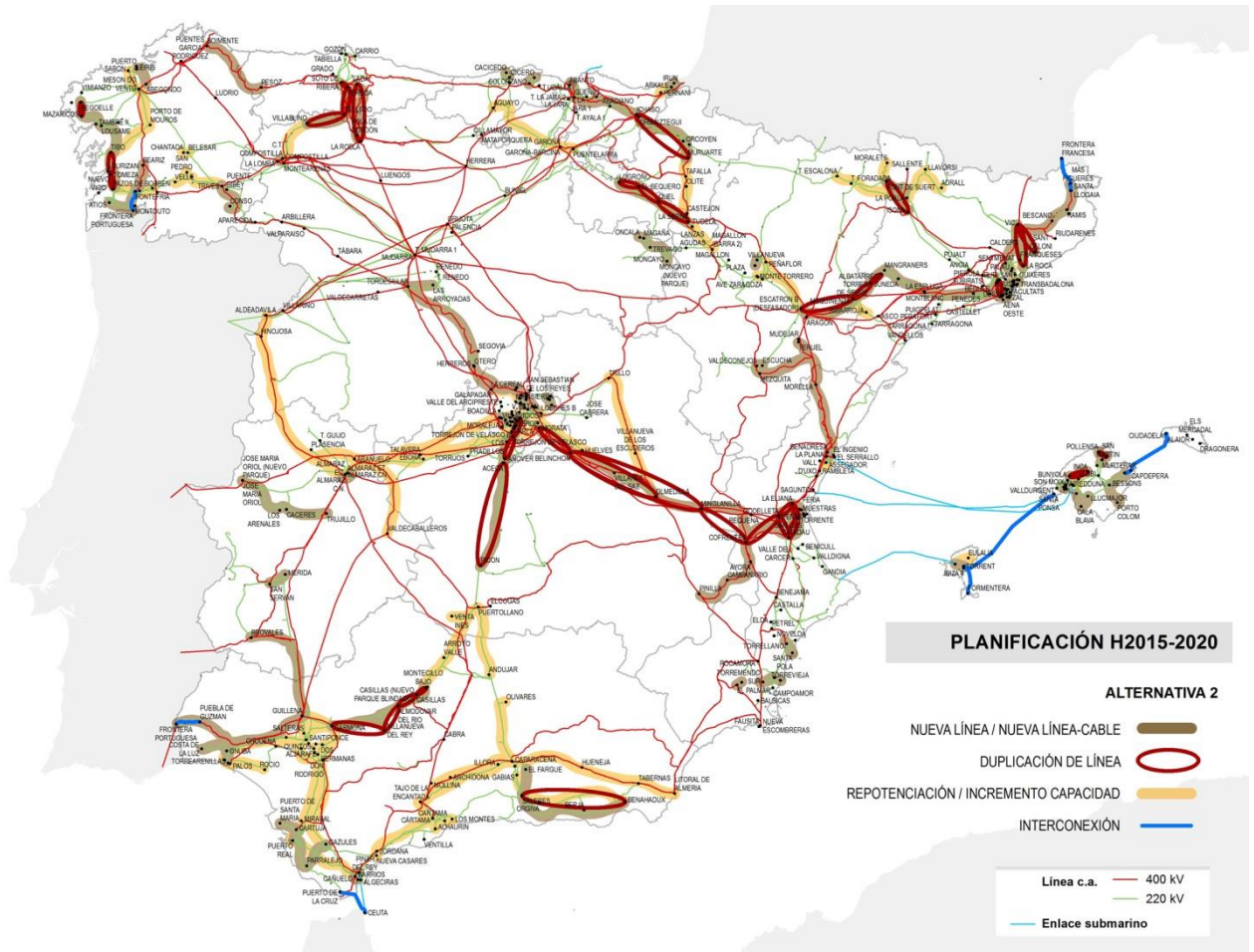
- **Alternativa 2:** La Alternativa 2 se basa igualmente en la atención a la demanda identificada y la mejora de la calidad global del suministro, pero se diferencia de la anterior en que contempla un conjunto de actuaciones estratégicas en las que se *opta por la duplicación de línea (lo que supone un nuevo trazado) frente a la repotenciación o el incremento de capacidad* de la línea existente, mejorando con ello la eficiencia y seguridad en el funcionamiento general del sistema.

Se trata en este caso de priorizar la mejor solución técnica en ejes estratégicos del sistema eléctrico, que inciden fundamentalmente en las conexiones: Cataluña-Aragón, Castilla-León-Asturias; Centro-Levante; País Vasco-Navarra-Rioja; eje levantino; eje Guadalquivir en Andalucía, e intervenciones de menor alcance territorial en Galicia, zona Centro, Asturias y Mallorca. Incluye también las actuaciones de refuerzo de las interconexiones en los sistemas no peninsulares, medidas de apoyo a la demanda y soluciones móviles para darle mayor flexibilidad al sistema. Se trata, por tanto, de una alternativa técnicamente más ventajosa (reforzamiento de ejes estratégicos del sistema mediante duplicación), si bien desde la perspectiva tanto económica (menor coste de ejecución) como territorial-ambiental (se incrementan las afecciones territoriales y ambientales de alcance local por los nuevos trazados), presenta una peor valoración, como se analiza con detalle en el apartado siguiente de este capítulo. Cabe matizar, sin embargo, que al incrementar la eficiencia general del sistema (disminución de pérdidas en transporte), esta alternativa presenta menos efectos ambientales de alcance global (emisiones a la atmósfera por pérdidas en la red).

Las intervenciones propuestas en las que se diferencia el diseño de la red en las Alternativas 1 (ejecutadas mediante repotenciación / incremento de capacidad) y 2 (incluye duplicaciones / nuevas líneas que conecten los nodos existentes) son las siguientes:

▪ Sistema peninsular

- *Cataluña-Aragón*
 1. Eje Escatrón – Mequinenza - Mangraners
 2. Eje Moralets – Isona
 3. Eje Rubí - Viladecans
 4. Eje La Roca - Vich - Sant Celoni
- *Asturias*
 1. Eje Soto de Ribera – Villablino
- *Galicia*
 1. Regoelle - Mazaricos
 2. Eje Tibo - Tomeza - Pazos
- *Castilla y León - Asturias*
 1. La Robla - Lada



- **Levante**
 1. Eje Cofrentes - Godella - Catadau (corredor Centro-Levante, ver zona Centro)
 2. Godella-L'Elia-Torrent-Catadau
- **País Vasco-Navarra-Rioja**
 1. Itxaso – Orcuyen: Para regular intercambio de flujos entre País Vasco y Navarra y mallado de la RdT
 2. Muruarte - Orcuyen – Cordobilla
 3. Eje Logroño - La Serna: para mejorar la atención a la demanda de La Rioja
- **Centro**
 1. Picón - Aceca – Villaverde: insuficiencia de RdT regional (mallado de la RdT)

2. Eje Belinchón – Villares – Olmedilla - Minglanilla - Catadau (corredor Centro-Levante): Segunda conexión entre la zona de elevada generación de Levante frente al elevado consumo del Centro peninsular.

– *Sur*

1. Eje Carmona – Villanueva del Rey – Almodóvar – Casillas – Lancha: reforzamiento de eje saturado por generación.

▪ **Sistemas no peninsulares**

– *Baleares*

1. Alcudia – Pollensa: para mejorar la capacidad de evacuación debido a que hay generación concentrada y el consumo es mayor en la zona urbana de Palma de Mallorca. Incremento de la seguridad ante un fallo del sistema.

2. Bunyola – Inca + Sesvelles - Bunyola

– *Canarias*

No se plantean repotenciaciones debido a que no hay capacidad suficiente con la red de transporte existente y es necesario un desarrollo de nuevas redes, por lo que las actuaciones en Canarias no difieren en ambas alternativas.

9.2.3. Evaluación comparada de los efectos ambientales de las alternativas de la Propuesta Inicial

▪ Consideraciones previas

Como se ha citado en el apartado 9.2.1., el conjunto de actuaciones propuestas en las distintas Alternativas analizadas de la planificación vinculante u obligatoria ha tenido en consideración como variables, para su diseño y comparación, el impacto ambiental-territorial de las actuaciones y los costes económicos de la inversión; siempre sobre la base del cumplimiento de los principios básicos y escenarios aportados por la planificación indicativa: criterios de seguridad y calidad del servicio suministrado.

Para abordar el análisis comparado de los efectos ambientales significativos a la escala adecuada en este informe de sostenibilidad de las alternativas diseñadas, se han seleccionado entre las 1.645 actuaciones que incluye el Plan aquellas que presentan efectos potenciales significativos. Las actuaciones que no presentan efectos significativos sobre el medio ambiente son actuaciones sobre subestaciones, cambios en topologías o tensión de líneas, intervenciones sobre transformadores, reactancias y condensadores, y a la repotenciación de líneas existentes.

Las *actuaciones consideradas sin efecto ambiental significativo* se describen a continuación:

- Adecuar subestación: consiste en una actualización de los elementos que componen la subestación. Habitualmente no suponen un incremento de la ocupación espacial de la instalación y los efectos potenciales que se pudieran producir no superan los inherentes a la propia infraestructura de carácter industrial en la que se desarrolla.
- Ampliar subestación: en la mayoría de los casos es suficiente con modificar elementos dentro del propio recinto de la subestación. En caso de que la superficie disponible no sea suficiente, se intenta ubicar dicha ampliación anexa a la existente, si los condicionantes de tipo social, económico, técnico y ambiental lo permiten. En caso de que dicha ampliación comprenda un nuevo lugar físico es considerado como una nueva subestación y por tanto se incluye en el grupo de actuaciones con efectos ambientales significativos.
- Baja subestación: consiste en dar de baja una infraestructura existente. Por tanto los potenciales efectos sobre el medio son nulos o, en su caso, positivos. El desmantelamiento de este tipo de instalaciones se realiza de acuerdo a las especificaciones contempladas en el sistema de gestión medioambiental del operador del sistema eléctrico.
- Alta cambio tensión línea: consiste en modificar una línea de forma que aumenta su capacidad de transporte. No supone una alteración en la ocupación territorial.
- Alta cambio topología línea: se trata de un cambio de nomenclatura de la línea que discurre por un mismo lugar debido a la presencia de una nueva línea o

subestación de transporte de energía eléctrica. Los previsible efectos se deben a esas nuevas infraestructuras y no a ésta actuación en concreto.

- Baja cable: consiste en dar de baja una infraestructura existente. Por tanto, los potenciales efectos sobre el medio son nulos o, en su caso, positivos. El desmantelamiento de este tipo de instalaciones se realiza de acuerdo a las especificaciones contempladas en el sistema de gestión medioambiental del operador del sistema eléctrico.
- Baja cambio tensión línea: no se trata de actuaciones, pese a que se nombran así. Consiste en sustituciones que se han realizado respecto la planificación anterior porque se ha optado por una actuación diferente, como puede ser una propuesta inicial de repotenciar una línea que se sustituye porque se aconseja la construcción de una nueva.
- Baja cambio topología línea: se trata de modificaciones en la nomenclatura de las instalaciones motivadas por el cambio de la configuración de la red, como puede ser la baja de una “T” por el alta de la entrada/salida de una línea en una subestación.
- Baja línea: consiste en dar de baja una infraestructura existente y por tanto los potenciales efectos sobre el medio son nulos o, en su caso, positivos. El desmantelamiento de este tipo de instalaciones se realiza de acuerdo a las especificaciones contempladas en el sistema de gestión medioambiental del operador del sistema eléctrico.
- Baja transformador: consiste en dar de baja una infraestructura existente. Por tanto, los potenciales efectos sobre el medio son nulos o, en su caso, positivos. El desmantelamiento de este tipo de instalaciones se realiza de acuerdo a las especificaciones contempladas en el sistema de gestión medioambiental del operador del sistema eléctrico.
- Alta transformador: se trata de instalar dentro del recinto de una subestación un nuevo elemento eléctrico asociado a la propia actividad. Todas las fases de esta actuación discurren sin suponer una nueva ocupación espacial ni una alteración sobre el medio que sea superior al normal de la actividad preexistente.
- Nueva batería de condensadores: al igual que en el caso anterior, consiste en un nuevo elemento asociado a una instalación preexistente sin que ello suponga un impacto adicional sobre el medio.
- Repotenciación: consiste en aumentar la capacidad de energía que transporta una línea eléctrica preexistente. Según los casos, es necesario llevar a cabo algunas tareas para poder facilitar dicho cambio como puede ser el cambio de conductor, refuerzo de cimentaciones, aumento de altura de algunos apoyos, etc. que son asimilables a las tareas de mantenimiento en general de las líneas eléctricas. Esta actuación puede conllevar efectos ambientales significativos de alcance local, especialmente en espacios naturales protegidos, si bien únicamente evaluables a escala de proyecto y de una entidad muy inferior a los generados por una nueva línea. Por ello se ha incluido este tipo de actuaciones entre las que no tienen efectos ambientales significativos en la planificación.

En sentido contrario, *las actuaciones incluidas en esta planificación que se han considerado potencialmente generadoras de efectos significativos sobre el medio*

ambiente a esta escala son las conexiones (líneas o cables que unen dos nodos de la red de transporte con longitud superior a 3 km.), según se detallan a continuación:

- Nueva línea: se trata de la instalación en el medio de un nuevo elemento de tipo lineal que une dos parques eléctricos de igual tensión. Supone una nueva ocupación del territorio con los efectos potenciales sobre el medio asociados a una infraestructura de este tipo. Alta Entrada/Salida línea: es igual que el caso anterior, pero habitualmente su efecto sobre el medio es menor debido a que conecta líneas existentes con subestaciones nuevas o viceversa.
- Nuevo cable (subterráneo): al igual que las líneas eléctricas, suponen la intromisión de un nuevo elemento en el medio con efectos significativos sobre el medio y que son diferentes que en el caso de las líneas, como se describe en el siguiente punto. Se opta por esta posibilidad cuando no existen alternativas viables desde el punto de vista técnico, social y ambiental a las líneas aéreas.
- Alta Entrada/Salida cable: similar al caso anterior, pero habitualmente su efecto sobre el medio es menor debido a que conecta infraestructuras existentes con otras nuevas.
- Nuevo enlace submarino: al igual que nuevo cable, supone la intromisión de un nuevo elemento en el medio con efectos significativos sobre el medio, si bien necesariamente diferentes que en el caso de las líneas aéreas. El elemento conductor de la electricidad está especialmente diseñado para ser utilizado en el medio marino. Este tipo de actuación se utiliza para conectar sistemas aislados no peninsulares o débilmente conectados entre ellos.
- Nueva subestación: se trata de una ocupación puntual si bien más extensa que en el caso de líneas. Se puede considerar que sus efectos se reducen a la porción de terreno que ocupa. El tratamiento de estas actuaciones se ha incluido en la evaluación de la nueva conexión.

En conclusión, derivado de lo anteriormente expuesto, de las tres alternativas descritas *únicamente es relevante para la realización de una evaluación ambiental comparada de alternativas la consideración de los efectos ambientales diferenciales entre las alternativas 1 y 2, ya que:*

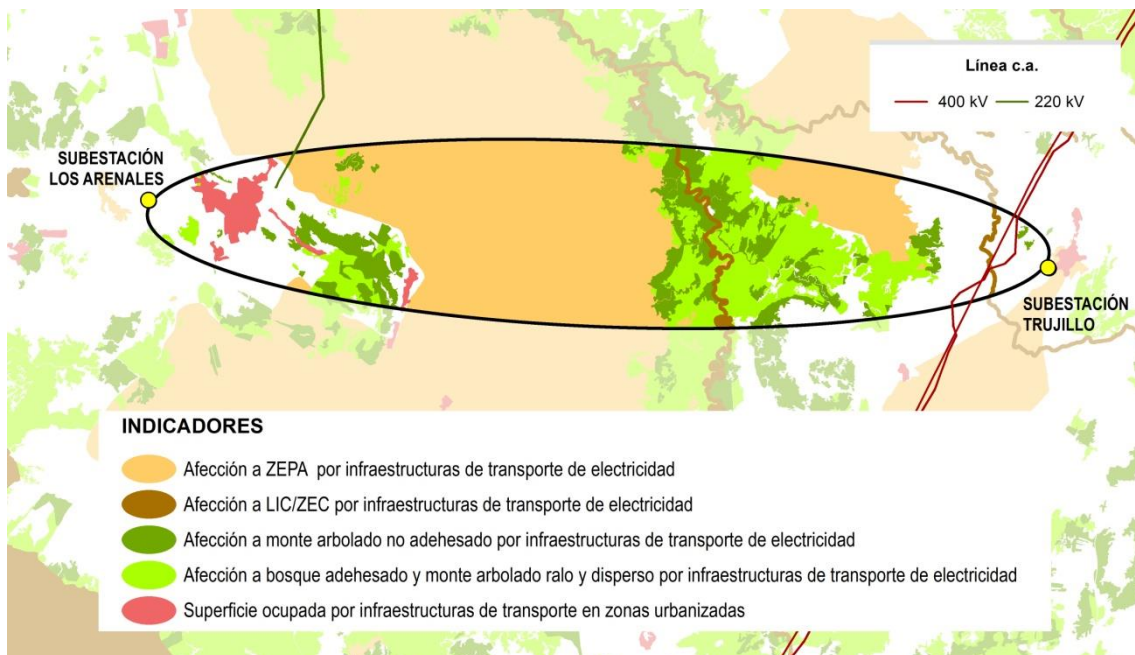
- La Alternativa 0 no presenta afecciones ambientales territoriales significativas derivadas de nuevas intervenciones.
- Los efectos ambientales relevantes relativos a las Alternativas 1 y 2 se diferencian sólo en el citado conjunto de intervenciones estratégicas, ya que la repotenciación de líneas se ha considerado que no tiene efectos ambientales significativos, mientras que sí los tiene la construcción de nuevas líneas. Tras una breve descripción metodológica, esta comparativa entre las Alternativas 1 y 2 se realiza mediante el cálculo de los 23 indicadores de base territorial.
- En el apartado siguiente de este capítulo se lleva a cabo una evaluación completa de la alternativa seleccionada (Alternativa 1) con el panel completo de 28 indicadores diseñados para la planificación vinculante basados en el Documento de Referencia.

▪ Metodología de evaluación ambiental de las alternativas

Una consideración previa importante es la explicación de la metodología de cálculo de las afecciones territoriales en este “momento” y escala de planificación en la que nos encontramos, en las que no es posible todavía disponer de la definición de trazados ambientalmente convenientes en la mayor parte de las actuaciones propuestas, puesto que no han sido sometidos al procedimiento de evaluación de impacto ambiental.

El concepto básico que se emplea en esta metodología es el de *riesgo de afección al valor ambiental territorializado*. Es decir, se parte de la base de que no se conoce el trazado pero éste debe de estar dentro de una “elipse envolvente” que une los dos nodos de la red (subestaciones). A partir del análisis estadístico de las conexiones existentes (se ha estudiado una muestra del total de infraestructuras compuesta por 633 conexiones peninsulares existentes, 40 pertenecientes al archipiélago canario y 62 al balear; en total 735) ha sido posible caracterizar los distintos tipos de elipse envolvente y las afecciones reales, en términos de superficie, en el pasillo de la línea.

Ejemplo de aplicación metodológica: superficie correspondiente a cada indicador para una elipse envolvente



Fuente: *Elaboración propia*

El análisis estadístico de las medidas de las figuras correspondientes a líneas existentes permitió encontrar un patrón que permitiera el cálculo de la elipse correspondiente a proyectos de nueva construcción, para los que se desconoce la traza.

En un segundo paso, se llevó a cabo la caracterización de las elipses envolventes del conjunto de la muestra en base a la presencia de las magnitudes de los 23 indicadores

(superficie absoluta y relativa), lo que permite discriminar distintas tipología de elipses envolventes mediante un *análisis cluster*.

Mediante este proceso se han construido seis tipologías de conexiones, en base a su elipse envolvente, cuatro de ellas peninsulares y sendas insulares para Baleares y Canarias por su singularidad:

- Tipo I. *Prevalencia de zonas protegidas*: elipses con un porcentaje de cobertura de alguno de los indicadores de áreas protegidas superior al 65%
- Tipo II. *Prevalencia de zonas urbanas*: elipses con un porcentaje de cobertura de alguno de los indicadores de áreas protegidas inferior al 5% o con un porcentaje de cobertura de alguno de los indicadores de áreas urbanas superior al 8%
- Tipo III. *Prevalencia de zonas relevantes para aves*: elipses que no entran en la categoría de zonas protegidas pero que tienen un porcentaje de cobertura de los indicadores de áreas de planes de recuperación o del RD1432/2008 superior al 85%
- Tipo IV. *Prevalencia de zonas forestales*: el resto de elipses
- Tipo V. *Islas Baleares*
- Tipo VI. *Islas Canarias*

Otra relación que se precisa determinar para obtener indicadores estimados válidos en las actuaciones de la planificación es la *longitud de trazado estimada* (LTE). Para ello se adopta una relación entre la directriz de la conexión y la longitud de trazado real de la línea cuyo valor medio se ha calculado de manera diferenciada para cada uno de las seis tipologías de elipses citadas. Por último, se obtiene un *factor de corrección de los valores de riesgo de la elipse* de envolvente en la nueva actuación basado en los valores observados de la afección real de los pasillos de los trazados reales de las líneas (buffer de 40 m)⁵².

Para la aplicación de esta metodología al conjunto de actuaciones previstas, lo primero que se requiere es definir el conjunto de actuaciones que constituyen cada alternativa y los que serán evaluados para comparar. El conjunto de actuaciones viene definido por el promotor del Plan y de entre éstas se han seleccionado sólo las actuaciones con efectos significativos sobre el medio ambiente que, como se ha avanzado, son básicamente *nuevas líneas o cables de longitud superior a 3 km* (87 en la Alternativa 1 y 129 en el caso de la Alternativa 2).

Según lo descrito, los siguientes pasos serían, para cada Alternativa:

- a) Determinación de las elipses envolventes de las actuaciones previstas en la planificación.

⁵² Se adopta como criterio (Red Eléctrica de España) que la afección se produce en un buffer de 40 m entorno al trazado de cada línea: pasillo. Para esta superficie asociado al trazado real, se calcula (mediante análisis geográfico apoyado en tecnología SIG) la superficie dentro del pasillo que corresponde a cada uno de los 20 indicadores ambientales y el porcentaje que representa la superficie de cada indicador respecto al total. Las nuevas subestaciones se incluyen en el conjunto de afecciones asociadas a la actuación y, por tanto, en la elipse envolvente.

- b) Caracterización de estas elipses envolventes y asignación a una tipología (I-VI)
- c) Cálculo de las longitudes de trazado estimadas para las actuaciones y superficie potencial de pasillo (*buffer* 40 m).
- d) Cálculo de afección potencial para cada indicador, corregido por el factor que relaciona en su tipología la superficie del pasillo con la de la elipse envolvente.
- e) Cálculo de las superficies estimadas de afección en cada actuación. Para cada actuación se obtienen finalmente los valores de las superficies (en ha) posiblemente afectadas por la construcción de la línea para cada uno de los 23 indicadores.

■ Resultados de la evaluación

En la tabla siguiente se recoge el resultado de la evaluación de las dos Alternativas de planificación que presentan efectos ambientales significativos (recordemos que la Alternativa 0 suspende la ejecución de actuaciones a fecha 31/12/2014, por lo que no presenta efectos ambientales significativos de base territorial respecto a los existentes en la situación actual) tras la aplicación del método previamente descrito.

Se presentan los datos calculados para cada indicador en sendas alternativas, recordándose que se trata valores de riesgo de afección (estimados con nivel de confianza al 90%), ya que en este momento de planificación no es posible disponer de los valores reales, que serán resultado de los respectivos procesos de evaluación ambiental a escala de proyecto. Se indican los valores máximo, mínimo y medio del intervalo de confianza.

Tabla 9.2. Panel de indicadores para la evaluación comparada del riesgo de afección al valor ambiental territorializado en las alternativas de planificación vinculante en el medio terrestre (unidades en ha)

Valores de riesgo de afección estimados con nivel de confianza del 90%

Indicador	Δ Alternativa 1			Δ Alternativa 2		
	Valor med	Valor ⁵³ min	Valor ¹ máx	Valor med	Valor ¹ min	Valor ¹ máx
Afección a espacios naturales protegidos (incluyendo Red Natura 2000)						
1. Afección a ZEPA por infraestructuras de transporte de electricidad	1.222,95	967,42	2.042,58	2.011,78	1.650,51	3.072,10
2. Afección a LIC/ZEC por infraestructuras de transporte de electricidad	1.366,90	1.219,37	1.992,93	2.419,64	2.169,46	3.327,19
3. Afección a espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000) por infraestructuras de transporte de electricidad	1.948,34	1.772,61	2.802,38	3.315,61	3.011,75	4.527,83
Afección a hábitats de interés comunitario, dentro y fuera de la Red Natural 2000						
6. Afección a hábitats de interés comunitario de especies arbóreas por infraestructuras de transporte de electricidad	388,52	320,31	541,68	636,44	537,82	901,89
7. Afección a hábitats de interés comunitario de especies arbóreas en RN2000 por infraestructuras de transporte	126,42	75,57	223,91	237,51	164,71	420,64

⁵³ Límites inferior y superior del intervalo de confianza al 90%

Tabla 9.2. Panel de indicadores para la evaluación comparada del riesgo de afección al valor ambiental territorializado en las alternativas de planificación vinculante en el medio terrestre (unidades en ha)

Valores de riesgo de afección estimados con nivel de confianza del 90%

Indicador	Δ Alternativa 1			Δ Alternativa 2		
	Valor med	Valor ⁵³ min	Valor ¹ máx	Valor med	Valor ¹ min	Valor ¹ máx
de electricidad						
8. Afección a hábitats de interés comunitario prioritarios por infraestructuras de transporte de electricidad	308,64	263,53	473,65	594,85	505,40	1.032,59
9. Afección a hábitats de interés comunitario prioritarios en RN2000 por infraestructuras de transporte de electricidad	149,60	88,81	249,93	226,89	147,17	377,93
Afección a terrenos forestales						
10. Afección a monte arbolado no adhesionado por infraestructuras de transporte de electricidad	2.619,10	2.485,08	3.227,51	3.976,27	3.742,40	4.896,42
11. Afección a bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso por infraestructuras de transporte de electricidad	603,46	546,22	766,63	826,28	747,82	1.061,30
12. Afección a monte desarbolado por infraestructuras de transporte de electricidad	2.246,83	2.103,11	2.892,45	3.338,37	3.138,56	4.333,03
Afección a avifauna						
13. Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible	2.594,57	2.199,83	3.450,81	4.757,80	4.154,06	6.101,43
14. Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en el Real Decreto 1432/2008	3.381,15	3.038,09	4.820,68	6.427,37	5.916,92	8.823,57
Afección a suelos y agua						
15. Superficie de hábitats de ribera susceptible de ser afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	27,23	8,20	60,64	49,86	14,24	109,09
16. Superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre susceptible de ser afectada por líneas eléctricas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Afección a zonas de especial relevancia natural, cultural y paisajística						
22. Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en espacios naturales protegidos	1.020,88	855,12	1.603,03	1.616,62	1.334,43	2.515,87
23. Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Montes de Utilidad Pública	674,27	513,26	1.059,75	1.526,54	1.267,58	2.265,81
24. Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Culturales de la UNESCO	206,43	146,91	306,31	270,87	156,60	441,93
25. Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Sobresalientes	875,61	709,69	1.248,33	1.191,62	944,83	1.714,02
Riesgos sobre la población y el medio ambiente						
26. Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas urbanizadas	113,38	99,76	185,52	171,20	154,30	282,28

Tabla 9.2. Panel de indicadores para la evaluación comparada del riesgo de afectación al valor ambiental territorializado en las alternativas de planificación vinculante en el medio terrestre (unidades en ha)

Valores de riesgo de afectación estimados con nivel de confianza del 90%

Indicador	Δ Alternativa 1			Δ Alternativa 2		
	Valor med	Valor ⁵³ min	Valor ¹ máx	Valor med	Valor ¹ min	Valor ¹ máx
27. Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas con alto riesgo de incendio	1.669,20	1.569,38	2.127,98	2.298,67	2.135,88	2.948,85
28. Longitud total de la red de transporte de electricidad (km)	3.519	3.431	3.607	5.405	5.271	5.541

En la siguiente tabla se indican de manera independiente, dada su singularidad, los indicadores referidos al medio marino que, como puede observarse, no varían entre ambas alternativas.

Tabla 9.3. Panel de indicadores para la evaluación comparada del riesgo de afectación al valor ambiental territorializado en las alternativas de planificación vinculante en el medio marino (ha)

Indicador	Alternativa 1	Alternativa 2
1. Afectación a ZEPAs marinas por infraestructuras de transporte de electricidad (ha)	20,58	20,58
2. Afectación a LIC/ZEC en medio marino por infraestructuras de transporte de electricidad (ha)	6,28	6,28
3. Afectación al medio marino de espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000) por infraestructuras de transporte de electricidad (ha)	29,78	29,78
4. Superficie de ZEPIM afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	0	0
5. Superficie de áreas marinas protegidas OSPAR afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	0	0
16. Superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre susceptible de ser afectada por líneas eléctricas (ha)	0,73	0,73
22. Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en el ámbito marino de los espacios naturales protegidos (ha)	2,92	2,92

En conclusión, la **Alternativa 1 es claramente preferible desde el punto de vista ambiental-territorial a la Alternativa 2** puesto que en todos los indicadores terrestres los efectos ambientales son mayores en la Alternativa 2 que en la Alternativa 1, y en los indicadores marinos son idénticos. En la *toma de decisiones se han primado los criterios ambientales* (y económicos), incluyendo finalmente las actuaciones que suponen menor efecto significativo sobre el medio ambiente y el territorio mediante la *adopción mayoritaria de actuaciones de menor impacto ambiental de alcance local*: repotenciaciones / aumentos de capacidad frente a la construcción de nuevas infraestructuras, con mayores efectos ambientales potenciales de base territorial. Recordemos, sin embargo, que los efectos ambientales de alcance global (emisiones de gases efecto invernadero) serían menores en la Alternativa 2, ya que evita cierto volumen de emisiones asociadas a las pérdidas en la red de transporte, que son evitadas con la mejora de la eficiencia del sistema.

Tabla 9.4. Síntesis de la evaluación de Alternativas 0, 1 y 2

	Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
Criterios funcionales			
Criterios económicos			
Criterios ambientales de alcance local (base territorial)			
Criterios ambientales de alcance global (emisiones)			

Nota: el verde representa la mejor opción, el amarillo la intermedia y en rojo se muestra la menos favorable en aplicación de cada criterio.

En primer lugar, es destacable aclarar que en la **Alternativa 0** no se puede asegurar la cobertura de la demanda del sector eléctrico a partir de 2014 ya que, como se ha comentado anteriormente uno de los objetivos de la planificación es el desarrollo del mallado de la red (criterios técnicos basados en topología de redes y en el funcionamiento del sistema eléctrico), lo que tendría las siguientes consecuencias:

- No permitiría cubrir una parte de la nueva demanda por la no construcción de la infraestructura necesaria para su conexión.
- Tampoco permitiría aumentar la energía no suministrada por no realizar el mallado de la red, lo que producirá cortes en la demanda en situaciones especiales de la red. Este punto afecta fundamentalmente a los sistemas insulares.
- Se produciría un aumento de las pérdidas en el transporte (con las consiguientes emisiones asociadas).
- Estancamiento de la potencia renovable a instalar en el país: se dejarían de conectar por falta de infraestructura necesaria 6.800 MW de potencia renovable total y además 600 MW nuevos en equipo de bombeo, lo que daría lugar a problemas para el cumplimiento de los objetivos europeos del 20-20-20, implicando la no producción de 16.000 GWh para el año 2020.
- Aumento de las emisiones de CO₂ (estimadas en 5.502 ktCO₂-eq): durante el período de la planificación la incorporación de la renovable prevista produciría 45.100 GWh, que se sustituirían por generación convencional: gas, o en el caso de la energía no suministrada: equipos diésel.
- Imposibilidad de cumplir con la legislación actual en materia de calidad y seguridad de suministro.

Tabla 9.5. Síntesis de la evaluación de Alternativas 0, 1 y 2

Alternativa 0	Alternativa 1	Alternativa 2
<p>No permite atender la nueva demanda</p> <p>No atiende adecuadamente a la “energía no suministrada” (cortes en determinadas situaciones, especialmente en sistemas no peninsulares)</p>	<p>Permite atender la nueva demanda y mejorar la “energía no suministrada”.</p>	<p>Permite atender la nueva demanda y mejorar la “energía no suministrada”.</p> <p>Es la alternativa que más eficiencia y seguridad aporta al conjunto del sistema.</p>
<p>Es la más ventajosa económicamente (en cuanto a inversión directa)</p>	<p>La inversión económica es menor que en la Alternativa 2, ya que un conjunto de actuaciones se resuelven mediante repotenciación y no duplicación de líneas.</p>	<p>Es la menos ventajosa económicamente, ya que requiere una mayor inversión.</p>
<p>No presenta efectos ambientales de alcance local (base territorial), ya que no hay nuevas actuaciones a partir de 2015</p>	<p>Los efectos ambientales de base territorial de alcance local (afección a Espacios Naturales, hábitats prioritarios, avifauna, paisaje y patrimonio cultural...) son menores, que para la Alternativa 2, como se refleja en la tabla 9.3</p>	<p>Es la alternativa con mayor impacto ambiental de base territorial (alcance local) debido a un mayor número de actuaciones de duplicación de líneas</p>
<p>Se incumple el objetivo europeo de generación a partir de fuentes renovables</p> <p>El volumen de emisiones de CO₂ eq es superior, tanto por la menor integración de renovables como por las emisiones asociadas a las mayores pérdidas en la red de transporte.</p>	<p>Se cumple el objetivo europeo de generación a partir de fuentes renovables</p> <p>El volumen de emisiones de CO₂ eq es superior a la alternativa 2 debido a las emisiones asociadas a las mayores pérdidas en la red de transporte.</p>	<p>Se cumple el objetivo europeo de generación a partir de fuentes renovables</p> <p>Presenta el menor volumen de emisiones de CO₂ eq</p>

Por tanto, como se representa en la tabla-resumen anterior, **la Alternativa 1 es la que resulta más idónea desde el punto de vista económico y ambiental-territorial**. La Alternativa 2 es, como se ha citado, la más eficaz desde el punto de vista técnico, de funcionalidad y eficiencia del sistema, mientras que la Alternativa 0, a pesar de ser la más ventajosa económicamente (ya que no hay inversión en el sistema), se desaconseja tanto por las razones citadas, de índole tanto socio-económica (atención a la demanda y calidad del servicio) como ambiental, ya que no permite la integración de las renovables en el sistema (que requiere el desarrollo de las actuaciones previstas en la red), incumpléndose los compromisos internacionales en esta materia.

9.2.4. Modificaciones de la planificación derivadas de la fase de consultas a las Comunidades Autónomas y la información pública

Como se ha citado, el proceso de planificación ha incluido la consulta a las Comunidades Autónomas y el periodo de información pública, teniendo como resultado una serie de modificaciones a la Propuesta Inicial de poco impacto en el presupuesto total y en el impacto ambiental total del plan. Sin embargo, en el caso de las Islas Baleares se ha registrado un cambio significativo al introducir una

modificación en las actuaciones para conectar nodos mediante intervenciones que tenían impacto ambiental significativo. Así, de las modificaciones al Plan publicado las acordadas con las Comunidades Autónomas son las siguientes:

Tabla 9.6 Síntesis de modificaciones en la planificación (Propuesta Inicial-Propuesta Desarrollo)				
Actuación	C.A.	Propuesta Inicial	Propuesta Desarrollo	Solicitud C.A.
Ampliación SE Íllora 220 kV	Andalucía	No incluida	2015-2020	2015-2020
Nueva SE Benahavís	Andalucía	No incluida	2015-2020	2015-2020
Nueva SE Ventilla	Andalucía	2015-2020	No incluida	No incluir
Mallado parcial Anillo de 400 kV: Subestaciones de Reboria (400 y 220 kV) y Sama (400 kV) Líneas de 400 kV Gozón – Reboria y Reboria - Sama	Asturias	>2020	2015-2020	2015-2020
Nueva línea Puente San Miguel-Cacicedo 220 kV	Cantabria	>2020	2015-2020	2015-2020
Posible cambio de SE Cerdà 220 kV por SE BZF 220 kV (mismas funcionalidades)	Cataluña	2015-2020	2015-2020	2015-2020
Nueva SE Sancho Llop 220 kV E/S de Gandía-Valldigna 220 kV	C.Valenciana	No incluida	2015-2020	2015-2020
Modificación de la E/S en El Serrallo	C.Valenciana	No incluida	2015-2020	2015-2020
Ajuste fecha de PES del DC V.Carcer- Valldigna - Gandía 220 kV (cambio tensión)	C.Valenciana	2015-2020	2014	2014
Línea Mesón-Regoelle 220 kV	Galicia	No incluida	2015-2020	2015-2020
Ampliación S.E. Regoelle (EvRE)	Galicia	No incluida	2015-2020	2015-2020
Ampliación SE Norte 220 kV (Pos. acoplamiento)	Madrid	No incluida	2015-2020	2015-2020
SE Elgea (Nuevo parque)	País Vasco	No incluida	2015-2020	2015-2020
Alternativa al DC Artá-Bessons 220 kV (que se elimina)	Baleares	2015-2020	2015-2020	2015-2020
Eliminar E/S Alaïor en Dragonera-Mercadal	Baleares	2015-2020	>2020	No incluir
Bessons-Porto Colom 2, 66 kV	Baleares	2015-2020	>2020	No incluir
Repot. DC Bco Seco/NvoBco Seco-Sabinal 66kV	Canarias	No incluida	2015-2020	2015-2020
DC Callejones-Haría/Teguise	Canarias	2015-2020	>2020	No incluir
Definición del enlace Península-Ceuta	Ceuta	2015-2020	2015-2020	2015-2020

Durante el proceso de alegaciones al Informe de sostenibilidad se han detectado varias erratas que han sido corregidas en el documento de planificación y que se enviarán a la CNMC, para poder incluirlas en el documento final.

Las modificaciones realizadas para corregir estas erratas han sido:

- Se ha modificado a blindada la tecnología a utilizar en las ampliaciones de la SE Salinas 66 kV (Canarias).
- Se incluye para la futura SE Cañaveral 400 kV (Extremadura) la motivación de evacuación de generación de régimen especial.
- En el anexo IV se modifica la justificación TNE-2 (Mallado de Navarra) para incluir la repotenciación de las líneas Ichaso-Orcoyen 220 kV 1 y 2.

Adicionalmente y debido a la actualización de los listados, se han eliminado de la planificación las líneas de 400 kV: Guillena-Puebla de Guzmán y Puebla de Guzmán-Frontera Portuguesa, por haber finalizado la construcción y su puesta en servicio. Estas líneas estaban ya incluidas en la planificación 2008-2016 y en los correspondientes informes anuales posteriores.

9.2.5. Evaluación ambiental de la alternativa seleccionada (Propuesta de Desarrollo)

Como se ha citado previamente a lo largo del texto y se detalla en el *Capítulo 11 de Seguimiento ambiental*, a continuación se incluyen en la siguiente tabla los resultados del cálculo del panel completo de indicadores ambientales incluidos en el Documento de Referencia (28 indicadores) para la evaluación ambiental de la Propuesta de Desarrollo de la planificación vinculante. Recordemos que de este panel de 28 indicadores, 23 de ellos han participado en el análisis ambiental de las alternativas.

La evaluación se ha dividido en los sistemas peninsular y no peninsular, además del valor para el total nacional (los indicadores referidos al ámbito marino asociados a la interconexión mediante cable marino de sólo se calculan a nivel nacional de manera independiente).

Para una mejor interpretación de estos valores se recomienda asimismo ver el *Capítulo 8. Efectos ambientales significativos de la planificación* donde se describen con detalle las potenciales afecciones de las actuaciones propuestas sobre los distintos aspectos ambientales clave, haciendo especial referencia a la relación causa-efecto entre las intervenciones y su incidencia en el medio.

Se cree oportuno incidir en que el proceso global de evaluación de la inversión en la red de transporte (incluyendo las Evaluaciones de Impacto Ambiental) debe lograr que los proyectos con efecto ambiental significativo generen una vez ejecutados un efecto cerca del mínimo del intervalo o incluso por debajo de él.

A continuación se presentan las tablas con los resultados de los indicadores divididos en los tres sistemas citados (peninsular, no peninsular y total nacional). Para cada uno de ellos se han elaborado dos tablas a fin de facilitar la exposición de los datos: en la primera se calculan los indicadores no territorializables de evaluación de la planificación indicativa (referidos a calentamiento global), su valor actual, estimación a 2020 y porcentaje de incremento desde 2013. En una segunda tabla se exponen los valores absolutos del riesgo estimado de afección así como su evolución probable

sobre el valor de referencia a 2013. Por último, en una tercera tabla, se recogen estos valores en términos relativos (tanto por mil respecto al valor de la superficie total del indicador) para el sistema nacional en su conjunto.

Tabla 9.7.a- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante (sistema peninsular) (indicadores no territorializables)

Indicador	Sistema peninsular		
	2013	2020	% 2020-2013
Calentamiento global			
Potencia renovable integrada en el sistema gracias al desarrollo de la red de transporte (MW)	47.833	56.017	17,11
Hidroeléctrica	17.284	17.492	1,20
Eólica	22.850	28.850	26,26
Solar termoeléctrica	2.300	2.511	9,17
Solar fotovoltaica	4.420	5.790	31,00
Otras renovables	979	1.254	28,09
Potencia total instalada para transporte ferroviario (MW)	1.926	2.724	41
Emissiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) de las instalaciones que pertenecen a la planificación vinculante por pérdidas de SF ₆ (t-CO ₂ -eq/año)*	69.393,48	85.701,68	23,5
Emissiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) de las instalaciones que pertenecen a la planificación vinculante por pérdidas asociadas al transporte de energía eléctrica (t-CO ₂ -eq/año)	829.675,38	1.700.498,36	104,9

* Se ha utilizado un GWP del SF₆ de 22.800.

Tabla 9.7.b- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante (sistema peninsular) (indicadores territorializables, valores de riesgo de afección estimados) (Unidades en ha)

Indicador	Sistema peninsular			
	2013	Δ Planificación	2020	% 2013-2020
Superficie de ZEPA afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	13.893	977,05	14.870,05	7,0
Superficie total de ZEPA*	12.510.664	-	-	-
Superficie de LIC/ZEC afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	16.885	1.047,69	17.932,69	6,2
Superficie total de LIC/ZEC*	11.801.246	-	-	-
Superficie de espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000) afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	20.266	1.452,92	21.718,92	7,2
Superficie total de espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000)* ()	16.594.558	-	-	-

Tabla 9.7.b- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante (sistema peninsular) (indicadores territorializables, valores de riesgo de afección estimados) (Unidades en ha)

Indicador	Sistema peninsular			
	2013	Δ Planificación	2020	% 2013-2020
Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1.113	86,2	1.199,2	7,7
Superficie total hábitats de interés comunitario de especies arbóreas en RN2000*	1.152.267	-	-	-
Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	3.945	334,83	4.279,83	8,5
Superficie total hábitats de interés comunitario de especies arbóreas*	2.648.327	-	-	-
Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	4.970	294,14	5.264,14	5,9
Superficie total hábitats de interés comunitario prioritarios*	2.408.785	-	-	-
Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1.440	128,94	1.568,94	9,0
Superficie total hábitats de interés comunitario prioritarios en RN2000*	969.016	-	-	-
Superficie de monte arbolado no adhesionado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	25.796	2.471,57	2.8267,57	9,6
Superficie total de monte arbolado no adhesionado*	14.061.487	-	-	-
Superficie de bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	8.121	497,45	8.618,45	6,1
Superficie total de bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso*	4.235.727	-	-	-
Superficie de monte desarbolado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	17.692	1.351,24	1.9043,24	7,6
Superficie total de monte desarbolado*	8.469.677	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible	35.314	2.167,79	3.7481,79	6,1
Superficie total de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible *	16.165.338	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en el Real Decreto 1432/2008	57.598	2.820,71	60.418,71	4,9
Superficie total de las áreas incluidas en el Real	26.257.447	-	-	-

Tabla 9.7.b- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante (sistema peninsular) (indicadores territorializables, valores de riesgo de afección estimados) (Unidades en ha)

Indicador	Sistema peninsular			
	2013	Δ Planificación	2020	% 2013-2020
Decreto 1432/2008 *				
Superficie de hábitats de ribera susceptible de ser afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	581	30,12	611,12	5,2
Superficie total de hábitats de ribera *	227.355	-	-	-
Superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre susceptible de ser afectada por líneas eléctricas	2	0	2	0,0
Superficie total de Dominio Público Marítimo Terrestre	75.255	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en espacios naturales protegidos	10.053	786,33	10.839,33	7,8
Superficie total de espacios naturales protegidos *	6.069.000	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Montes de Utilidad Pública	10.616	493,08	11.109,08	4,6
Superficie total de Montes de Utilidad Pública	8.439.825	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Culturales de la UNESCO	1.324	211,98	1.535,98	16,0
Superficie total de Paisajes Culturales de la UNESCO*	253.811	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Sobresalientes	6.554	654,47	7.208,47	10,0
Superficie total de Paisajes Sobresalientes *	3.803.219	-	-	-
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas urbanizadas	1.450	77,37	1.527,37	5,3
Superficie total de zonas urbanizadas *	571.582	-	-	-
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas con alto riesgo de incendio	13.747	1.481,73	15.228,73	10,8
Superficie total de zonas con alto riesgo de incendio *	7.110.660	-	-	-
Longitud total de la red de transporte de electricidad (km)	37.722	2.059	39.781	5,5

* Los valores totales de referencia para los cálculos relativos son del último año disponible (situación actual)

Se desarrollan a continuación las tablas referidas a los sistemas no peninsulares:

Tabla 9.8.a- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante (sistemas no peninsulares) (indicadores no territorializables)

Indicador	Sistemas no peninsulares		
	2013	2020	% 2020-2013
Calentamiento global			
Potencia renovable integrada en el sistema gracias al desarrollo de la red de transporte (MW)	434	787	81
Hidroeléctrica	0	211	-
Eólica	156	509	226
Solar termoeléctrica	0	0	0
Solar fotovoltaica	240	240	0
Otras renovables	39	39	0
Potencia total instalada para transporte ferroviario (MW)	0	0	0
Emissiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) de las instalaciones que pertenecen a la planificación vinculante por pérdidas de SF ₆ (t-CO ₂ -eq/año)*	2.826,87	9.787,73	246,2
Emissiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) de las instalaciones que pertenecen a la planificación vinculante por pérdidas asociadas al transporte de energía eléctrica (t-CO ₂ -eq/año)	109.817,86	199.226,05	81,41

* Se ha utilizado un GWP del SF₆ de 22.800.

Tabla 9.8.b- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante (sistemas no peninsulares) (indicadores territorializables, valores de riesgo de afección estimados) (Unidades en ha)

Indicador	Sistemas no peninsulares			
	2013	Δ Planificación	2020	% 2013-2020
Superficie de ZEPA afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	881	230,99	1111,99	26,2
Superficie total de ZEPA*	2.850.081	-	-	-
Superficie de LIC/ZEC afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	668	186,96	854,96	28,0
Superficie total de LIC/ZEC*	961.046	-	-	-
Superficie de espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000) afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1.209	314,01	1523,01	26,0
Superficie total de espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000)* ()	3.341.381	-	-	-
Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas en RN2000 afectada por	55	39,49	94,49	71,8

Tabla 9.8.b- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante (sistemas no peninsulares) (indicadores territorializables, valores de riesgo de afección estimados) (Unidades en ha)

Indicador	Sistemas no peninsulares			
	2013	Δ Planificación	2020	% 2013-2020
infraestructuras de transporte de electricidad				
Superficie total hábitats de interés comunitario de especies arbóreas en RN2000*	60.919	-	-	-
Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	131	48,82	179,82	37,3
Superficie total hábitats de interés comunitario de especies arbóreas*	83.145	-	-	-
Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	275	38,07	313,07	13,8
Superficie total hábitats de interés comunitario prioritarios*	118.254	-	-	-
Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	151	20,66	171,66	13,7
Superficie total hábitats de interés comunitario prioritarios en RN2000*	74.995	-	-	-
Superficie de monte arbolado no adhesionado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	666	52,33	718,33	7,9
Superficie total de monte arbolado no adhesionado*	170.995	-	-	-
Superficie de bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	59	4,3	63,3	7,3
Superficie total de bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso*	21.045	-	-	-
Superficie de monte desarbolado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1.724	737,9	2.461,9	42,8
Superficie total de monte desarbolado*	486.833	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible	151	177,6	328,6	117,6
Superficie total de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible *	110.999	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en el Real Decreto 1432/2008	373	306,3	679,3	82,1
Superficie total de las áreas incluidas en el Real Decreto 1432/2008 *	331.849	-	-	-

Tabla 9.8.b- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante (sistemas no peninsulares) (indicadores territorializables, valores de riesgo de afección estimados) (Unidades en ha)

Indicador	Sistemas no peninsulares			
	2013	Δ Planificación	2020	% 2013-2020
Superficie de hábitats de ribera susceptible de ser afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	6	0	6	0,0
Superficie total de hábitats de ribera *	1.401	-	-	-
Superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre susceptible de ser afectada por líneas eléctricas	55	0	55	0,0
Superficie total de Dominio Público Marítimo Terrestre	49.487	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en espacios naturales protegidos	636	200,76	836,76	31,6
Superficie total de espacios naturales protegidos *	718.458	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Montes de Utilidad Pública	113	80,67	193,67	71,4
Superficie total de Montes de Utilidad Pública	131.335	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Culturales de la UNESCO	92	0,09	92,09	0,1
Superficie total de Paisajes Culturales de la UNESCO*	31.413	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Sobresalientes	910	215,83	1.125,83	23,7
Superficie total de Paisajes Sobresalientes *	239.111	-	-	-
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas urbanizadas	451	38,38	489,38	8,5
Superficie total de zonas urbanizadas *	62.402	-	-	-
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas con alto riesgo de incendio	417	73,8	490,8	17,7
Superficie total de zonas con alto riesgo de incendio *	180.914	-	-	-
Longitud total de la red de transporte de electricidad (km)	2.961	317	3.278	10,7

* Los valores totales de referencia para los cálculos relativos son del último año disponible (situación actual)

Por último, se exponen las tablas que evalúan el sistema nacional en su conjunto:

Tabla 9.9.a- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante (total nacional) (indicadores no territorializables)

Indicador	Total nacional		
	2013	2020	% 2020-2013
Calentamiento global			
Potencia renovable integrada en el sistema gracias al desarrollo de la red de transporte (MW)	48.267	56.804	18

Tabla 9.9.a- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante (total nacional) (indicadores no territorializables)

Indicador	Total nacional		
	2013	2020	% 2020-2013
Hidroeléctrica	17.284	17.703	2
Eólica	23.006	29.479	28
Solar termoeléctrica	2.300	2.511	9
Solar fotovoltaica	4.660	6.030	29
Otras renovables	1.018	1.293	27
Potencia total instalada para transporte ferroviario (MW)	1.926	2.724	41
Emissiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) de las instalaciones que pertenecen a la planificación vinculante por pérdidas de SF ₆ (t-CO ₂ -eq/año)*	72.210,35	95.489,41	32,2
Emissiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) de las instalaciones que pertenecen a la planificación vinculante por pérdidas asociadas al transporte de energía eléctrica (t-CO ₂ -eq/año)	940.628,29	1.888.344,02	100,7

* Se ha utilizado un GWP del SF₆ de 22.800.

Tabla 9.9.b- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante (total nacional) (indicadores territorializables, valores de riesgo de afección estimados) (Unidades en ha)

Indicador	Total nacional			
	2013	Δ Planificación	2020	% 2013-2020
Superficie de ZEPA afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	14.774	1208,04	15982,04	8,2
Superficie total de ZEPA*	15.360.745	-	-	-
Superficie de LIC/ZEC afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	17.553	1234,65	18787,65	7,0
Superficie total de LIC/ZEC*	12.762.292	-	-	-
Superficie de espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000) afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	21.475	1766,93	23241,93	8,2
Superficie total de espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000)* ()	19.935.939	-	-	-
Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1.168	125,69	1293,69	10,8
Superficie total hábitats de interés comunitario de especies arbóreas en RN2000*	1.213.186	-	-	-
Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	4.076	383,65	4459,65	9,4

Tabla 9.9.b- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante (total nacional) (indicadores territorializables, valores de riesgo de afección estimados) (Unidades en ha)

Indicador	Total nacional			
	2013	Δ Planificación	2020	% 2013-2020
Superficie total hábitats de interés comunitario de especies arbóreas*	2.731.472	-	-	-
Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	5.245	332,21	5577,21	6,3
Superficie total hábitats de interés comunitario prioritarios*	2.527.039	-	-	-
Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1.591	149,61	1740,61	9,4
Superficie total hábitats de interés comunitario prioritarios en RN2000*	1.044.011	-	-	-
Superficie de monte arbolado no adhesionado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	26.462	2523,9	28985,9	9,5
Superficie total de monte arbolado no adhesionado*	14.232.482	-	-	-
Superficie de bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	8.180	501,76	8681,76	6,1
Superficie total de bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso*	4.256.772	-	-	-
Superficie de monte desarbolado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	19.416	2089,14	21505,14	10,8
Superficie total de monte desarbolado*	8.956.510	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible	35.465	2345,4	37810,4	6,6
Superficie total de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible *	16.276.337	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en el Real Decreto 1432/2008	57.971	3127,01	61098,01	5,4
Superficie total de las áreas incluidas en el Real Decreto 1432/2008 *	26.589.297	-	-	-
Superficie de hábitats de ribera susceptible de ser afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	587	30,12	617,12	5,1
Superficie total de hábitats de ribera *	228.755	-	-	-
Superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre susceptible de ser afectada por líneas eléctricas	57	0	57	0,0

Tabla 9.9.b- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante (total nacional) (indicadores territorializables, valores de riesgo de afección estimados) (Unidades en ha)

Indicador	Total nacional			
	2013	Δ Planificación	2020	% 2013-2020
Superficie total de Dominio Público Marítimo Terrestre	124.742	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en espacios naturales protegidos	10.689	987,09	11676,09	9,2
Superficie total de espacios naturales protegidos *	6.787.458	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Montes de Utilidad Pública	10.729	573,75	11302,75	5,3
Superficie total de Montes de Utilidad Pública	8.571.159	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Culturales de la UNESCO	1.416	212,07	1628,07	15,0
Superficie total de Paisajes Culturales de la UNESCO*	285.224	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Sobresalientes	7.464	870,3	8334,3	11,7
Superficie total de Paisajes Sobresalientes *	4.042.330	-	-	-
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas urbanizadas	1.901	115,75	2016,75	6,1
Superficie total de zonas urbanizadas *	633.984	-	-	-
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas con alto riesgo de incendio	14.164	1555,54	15719,54	11,0
Superficie total de zonas con alto riesgo de incendio *	7.291.574	-	-	-
Longitud total de la red de transporte de electricidad (km)	40.683	2375	43058	5,8

* Los valores totales de referencia para los cálculos relativos son del último año disponible (situación actual)

Tabla 9.9.c- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante (total nacional). Relación entre la superficie en riesgo de afección y la superficie total de referencia. (indicadores territorializables, valores estimados) (Unidades en ‰)

Indicador	Total nacional		
	2013	2020	% 2013-2020
Superficie de ZEPA afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	0,962	1,040	8,1
Superficie de LIC/ZEC afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1,375	1,472	7,0
Superficie de espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000) afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1,077	1,166	8,2
Superficie de hábitats de interés comunitario de	0,963	1,066	10,8

Tabla 9.9.c- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante (total nacional). Relación entre la superficie en riesgo de afección y la superficie total de referencia. (indicadores territorializables, valores estimados) (Unidades en ‰)

Indicador	Total nacional		
	2013	2020	% 2013-2020
especies arbóreas en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad			
Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1,492	1,633	9,4
Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	2,076	2,207	6,3
Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1,524	1,667	9,4
Superficie de monte arbolado no adhesionado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1,859	2,037	9,5
Superficie de bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1,922	2,040	6,1
Superficie de monte desarbolado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	2,168	2,401	10,8
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible	2,179	2,323	6,6
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en el Real Decreto 1432/2008	2,180	2,298	5,4
Superficie de hábitats de ribera susceptible de ser afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	2,566	2,698	5,1
Superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre susceptible de ser afectada por líneas eléctricas	0,457	0,457	0,00
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en espacios naturales protegidos	1,575	1,720	9,2
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Montes de Utilidad Pública	1,252	1,319	5,3
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Culturales de la UNESCO	4,965	5,708	15,0
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Sobresalientes	1,846	2,062	11,7
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas urbanizadas	2,998	3,181	6,1
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas con alto riesgo de incendio	1,943	2,156	11,0

En la siguiente tabla se presentan los resultados las afecciones en medio marino derivadas de los nuevos enlaces submarinos previstos en la planificación:

Tabla 9.10. Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante (Total nacional, afecciones estimadas de los cables submarinos)	
Indicador	2020
1. Afección a ZEPAs marinas por infraestructuras de transporte de electricidad (ha)	20,58
2. Afección a LIC/ZEC en medio marino por infraestructuras de transporte de electricidad (ha)	6,28
3. Afección al medio marino de espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000) por infraestructuras de transporte de electricidad (ha)	29,78
4. Superficie de ZEPIM afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	0
5. Superficie de áreas marinas protegidas OSPAR afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	0
16. Superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre susceptible de ser afectada por cables submarinos (ha)	0,73
17. Longitud de tendidos eléctricos submarinos (km)	1.186
22. Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en el ámbito marino de los espacios naturales protegidos (ha)	2,92

Tras este análisis de efectos potenciales de la planificación a la escala de evaluación en la que nos situamos (evaluación estratégica) es importante recordar que la incidencia ambiental real generada por cada una de las diferentes actuaciones previstas es analizada a escala de proyecto mediante los instrumentos de evaluación ambiental correspondientes, con lo que una gran parte de estos efectos potenciales se deberán prevenir, reducir y/o corregir en la fase de proyecto de las nuevas infraestructuras.

Con objeto de orientar estas medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias en las distintas fases de concepción y desarrollo de los distintos proyectos se ha incluido el capítulo siguiente, que hace referencia a prevención y mitigación de los efectos ambientales y territoriales identificados y valorados en este apartado (*Véase Capítulo 10. Medidas previstas para prevenir, reducir y en la medida de lo posible eliminar, los efectos significativos negativos de la alternativa elegida*).

9.2.6. Viabilidad económica de la alternativa seleccionada

En este apartado se presenta la estimación de los costes para el sistema eléctrico asociados a las actuaciones previstas en la propuesta de desarrollo de la red de transporte eléctrico para el periodo 2015-2020. Estos costes estimados se ajustan al coste total de la propuesta a la limitación económica impuesta por el Real Decreto 1047/2013 que, según la información aportada por el MINETUR, corresponde a un monto total para el periodo 2015-2020 de 4.411 M€.

En las siguientes tablas se recoge la estimación de los costes para el sistema asociados a las actuaciones previstas (Alternativa 1) en la presente propuesta de planificación de la red de transporte eléctrico para el periodo 2015-2020 atendiendo a la motivación (total y desglosado en Red de partida y Propuesta complementaria), identificando, debido a su singularidad, los costes asociados a las conexiones Península-Ceuta, y a las conexiones interinsulares. No se encuentran incluidas en estas tablas las actuaciones recogidas con fecha de PES prevista para el año 2014. En todo caso, el coste asociado a las actuaciones en 2014, sin considerar las puestas en servicio a 31 de marzo, asciende a 783 M€.

Finalmente, se estima que las ayudas europeas para contribuir a una economía baja en carbono ascenderán a unos 130 M€, valor que se reduce del coste total.

Tabla 9.10. Coste total para el sistema de la propuesta OS por motivación. Periodo 2015-2020

	RRTT	SdS	Fiab	Int	ATA	EvGen	Alm	ApD	Total
Península	1.027	498	302	117	98	10	12	673	2.735
Baleares	23	96	20	103	0	0	0	36	277
Canarias	28	354	77	147	0	11	11	6	900
Conex. Interinsulares Baleares				394					
Conex. Interinsulares Canarias				106					
Conexión Península-Ceuta				129					
Total	1.257	947	399	995	98	107	23	714	4.541
Estimación ayudas europeas para contribuir a una economía baja en carbono									-130
TOTAL									4.411

Tabla 9.11. Coste total para el sistema de la Red de partida por motivación. Periodo 2015-2020

	RRTT	SdS	Fiab	Int	ATA	EvGen	Alm	ApD	Total
Península	573	233	118	20	43	10	5	306	1.318
Baleares	22	80	7	52	0	0	0	31	191
Canarias	109	238	57	140	0	98	0	2	643
Conex. Interinsulares Baleares				310					
Conex. Interinsulares Canarias				106					
Conexión Península-Ceuta				129					
Total	703	551	182	756	43	108	5	339	2.686

Tabla 9.12. Coste total para el sistema de la *Propuesta complementaria* (motivación). Periodo 2015-2020

	RRTT	SdS	Fiab	Int	ATA	EvGen	Alm	ApD	Total
Península	454	264	184	97	55	0	7	366	1.427
Baleares	1	16	13	51	0	0	0	5	86
Canarias	99	116	20	7	0	0	11	3	257
Conexi. Interinsulares Baleares				84					
Total	554	396	217	239	55	0	18	375	1.855

NOTA:

- RRTT: Resolución de restricciones técnicas
- SdS: Seguridad de suministro
- Fiab.: Fiabilidad
- Int.: Conexiones internacionales, conexiones península-sistemas no peninsulares e interconexiones entre sistemas insulares.
- ATA: Alimentación del Tren de Alta Velocidad
- EvGen: Evacuación de generación (EvCo: Evacuación de generación convencional; EvRe: Evacuación de generación renovable, cogeneración y residuos)
- Alm.: Almacenamiento
- ApD: Apoyo a Distribución y Demanda de Grandes Consumidores excepto ATA

La valoración económica de las actuaciones de desarrollo de la red de transporte se realiza según una metodología de análisis coste/beneficio desde la perspectiva global del sistema eléctrico y en particular del consumidor final. Se valora por tanto la rentabilidad social del desarrollo de la red de transporte mediante la comparación de los costes y beneficios asociados a los escenarios que contemplan la puesta en servicio de una nueva actuación o un conjunto de actuaciones en la red de transporte frente a la situación de no desarrollo de red. Esta valoración será asimismo aplicable a la comparación de distintas alternativas de desarrollo.

Los principios generales de la metodología coste/beneficio son los que se recogen en el documento⁵⁴ que ha elaborado ENTSO-E para la Comisión Europea, en el marco del desarrollo de la nueva regulación mediante los procedimientos correspondientes (*network codes*). Dicha metodología compara el coste de inversión de cada instalación (o conjunto de instalaciones) con los beneficios que se generan anualmente una vez puesta en servicio dicha instalación.

Para su aplicación al sistema eléctrico español, que incluye la península y los sistemas no peninsulares, la metodología ENTSO-E se ha adaptado para considerar sus particularidades y lo establecido en la regulación nacional, en particular los principios generales recogidos en el Real Decreto 1955/2000 (Art. 9)⁵⁵.

⁵⁴ ENTSO-E: "Guideline for Cost Benefit Analysis of Grid Development Projects". November 2013. Documento disponible en www.entsoe.eu.

⁵⁵ Véase el desarrollo completo en el Anexo IV "Análisis CBA con metodología ENTSO-E" de la Planificación del sector eléctrico 2015-2020.

Los criterios económicos para comparar las alternativas de refuerzo en transporte se basan en la siguiente función objetivo:

Costes de instalaciones de red + costes de operación + costes de fiabilidad del sistema

Donde:

- Los “*costes de instalaciones de red*” incluyen la valoración de la inversión asociada a las instalaciones (nuevas o refuerzo de las existentes) que conforman cada alternativa de desarrollo, así como los costes asociados a la operación y mantenimiento de las mismas.

La valoración para la península se realizará sobre la base de los costes reconocidos para estas instalaciones de acuerdo con lo indicado en el Real Decreto 325/2008, de 29 de febrero y su concreción posterior de valores unitarios de costes de las instalaciones recogidos en la Orden ITC/368/2011 de 21 de febrero (con la consiguiente actualización para reflejar unidades monetarias de 2013). Para la evaluación del coste de las instalaciones de transporte en los sistemas no peninsulares se han utilizado los datos que aparecen en los anexos I, II y III de la “propuesta de orden por la que se establecen las retribuciones del segundo periodo de 2013 para las actividades de transporte y distribución de energía eléctrica y se establecen otras medidas en relación con la retribución de las actividades de transporte y distribución de años anteriores”, actualizados a 2013.

Los costes de inversión de instalaciones de red se considerarán concentrados en el año de puesta en servicio de las mismas. Respecto de los costes de operación y mantenimiento de instalaciones de red se considera que se producen durante 40 años a partir de su puesta en servicio. Dado que el análisis coste/beneficio se extiende a 20 años, se considerará un valor residual del 50% del coste de inversión.

- Los “*costes de operación del sistema*” para las distintas propuestas de expansión de la red de transporte para el año 2020, en los que se incluyen los siguientes conceptos:
 - Los costes variables de explotación anual (costes de generación), en los que se considerarán los costes asociados a la eficiencia técnica y económica en la gestión del sistema (Art.9.1.a del RD1955/2000):
 - Las pérdidas en las redes modeladas de transporte y distribución. La magnitud anual de las pérdidas para cada una de las alternativas se puede cuantificar por dos métodos:
 - Como el valor de las pérdidas de todos los casos representativos del año horizonte.
 - Como el valor de las pérdidas en la hora punta del sistema por las “horas equivalentes de pérdidas” que se establecen, para la península, en 4.400 horas. En ambos métodos las pérdidas se valoran al coste marginal medio de generación.
- Los “*costes de fiabilidad del sistema*” que engloban los conceptos de aplicación de restricciones técnicas y energía no suministrada.
 - El redespacho de la generación consecuencia de potenciales restricciones de red, y en general de la operación segura del sistema.

- Los costes derivados de la fiabilidad no absoluta de la red de transporte para la satisfacción de la demanda (seguridad de suministro y, en general, calidad de servicio para los consumidores), que se valora mediante la estimación de la energía no servida.

El beneficio socio-económico que proporciona un nuevo refuerzo de red se obtiene como la diferencia que se produce en los costes de operación (variables de generación + pérdidas⁵⁶) y fiabilidad (redespacho + energía no servida) cuando se incorpora dicha actuación al sistema, frente a la opción de no desarrollo de red.

Para la aplicación de los criterios mencionados se consideran los siguientes valores de referencia:

- El coste la energía no servida es de 6.350 €/MWh. Anexo 4 del documento de ENTSO-E⁵⁷.
- El valor del redespacho de la generación a subir en el sistema peninsular es de 130 €/MWh (valor medio que resultó en el año 2013). Para las Islas Baleares y Canarias se utiliza el coste marginal de generación.
- El coste marginal medio de generación que resulta para la península en el año 2020 es de 45 €/MWh.

Como resultado del análisis para la justificación de las actuaciones se obtiene su Tasa Interna de Rentabilidad (TIR, %) y su Periodo de Recuperación de la Inversión (PR, años).

Al partirse de una metodología unificada en Europa, no se han tenido en cuenta las características concretas del modelo retributivo de cada país..

Para calcular el número de hogares asociados a una demanda determinada se ha tenido en cuenta un consumo de Electricidad Medio por Hogar de 3.487 kWh (fuente IDAE)

▪ **Justificación económica de las actuaciones singulares en el horizonte 2020**

La estimación de costes se ha realizado según se indica en el apartado anterior, salvo en el caso de los siguientes proyectos considerados singulares debido a que sus características de diseño, configuración, condiciones operativas y técnicas constructivas difieren y superan los estándares habituales empleados en el sistema eléctrico nacional. Para estos casos, la valoración de costes no sigue los estándares establecidos en la Orden ITC/368/2011 habiéndose tenido en cuenta la mejor estimación proporcionada por el operador del sistema :

⁵⁶ Aunque la metodología ENTSO-E considera las pérdidas como un criterio separado de medida de la eficiencia, en el sistema español se asumen como una parte del beneficio socio-económico, así como la mejora de la fiabilidad del sistema.

⁵⁷ Documento disponible en www.entsoe.eu.

Tabla 9.13. Listado de proyectos singulares incluidos en la Planificación 2015-2020

Proyecto	Coste de inversión (M€)
Conexión en corriente continua con Francia a través del Pirineo Oriental	259,3*
Enlace Península-Ceuta	129,3
Desfasador Arkale	19,7
FACTS tipo CRSS en la SE Magallón	1,8
FACTS tipo SSSC en la SE Torre del Segre	3,2
Nuevo equipo STATCOM Begues	12
Unidades monofásicas (península 3x200 MVA)	6,6
Incremento de capacidad del DC Elcogás-Puertollano 220 kV	1,5
Incremento de capacidad del DC Moralets-Pont de Suert 220 kV	5
Incremento de capacidad del DC Viladecans-Rubí/S.Just 220 kV	1,1
Incremento de capacidad del DC Pont-Pobla-Isona 220 kV	11,5
Incremento de capacidad de Compostilla-Montearenas 220 kV	0,5
Compactación de los circuitos de 400 kV y 220 kV en Soto de Ribera	5
Enlaces Mallorca-Ibiza 2x100 MW	232.
2º Enlace Mallorca-Menorca	84
Enlaces Ibiza-Formentera 2x53 MW	77,7
Posiciones móviles en Baleares (5 de 132 kV)	2,5
Transformadores móviles en Baleares (220/132/66 kV 3x30 MVA)	1,98
Enlace Lanzarote-Fuerteventura	32
Enlace Tenerife-La Gomera	74
Posiciones móviles en Canarias (4 de 66 kV y 2 de 132 kV)	2,5
Transformadores móviles en Canarias (220/132/66 kV 3x30 MVA)	1,98

(*) Parte española

En cualquier caso, tal y como establece el Real Decreto 1047/2013, el reconocimiento del carácter singular de las instalaciones anteriores deberá ser solicitado por el transportista y concedido administrativamente antes de que dicha instalación sea autorizada administrativamente.

10. Medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, eliminar los efectos significativos negativos de la alternativa elegida

Para asegurar la prevención y minimización de los efectos significativos negativos sobre el medio ambiente de la aplicación de la planificación, se prevén un conjunto de medidas para la prevenir, reducir y contrarrestarlos a escala de proyecto.

- **Medidas preventivas**, son aquellas encaminadas a evitar que se produzca la afección. Dada su gran efectividad, este tipo de medidas son aplicadas con carácter prioritario.
- **Medidas correctoras**, son las medidas que pretenden corregir las afecciones, una vez que éstas se han producido, siendo su fin regenerar el medio, reducir o anular los impactos residuales.

A continuación se presentan las medidas preventivas y correctoras estructuradas en función de la fase en la que deben ser adoptadas: planificación, proyecto, construcción y mantenimiento. Se describe el conjunto de medidas aplicadas, que con carácter general, son las empleadas en los nuevos proyectos.

En lo referente a los nuevos proyectos de infraestructuras (líneas/cables, subestaciones e interconexiones submarinas), de acuerdo con la legislación vigente, la mayor parte se someten al trámite administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental (EVI) antes de su inicio. En este contexto, en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de cada nuevo proyecto se lleva a cabo la selección de la alternativa con menor impacto y se definen de forma concreta las medidas preventivas y correctoras que minimicen, reduzcan y contrarresten los impactos potenciales sobre el medio ambiente. En aquellos casos en los que no sea necesario llevar a cabo la EVI, tanto el emplazamiento como el trazado de nuevas subestaciones y líneas de transporte de electricidad, atiende a criterios ambientales y sociales, siempre y cuando se asegure la viabilidad técnica de la instalación.

Durante las fases de construcción y mantenimiento se lleva a cabo el Programa de Vigilancia Ambiental, que permite comprobar la aplicación y suficiencia de las medidas preventivas y correctoras definidas en el EIA, en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), así como comprobar la magnitud y distribución de los impactos negativos previstos y detectar nuevos impactos que no se han previsto en el proceso de evaluación, para asegurar el desarrollo de nuevas medidas correctoras.

Por otra parte, en el capítulo 8 se han descrito los efectos ambientales relevantes para la planificación, que son tenidos en cuenta para enfocar la planificación hacia un escenario más sostenible.

Integración de variables ambientales

PREVIA

PLANIFICACIÓN

PROYECTO

CONSTRUCCIÓN

MANTENIMIENTO

10.1. Medidas previas a la planificación

Cuando el Operador del Sistema (en adelante OS) detecta la necesidad de nuevas infraestructuras de la red de transporte (en adelante RdT) en el contexto del proceso de planificación, éstas son sometidas a un análisis de viabilidad socio-ambiental de forma previa a ser propuestas en el plan de electricidad.

En aquellos casos en los que se puede determinar el lugar exacto donde se implantaría la instalación (por ejemplo una nueva línea entre dos subestaciones existentes) es posible analizar, con la información geográfica disponible hoy en día y con un grado de incertidumbre reducido, si resulta viable llevar a cabo la tramitación y posterior implantación de la instalación.

Los principales condicionantes que se analizan en esta fase de viabilidad ambiental (previa a la fase de inventario ambiental y definición de alternativas en el marco del estudio de impacto ambiental) se agrupan en siete categorías:

- Medio físico: pendiente acusada, altitud (en caso de alta montaña), elevada erosión del terreno, presencia de ríos de primer nivel, etc.
- Medio biótico: presencia de especies amenazadas o que posean el suficiente interés por su singularidad y especial estado de conservación, grandes masas forestales, hábitats de interés comunitario prioritarios, etc.
- Medio socio-económico: presencia de construcciones, áreas pobladas, zonas industriales, aeropuertos, equipamientos de uso público, red viaria para facilitar accesos, presencia de otras líneas eléctricas para buscar paralelismo, etc.
- Paisaje: análisis del previsible impacto de la nueva instalación sobre la percepción de la población y otros elementos de valor paisajístico
- Condicionantes territoriales: presencia de servidumbres (montes públicos, vías pecuarias, dominio público hidráulico, dominio público marítimo-terrestre, etc.), yacimientos arqueológicos en aquellas zonas donde se han realizado estudios de impacto ambiental para instalaciones ya construidas y tramitadas, concesiones mineras, zonas urbanas y/o urbanizables a nivel supramunicipal (planes de ordenación autonómico si hay información disponible), grandes infraestructuras planificadas (líneas de alta velocidad ferroviaria, aeropuertos, etc.). Además se tienen en cuenta los espacios naturales protegidos, a nivel internacional, nacional y autonómico así como aquellos espacios que, sin estar protegidos de acuerdo a la legislación, presentan valores naturales a preservar.
- Medio marino: en el caso de instalaciones submarinas se tienen en cuenta factores como la batimetría, características físicas del lecho marino, incidencia de oleaje y corrientes, presencia de espacios naturales protegidos marinos y de comunidades submarinas especialmente sensibles, presencia de caladeros pesqueros, etc.

- Otros elementos que no se observan mediante datos geográficos sino en base a información previa de la zona (futuros desarrollos urbanísticos o industriales, bienes de interés cultural, patrimonio arqueológico, cultural y etnográfico, etc.).

Es importante resaltar que en esta fase no se hacen consultas de información específicas a la administración para cada instalación, sino que se emplean los datos existentes en el sistema de información geográfico de Red Eléctrica, que cuenta con un equipo de personas dedicadas a tiempo total a verificar, incrementar y actualizar el contenido de la información, por considerarse estratégico en la reducción del riesgo asociado a proponer una nueva instalación que pudiera ser considerada inviable durante la fase de inventario y tramitación ambiental por algún elemento del medio incompatible con la instalación (por ejemplo un Bien de Interés Cultural, un polígono industrial no planificado en ordenación urbanística, un embalse planificado pero no construido, presencia de avifauna amenazada sin información publicada, o simplemente por la inviabilidad técnica de ampliar una subestación o de construir acceso para las bases de los apoyos de la líneas).

En los casos en los que se detecta una inviabilidad, los departamentos de Medio Ambiente e Ingeniería de Red Eléctrica estudian el caso para proponer una o varias alternativas al OS para que pueda valorar si alguna de las alternativas es viable desde el punto de vista técnico. En caso de que no sean viables se proponen nuevas alternativas de forma conjunta que puedan ser finalmente implantadas.

Los casos de este tipo de estudios tienen una naturaleza diversa y, en ocasiones, las propuestas desechadas son numerosas. Por ello no se reflejan los pasos intermedios en la propuesta de planificación ni en el presente informe de sostenibilidad ambiental, donde las actuaciones ya han pasado el cribado del estudio de viabilidad ambiental y social preliminar.

10.2. Medidas previstas en fase de planificación

La planificación obligatoria se debe realizar optimizando los costes de inversión y el impacto ambiental para que sea rentable y sostenible. Este criterio asegura que el impacto global sea el menor posible debido a que se opta, siempre que es viable técnicamente, por aumentar la eficiencia y eficacia de la red de transporte existente ampliando subestaciones, aumentando la capacidad de las líneas, repotenciando líneas, etc. reduciendo así al mínimo posible el número de nuevas infraestructuras de transporte de electricidad. Asimismo, la planificación obligatoria sometida a evaluación contempla, como uno de sus principios más definitorios, lograr la máxima interconexión de los elementos del sistema, lo que supone actuaciones de interconexión insulares, para asegurar su funcionamiento como sistema interconectado, y conexiones peninsulares con Ceuta e internacionales. Estas actuaciones conllevan una serie de efectos ambientales para los que se diseñan una serie de medidas preventivas y correctoras específicas, que se irán desgranando en sucesivos apartados.

La principal medida preventiva adoptada durante el proceso de planificación de la red de transporte es la propia evaluación ambiental de las distintas alternativas planteadas

para la planificación vinculante, ampliamente desarrollada en el anterior capítulo del presente Informe de Sostenibilidad Ambiental.

La metodología de planificación comprende un conjunto de etapas orientadas a la identificación de problemas y propuesta de soluciones. El proceso, tal y como se recoge en el Procedimiento de Operación (P.O) 13.1 “criterios de desarrollo de la red de transporte”, aprobado por Resolución de 22 de marzo de 2005 de la entonces Secretaría General de la Energía, comprende diferentes etapas, entre ellas, la evaluación ambiental previa.

La nueva planificación de la red de transporte de electricidad está sometida al procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica que establece la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. Tal y como se recoge en el capítulo 10 relativo a la evaluación de alternativas, en el conjunto de las actuaciones propuestas hay algunas que no suponen afección apreciable sobre el medio ambiente y por tanto se puede considerar que su efecto potencial no es significativo (adecuación y ampliación de subestaciones, alta y baja de transformadores, cambios de topología, repotenciaciones, etc.) y otras que potencialmente sí pueden generar efectos sobre el medio ambiente, como son las nuevas líneas y nuevos cables, nuevas subestaciones y los nuevos enlaces submarinos.

En la definición de la planificación obligatoria han primado, como principal medida preventiva, las actuaciones que no suponen efectos significativos sobre el medio ambiente (repotenciaciones, aumentos de capacidad, transformaciones, ampliaciones de subestación, etc.) frente a la construcción de nuevas infraestructuras, con potenciales efectos ambientales.

La **repotenciación de líneas existentes** es, en ocasiones, una alternativa a la construcción de nuevas líneas. Las ventajas ambientales de la repotenciación dependen de cada proyecto en particular y del tipo de repotenciación que se lleve a cabo, en general, permite la utilización del corredor ya existente y de caminos de acceso ya existentes, la utilización de parte de los apoyos, y se reducen los impactos dado que la maquinaria utilizada es menor. El proceso de repotenciación, frente a la construcción de una nueva línea, conlleva la simplificación del proceso de autorización y tramitación ambiental y también de tramitación de permisos de servidumbres y expropiaciones aunque requiere importantes estudios previos de ingeniería.

Compactación de infraestructuras

Se favorece la compactación de las nuevas actuaciones con la red existente, aprovechando así las zonas ya deterioradas como **pasillos de infraestructuras**, en el caso de cruce de grandes ríos, se favorece el paso por zonas donde ya existan cruces y se ubican los nuevos conductores y cable de tierra a la altura de los existentes en la medida de lo posible, reduciendo así el previsible impacto que supondría un nuevo cruce.

En subestaciones se tiene en cuenta que los corredores de enlace de las líneas que deben conectar la subestación sean viables desde el punto de vista ambiental y social. Las nuevas subestaciones se intentan ubicar lo más cerca posible de las líneas existentes minimizando la construcción de nuevas líneas reduciendo así los impactos.

10.3. Medidas previstas en fase de proyecto

Tras una adecuada planificación, las principales medidas adoptadas para minimizar, reducir e incluso anular los potenciales efectos que las nuevas infraestructuras de transporte eléctrico pueden causar sobre el medio se definen en la fase de proyecto de cada instalación.

En esta fase se lleva a cabo el *estudio de impacto ambiental* (EsIA) que proporciona todos los datos necesarios para la estimación de los efectos concretos de cada instalación en su territorio, pudiendo así hacer una propuesta concreta de medidas para paliar los posibles impactos así como definir las herramientas para el seguimiento de su efectividad. El EsIA se somete a información pública según el trámite de evaluación de impacto ambiental (EIA) que rige la Ley 21/2013⁵⁸, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que entrará en vigor en diciembre de 2014, derogando el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

Como resultado final, el EsIA permite determinar alternativas concretas de trazados y emplazamientos, y finalmente seleccionar aquella que tiene un menor impacto ambiental.

La correcta o no selección de un trazado o ubicación óptima ambiental determinará la mayoría de los impactos que se producirán durante todas las fases de la vida útil de la instalación, es por ello que se presta especial atención a ésta fase del proceso.

A continuación se describen los criterios adoptados en fase de estudio de impacto ambiental para seleccionar la ubicación o traza óptima para nuevas infraestructuras de transporte de electricidad.

10.3.1. Medio físico

- Se da preferencia a aquellas alternativas que discurren por zonas con menos pendiente. De esta manera, se minimiza el impacto ambiental asociado a los accesos a los apoyos, así como la altura de los mismos. En el caso de subestaciones, el movimiento de tierras es menor cuanto menor pendiente haya, reduciendo así los posibles impactos sobre el sustrato, vegetación, paisaje y morfología del terreno.
- En el trazado de líneas, se intenta minimizar el número de cruces por cauces y zonas inundables, en los casos que sea inevitable se intenta mantener una distancia de 100 m del límite del cauce para evitar que se produzca afección alguna sobre el dominio público hidráulico. En subestaciones, se evitan las zonas inundables y se da preferencia a localizaciones más alejadas de cauces, evitando así afecciones al dominio público hidráulico y minimizando el riesgo de contaminación por vertidos accidentales a acuíferos y cursos de agua superficial.

⁵⁸ La ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, entró en vigor en diciembre de 2013, derogando el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.

- En el caso de enlaces submarinos, desde el punto de vista del medio físico, es preferente el paso por zonas de sustrato blando no vegetado y/o con una potencia sedimentaria superior a 1 metro, y deben evitarse gradientes de pendiente acusada, zonas con riesgos geológicos (fallas, fracturas, presencia de bolsas de gas, arrecifes relictos, zonas de desprendimientos o taludes inestables, etc.), así como los afloramientos rocosos, cañones u obstáculos que puedan constituir un riesgo para el tendido, implantación, la vida útil y operatividad de los cables.

10.3.2. Medio biótico

- Para minimizar los impactos sobre la vegetación, tanto terrestre como marina (fanerógamas), se presta especial atención a aquella que sea de interés o esté catalogada como protegida. De igual forma se analiza de forma especial la presencia de hábitats prioritarios contemplados en la Directiva Habitats 92/43/CE.
- En subestaciones y cables soterrados, se buscan áreas o trazados que no posean vegetación y en caso de haberla que no sea de interés o se encuentre protegida, de igual forma se analiza la presencia de hábitats prioritarios contemplados en la directiva 92/43/CE. En subestaciones el emplazamiento se ubica, si es posible, en zonas de cultivos agrícolas o prados, preferiblemente de baja productividad o eriales, evitando las áreas en las que el valor ecológico de las formaciones vegetales presentes sea alto. En el diseño del trazado de las líneas aéreas se eluden, en general, las áreas boscosas, evitándose en todo caso las masas arboladas formadas por especies protegidas, grupos singulares y bosques de ribera, con el fin de minimizar la necesidad de apertura de calles forestales.
- Respecto a la fauna, igualmente se localizan y evitan las zonas de nidificación o hábitats con presencia de especies faunísticas de interés y las rutas migratorias de avifauna presentes, para evitar que los movimientos de tierra o eliminación de la cubierta vegetal, supongan la destrucción de las madrigueras y nidos existentes.
- Para reducir la frecuencia de accidentes de colisión de aves contra los cables de las nuevas líneas eléctricas planificadas se instalan dispositivos anti-colisión o "salvapájaros" de reconocida eficacia en los cables de tierra de aquellos tramos en los que se identifique un mayor incidencia potencial de este tipo de accidente. Los dispositivos se instalarán en las zonas de mayor riesgo de ocurrencia de colisiones o con presencia de especies sensibles, que deberán ser identificadas en el marco del procedimiento de evaluación ambiental de las nuevas instalaciones.
- En subestaciones, se eluden, a ser posible, las áreas y enclaves que se hallen incluidos en inventarios o catálogos de zonas sensibles por la importancia de las comunidades faunísticas que alberguen.
- Si se localizan áreas de nidificación y reproducción cerca de las zonas donde van a discurrir los trabajos de construcción, éstos se programan para que sean llevados a cabo en las épocas del año que no se produce la cría, evitando así posibles molestias que afectasen la reproducción de los individuos.

- Se analiza la conveniencia de incluir como medida preventiva en el diseño del proyecto el aislamiento de conductores e incluso el soterramiento de pequeños tramos en aquellas áreas con problemas ambientales complejos.
- En el medio marino, deben tenerse en cuenta las rutas migratorias de las especies pelágicas, así como evitar el paso por zonas de presencia de especies faunísticas de interés como barreras coralinas, gorgonias, y otras especies marinas amenazadas.

10.3.3. Medio socioeconómico

- Se evalúan los usos que presenta el suelo de las diferentes alternativas que se plantean y se favorecen aquellos que poseen un menor valor ecológico y económico para los propietarios afectados.
- Se alejan todo lo posible de núcleos urbanos y las zonas habitadas así como casas dispersas, minimizando así los posibles efectos que se pueden producir por el ruido sobre la población.
- Se realizan estudios de simulación de la incidencia de campos electromagnéticos (CEM) tanto de las subestaciones como de las líneas de transporte, con el objeto de garantizar el cumplimiento de los límites de exposición a CEM establecidos en la Recomendación 1999/519/CE.
- Asimismo, se consideran medidas de prevención de la contaminación por sustancias químicas y de protección de infraestructuras de abastecimiento de aguas de consumo humano.
- En el medio marino, se trata de evitar las siguientes zonas: zonas de explotación de recursos pesqueros, que supongan un condicionante para el paso de los conductores como la presencia de piscifactorías, caladeros, zonas de explotación con artes de arrastre, etc., zonas de aproximación a puertos (aproches, canales, dominio portuario, zonas de dragados recurrentes, etc.), zonas de riesgo costero, como zonas de fondeo o de alta frecuentación de buques de gran tonelaje, zonas militares, arrecifes artificiales.
- Se deberá tener en consideración al evaluar el calendario de obras la actividad pesquera de la zona, y se adoptarán las medidas precisas de colaboración con las cofradías de pescadores para conseguir que ambas actividades sean compatibles y no haya interferencias entre el tendido y las actividades de la flota pesquera.

10.3.4. Paisaje y patrimonio cultural

- En el Estudio de Impacto Ambiental se desarrolla un inventario previo de los elementos de interés paisajístico en el ámbito de incidencia de la instalación, se lleva a cabo un análisis de las cuencas visuales de las distintas alternativas para poder determinar cuál de ellas es menos visible y altera menos la calidad paisajística del entorno. Se tienen muy en cuenta aquellos enclaves y equipamientos de interés paisajístico que pueden verse afectados (como paisajes culturales, miradores, áreas de descanso, elementos del patrimonio histórico-artístico, etc.)

- En el trazado de líneas, se evitan aquellas zonas que son más visibles como pueden ser sierras, cuerdas de montaña, vértices geodésicos, etc. Intentando siempre evitar las zonas de máxima altura y discurrir a media ladera cuando sea posible para reducir el impacto visual.
- Se incluyen las distintas Administraciones competentes en materia de patrimonio cultural en la fase de consultas previas y se toma en consideración la información y recomendaciones aportadas para la toma de medidas cautelares de protección de los distintos elementos del patrimonio existente en el ámbito del proyecto.
- Se realizan prospecciones arqueológicas visuales en los trazados y emplazamientos para subestaciones, y en función del resultado y de los dictados de las autoridades competentes en materia de cultura se modifican o se adoptan medidas preventivas adicionales como pueden ser prospecciones previas y supervisión del movimiento de tierras.

10.3.5. Condicionantes territoriales

- Las zonas clasificadas como urbanas y urbanizables se evitan ser atravesadas por las líneas eléctricas; de igual manera, los suelos no urbanizables protegidos y las áreas donde están previstos nuevos desarrollos urbanísticos deben ser evitados.
- Para todos los casos, se evitan áreas protegidas por la legislación nacional o autonómica así como cualquier otra figura de protección como pueden ser las zonas especialmente protegidas de importancia para el mediterráneo (ZEPIM), las áreas marinas OSPAR, zonas Red Natura 2000, reservas de la biosfera, sitios RAMSAR y áreas importantes para las aves (IBA) definidas por la Sociedad Española de Ornitología (SEO).
- Asimismo, se tienen en consideración las servidumbres de montes públicos, vías pecuarias, Dominio Público Hidráulico y Dominio Público Marítimo-Terrestre.
- Se evita, en la medida que sea posible, la interacción con otras infraestructuras e instalaciones incompatibles como pueden ser concesiones mineras, aeropuertos, presencia física de parques eólicos, campos de golf, antenas, etc.
- Respecto a este epígrafe, es destacable que en muchos casos surgen otros elementos condicionantes, ya que son de muy diversa tipología (campos de golf, parques urbanos, instalaciones militares, etc...)
- En el medio marino se evita la afección a elementos del patrimonio arqueológico subacuático (pecios), infraestructuras submarinas (arrecifes artificiales, zonas de fondeo, gasoductos, entre otras), zonas de extracción de minerales y áridos, así como áreas de depósitos de materiales, buscando en la medida de lo posible, el paralelismo con otros cables submarinos existentes.

Desde el punto de vista técnico, en fase de proyecto se desarrollan una serie de medidas que también contribuyen a la minimización de los efectos potenciales de la red de transporte de electricidad⁵⁹:

⁵⁹ Se utiliza el color verde en los cuadros de medidas que se refieren al medio terrestre y el azul en aquellos referidos al medio marino.

Elección de apoyo tipo de la línea

Una actuación que tiene un efecto directo sobre la magnitud de los impactos que se pueden generar sobre una parte apreciable de los elementos del medio es la elección del tipo de apoyo utilizado en la línea. En este contexto, la elección de un apoyo de doble circuito, que conlleva beneficios de tipo preventivo, o de un apoyo tipo esbelto, que permite que los conductores se encuentren a mayor altura sobre el suelo, o el uso de apoyos con patas desiguales en zonas de pendiente, pueden suponer una reducción importante del número e intensidad de las afecciones al medio. Las zancas o patas desiguales corrigen las diferencias de cota existentes entre las mismas, evitando la realización de desmontes excesivos.

Estudio particularizado de la ubicación de los apoyos

En la fase de proyecto se debe realizar un análisis de la distribución de apoyos, teniendo en cuenta la presencia de vegetación, yacimientos, fauna, suelos contaminados, cursos de agua, viales, etc.

Recrecido de apoyos

Se denomina así la actuación consistente en modificar el diseño básico que posee el apoyo de una cierta línea incrementando su altura sobre el suelo, con el fin de mantener las distancias de seguridad reglamentarias con respecto al suelo y los cruzamientos existentes en los vanos. El recrecido de apoyos se puede acometer como parte de la actividad de repotenciación de una línea. Esta actividad también se acomete para evitar o reducir impactos, como puede ser evitar la tala de arbolado, o por una especial situación del perfil, que obligue a colocar un apoyo más alto que el tipo básico.

Diseño de apoyos bajos con amplia calle de seguridad

En ocasiones se ha optado, en zonas con vegetación compatible con la línea, diseñar apoyos más bajos con una amplia calle de seguridad para que la línea discurra dentro del área forestal y evitar así posibles colisiones de especies protegidas y en peligro de extinción que sobrevuelan la superficie forestal.

Diseño de subestaciones

El uso de determinadas tecnologías en subestaciones cuando las especiales condiciones del entorno así lo aconsejen, como puede ser en módulos blindados y tecnología GIS (*Gas Insulated Substation*), reduce el espacio ocupado por la subestación, y como consecuencia se produce menor movimiento de tierras, menor afección a vegetación e impacto visual.

Riesgo de incendio

Se planifican los trabajos para que aquellas actividades que pudiera causar riesgo de incendio no se produzcan en las épocas más secas en zonas con material potencialmente combustible como pueden ser bosques de coníferas.

La importancia del diseño de la red de accesos

En subestaciones se da preferencia a emplazamientos que posean un acceso adecuado para evitar la creación de nuevos para la maquinaria y los transportes especiales; en el caso de líneas se buscan trazados que coincidan con accesos preexistentes para así aprovecharlos y evitar la creación de nuevos a las bases de apoyos.

Campaña oceanográfica

En el caso de enlaces submarinos, antes la elaboración del proyecto, se realiza una campaña oceanográfica en la que se realizan distintos estudios del fondo marino, entre ellos, el estudio del patrimonio cultural, que permite determinar la presencia y localización de elementos arqueológicos subacuáticos de interés.

Elección de las zonas de aterraje

La elección de las zonas de aterraje condiciona sobremanera las potenciales afecciones del cable, que busca un trazado lo más recto posible entre ambas zonas. Por tanto, la elección del aterraje se realiza considerando las zonas de mayor sensibilidad identificadas (espacios protegidos, praderas de fanerógamas, áreas con especiales condicionantes técnicos, etc.) de manera que se minimice la afección sobre las mismas.

Elección de la técnica de enterramiento del cable

Microtunelación (perforación dirigida)

La perforación horizontal dirigida es una técnica que permite la instalación de tuberías subterráneas mediante la realización de un túnel, sin abrir zanjas y con un control absoluto de la trayectoria de perforación. Este control permite librar obstáculos naturales o artificiales sin afectar al terreno, con lo cual se garantiza la mínima repercusión ambiental al terreno. Esta técnica suele utilizarse en los primeros metros de la plataforma continental, donde se concentran las áreas de mayor valor y diversidad, así como la mayoría de las actividades económicas costeras y marinas.

Jetting

Técnica mediante la cual se fluidifica el fondo mediante una lanza de agua a presión para favorecer el enterramiento por gravedad del cable hasta la profundidad a la que se debe enterrar según las especificaciones del proyecto. Se emplea en sustratos blandos y con escasez de vegetación. Este sistema constructivo permite reducir las dimensiones de la zanja y, por consiguiente, el volumen de sedimentos a movilizar. Por este motivo se minimiza el incremento de turbidez que podría afectar de forma indirecta las comunidades naturales del medio marino.

Por otro lado, la implantación de este método de enterramiento del cable asegura un avance muy rápido de los trabajos y hace que la movilización de sedimentos se prolongue sólo unos minutos.

Trenching

En zonas rocosas o con escasa capa de arena se emplea la técnica de trenching, que utiliza una excavadora submarina con cuchillas rotatorias para la apertura de una zanja, realizando un corte limpio en el sustrato. El material extraído se introduce en geoboxes y, finalizada la obra, se cubre la zanja con sacos biodegradables, con el objetivo de mejorar la recolonización.

10.4. Medidas previstas en fase de construcción y mantenimiento

Si bien la mayoría de las medidas se establecen durante la fase de elaboración del proyecto y estudio de impacto ambiental, muchas de ellas se llevan a cabo una vez comenzadas las obras y tareas de mantenimiento.

10.4.1. Medidas preventivas

▪ Medio terrestre

- Replanteo y cimentación de cada apoyo. El estudio puntual de la cimentación de cada apoyo, permite adoptar en cada una de ellos las medidas aplicables para reducir los impactos, realizando las medidas adecuadas para conseguir que los daños sean mínimos.
- Modificaciones particulares del proyecto durante la fase de obra: compactación, recrecido y retranqueo de apoyos para evitar afecciones a vegetación puntual (por ejemplo, el recrecido de apoyos de líneas en los lugares donde la vegetación sea incompatible con las líneas por su altura).
- Utilización de diseños especiales en las bases de los apoyos y en las crucetas para que la afección sobre los usos del suelo sean menores cuando su valor sea muy elevado o la pendiente muy acusada, como es el caso de los apoyos monobloque.
- Paradas biológicas de los trabajos y paradas en épocas de alto riesgo de incendios.
- Señalización y protección de hábitats y áreas con especies protegidas durante las obras.
- Protección de cauces durante los trabajos.
- Medidas preventivas en el acopio de materiales: Las zonas de acopio, parque de maquinaria e instalaciones auxiliares se instalan siempre que sea posible en terrenos baldíos, y en aquellas zonas donde la vegetación tenga un menor valor. Se evita la instalación del parque de maquinaria y de las instalaciones auxiliares en las zonas de aluviales para eludir posibles afecciones a acuíferos.
- Riego de caminos y limitación de velocidad de maquinaria y vehículos: Se realizan periódicamente operaciones de riego sobre los caminos de rodadura y, en los periodos más secos, durante los movimientos de tierra. También se retiran los lechos de polvo y se limpian las calzadas del entorno utilizadas para el tránsito de vehículos de obra.
- Movimiento de maquinaria y vehículos: Se ha de realizar un correcto mantenimiento y uso de vehículos y maquinaria para que los niveles de ruidos y emisiones se mantengan lo más bajos posibles. Se realizan labores de limpieza al paso de vehículos en las áreas de acceso a la obra. Se controla que los vehículos no entren en propiedades no autorizadas. Durante la construcción, se evita, siempre que es posible, el paso de camiones pesados y maquinaria por el centro urbano de los municipios, barrios próximos y áreas recreativas.

- Elección del método de montaje e izado de los apoyos: Según esté configurado el terreno en el que se ubica el apoyo y la vegetación existente, el montaje e izado se puede realizar de dos formas, montaje en suelo e izado mediante grúas pluma y montaje manual e izado mediante pluma. Con este sistema de izado mediante pluma los posibles efectos sobre el entorno se reducen al mínimo, dado que la ocupación y, por tanto, los efectos sobre la vegetación se reducen a poco más que la ocupación de cada una de las cimentaciones y no se precisan para estas labores movimientos de tierras. Esto supone que el único efecto que se generaría sobre el suelo se centraría en una compactación superficial imputable al movimiento de maquinaria ligera, básicamente vehículos todo-terreno y, por tanto, fácilmente subsanable, posibilitándose la restauración del medio, con mayor facilidad y en un plazo razonable.
- Elección del método de tendido para proteger la vegetación (tendidos a mano y tendidos con helicóptero para evitar el paso de vehículos y maquinaria pesada por algunas zonas)
- Cuando la vegetación sea de mucho valor o esté protegida y se prevé una afección significativa sobre el medio, se puede optar por realizar los accesos a las bases de los apoyos de las líneas mediante medios no mecánicos, desplazando los materiales mediante la ayuda de animales o helicópteros. Esta medida se utiliza en casos muy excepcionales debido a su elevado coste, complejidad técnica, incremento en el riesgo de accidentes laborales, y las notables molestias que generan sobre la fauna.
- Cuando es inevitable la apertura de una calle de seguridad en la vegetación, se diseña de tal forma que pueda ser empleada como cortafuegos y se emplean todas las medidas necesarias para evitar infecciones, plagas e incendios. Se prohíbe la quema de cualquier residuo forestal, a no ser que expresamente lo autoricen las autoridades ambientales. Está terminante prohibido el uso de herbicidas.
- Medidas preventivas de tratamiento de calle: señalización de individuos que deben ser protegidos, corta selectiva, apeo o poda puntual y trasplante.
- Establecimiento de las medidas adecuadas para la protección de nidos en las tareas de mantenimiento de líneas.

Figura 10.1. Preservación de la vegetación



Fuente: REE

Figura 10.2. Nidificación en apoyos



Fuente: REE



Figura 10.3. Señalización de líneas con espirales salvapájaros desde un helicóptero

Fuente: REE



Figura 10.4. Espiral salvapájaros

Fuente: REE

■ Medio marino

- Evitar la contaminación de las aguas: en los casos en los que se utilice la técnica de trenching, se debe tratar de reutilizar la totalidad del material cortado (la primera capa de cubrimiento) y colocar sobre la zanja unos geotubes ecológicos rellenos de gravas y gravillas lavadas en origen y exentas de finos, de manera que no se contamine el medio receptor por resuspensión de material fino a la columna de agua.
- Se ha de revisar la maquinaria que se utilizará durante la ejecución de las obras con objeto de evitar pérdidas de combustibles, lubricantes, etc. Asimismo, cualquier operación de revisión, lavado de maquinaria o cambio de aceite de los equipos empleados, deberá hacerse en zonas adecuadas para ello, evitando en todo momento el riesgo de contaminación del medio marino.
- Las embarcaciones y medios auxiliares utilizados para la ejecución de las obras han de cumplir la normativa vigente en cuanto al vertido al mar de sustancias peligrosas desde buques (Convenio MARPOL).
- Debe implantarse un plan de emergencia con el fin de evitar que, en el caso de fugas o vertidos accidentales de líquidos, se produzcan daños continuados en el medio receptor.
- Para evitar la proliferación y dispersión de algas invasoras, antes del inicio de las obras se realizan recorridos observacionales para determinar la distribución de estas especies a lo largo del trazado propuesto para la línea eléctrica. En el caso de detectar individuos de estas especies, deben ser extraídos y adoptarse medidas de profilaxis tanto de la maquinaria como de todo el material (equipos personales, herramientas, etc.) que se va a emplear para la ejecución de las obras.
- En relación a la fauna marina, debe tenerse especial atención sobre la macrofauna sésil y sobre las especies con movilidad reducida, debido a que el resto de grupos pueden desplazarse a otros lugares durante las obras.
- Para prevenir la afección directa del tendido del cable sobre organismos sésiles o de escasa movilidad, que presentan algún grado de vulnerabilidad, se realizan prospecciones visuales a lo largo del trazado teórico del cable mediante buzos hasta la cota de -30 m y, a partir de esta profundidad, mediante cámara de vídeo remolcado o ROV. En los dos casos se llevan a cabo recorridos observacionales, a fin de localizar los individuos de las características señaladas, y evitar la interferencia del trazado definitivo con los mismos.
- Para la protección y salvaguarda de grandes pelágicos, se debe poner en marcha un protocolo de actuación en caso de avistamiento de algún individuo o animal varado durante las labores de colocación del cable submarino. Dicho protocolo contendrá además de información de actuaciones en caso de colisión. Los buques deberán informar a los especialistas en cetáceos asignados en el proyecto ante cualquier incidente destacable o afección a cetáceos y se realizará un seguimiento y análisis de los datos de avistamientos recogidos por las embarcaciones. En el caso de los túnidos, se evitarán las obras en tramos profundos durante la época de principales movimientos migratorios de estos pelágicos.
- El tendido submarino se debe balizar, señalizándose la zona de trabajos de los buques cableros (tanto en el área somera como en el tramo profundo) que

suponen un obstáculo a la navegación de embarcaciones pesqueras, buques cargueros y transporte de pasajeros.

- Para minimizar las posibles interferencias sobre el sector pesquero tanto profesional como recreativo debe tenerse en cuenta el calendario de realización de las principales modalidades pesqueras.
- En caso de encontrarse algún indicio de la presencia de yacimientos arqueológicos subacuáticos se deben paralizar las obras y avisar a la administración competente.

10.4.2. Medidas correctoras

▪ Medio terrestre

- Construcción de fosos de recogida de aceites bajo las máquinas de potencia y transformadores auxiliares con aceite de las subestaciones, para la recogida del mismo en caso de fugas o vertidos accidentales.
- Adecuación de zonas de almacenamiento para sustancias potencialmente contaminantes del suelo y residuos.
- Utilización de elementos para captación de posibles vertidos accidentales. En aquellos lugares donde se produce trasiego de combustible, tanto en la fase de obra como de mantenimiento. Existencia de material absorbente por si se produjera algún caso de vertido accidental al suelo, de tal forma que pueda ser recogido y debidamente tratado, evitando posibles contaminaciones de suelo y del medio hídrico.
- Adecuada gestión de los residuos de acuerdo a la legislación vigente.
- Restauración de las zonas afectadas por los trabajos (campas y accesos). Destaca la restauración de taludes y desmontes en los casos que se produzcan porque la pendiente sea significativa. En aquellas zonas donde se ha retirado la tierra vegetal y al final de la obra quede desprovista de ésta, se cubrirá de la que fue retirada inicialmente si es aprovechable y de no serlo se obtendrá de otro lugar.
- Recuperación (restitución) de accesos en lugares de especial valor natural.
- translocación de las especies, en el caso de tratarse de especies singulares o protegidas.
- Restauración paisajística en los casos en que el impacto visual es elevado, que permiten integrar mejor la instalación en su entorno.

▪ Medio marino

- Restauración de la zanja en zonas de elevado valor ecológico, como praderas de posidonia. Asimismo, para minimizar el impacto generado sobre comunidades enterradas parcialmente por la acumulación de materiales inertes derivados de la apertura del surco, se arrastrarán los materiales hacia el interior de la zanja mediante un chorro dirigido de agua.

- Translocación de especies de fauna marina sésiles o de movilidad reducida, especialmente sensibles o protegidas. El traslado de ejemplares afectados se realiza por buzos hasta una zona próxima.

Además, en el EsIA hay un capítulo en donde se realiza la propuesta de un programa de vigilancia ambiental (PVA) y en el caso de las actuaciones programadas en la planificación obligatoria del sector eléctrico se hacen dos: uno para la fase de construcción y otro para la fase de funcionamiento. La razón por la cual se hace una propuesta y no una redacción definitiva es porque en dichos PVA se deben contemplar los condicionantes que marque la DIA.

La función del PVA es establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras contenidas tanto en el EsIA como las que vayan apareciendo a lo largo del procedimiento de información pública contempladas en la DIA.

Además de velar por el cumplimiento de dichas medidas se establecen los procedimientos para corregir las desviaciones que se vayan produciendo durante el proceso de construcción y durante los tres años siguientes a su construcción. El PVA como los informes que se generan del mismo, están a disposición del organismo ambiental competente de cada instalación que puede requerirlos en cualquier momento.

11. Seguimiento ambiental de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020

11.1 Antecedentes

El artículo 15 de la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre Evaluación de los Efectos de determinados Planes y Programas en el Medio Ambiente, establece que los órganos promotores deben realizar un seguimiento en el medio ambiente de la ejecución de la Planificación, al objeto de detectar con prontitud los efectos adversos no previstos y permitir llevar a cabo medidas adecuadas para evitarlos.

De acuerdo con la Ley 9/2006, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural del Ministerio de Alimentación, Agricultura y Medio Ambiente aprobó, mediante resolución de 29 de abril de 2014, el Documento de Referencia para la Evaluación Ambiental Estratégica de la “Planificación de la Red de Transporte de Electricidad 2015-2020”.

Conforme a los criterios marcados en el Documento de Referencia, se deben establecer las medidas para el seguimiento ambiental de la planificación de forma que se pueda evaluar el grado de cumplimiento de los criterios, objetivos de protección y principios de sostenibilidad y la evolución de los aspectos ambientales de la planificación.

La propuesta de indicadores, se realiza tomando como referencia las directrices contenidas en las tablas 1 y 2 del Documento de Referencia y la experiencia acumulada en el seguimiento ambiental de la Planificación de los Sectores de la Electricidad y Gas 2008-2016 (datos recogidos en los Informes Anuales 2008 a 2012, que pueden ser consultados en las páginas web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y del Ministerio de Industria, Energía y Turismo).

Dada la diferente naturaleza de los dos aspectos que integran la planificación, planificación indicativa y planificación vinculante, es necesario diferenciar la propuesta de indicadores para su seguimiento.

11.2. Planificación indicativa

Los indicadores de seguimiento ambiental de la planificación indicativa se corresponden, en su mayoría, con los propuestos en la tabla 1 del Documento de Referencia.

Tabla 11.1.- Panel de indicadores propuesto para el seguimiento de los aspectos ambientales de la planificación indicativa

Aspectos ambientales	Efectos potenciales de la planificación indicativa	Criterios, objetivos de protección y principios de sostenibilidad existentes	Indicador
Calidad atmosférica y salud humana	Contaminación atmosférica	<ul style="list-style-type: none"> Limitación de emisiones de contaminantes atmosféricos. Objetivos fijados en el Programa Nacional sobre Techos Nacionales de Emisión de Determinados Contaminantes Atmosféricos 	<ul style="list-style-type: none"> Emisiones anuales de gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono troposférico dentro del sector energético, por tipo de contaminante (SO₂, NO_x, COV, NH₃, CO, PM₁₀), en t Emisiones anuales de gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono troposférico dentro del sector eléctrico, por tipo de contaminante (SO₂, NO_x, COV, NH₃, CO, PM₁₀), en t* Factor de emisión de cada contaminante (SO₂, NO_x, COV, NH₃, CO, PM₁₀) asociado al sector eléctrico (t/GWh)
Factores climáticos	Calentamiento global	<ul style="list-style-type: none"> Limitación del crecimiento y reducción de la emisión de gases de efecto invernadero (GEI). Objetivo de la Unión Europea de 20% en 2020 y de un 10% en España 	<ul style="list-style-type: none"> Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) para el total del sector energético (en kt de CO₂-equivalente / año) Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) para cada fuente de energía (combustibles líquidos, combustibles sólidos, combustibles gaseosos, biomasa, otras fuentes) dentro del sector energético (en kt de CO₂-equivalente / año) Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) para cada fuente de energía (combustibles líquidos, combustibles sólidos, combustibles gaseosos, biomasa, otras fuentes) dentro del sector eléctrico (en kt de CO₂-equivalente / año)* Factor de emisión de GEI para el total del sector eléctrico (en kt de CO₂ / GWh) Intensidad de emisiones de CO₂ equivalente de origen energético (en kt de CO₂-equivalente del total del sector energético / PIB millones €)
Agua	Afección sobre el medio hídrico	<ul style="list-style-type: none"> Establecimiento de un buen estado de las masas de agua 	<ul style="list-style-type: none"> Número de masas de agua fuertemente modificadas por la presencia de infraestructuras asociadas a la producción de energía hidroeléctrica, en relación con el número total de embalses y de masas de agua
Interacción de factores	Consumo de recursos no renovables	<ul style="list-style-type: none"> Incremento del ahorro y eficiencia energética. Objetivo de la Unión Europea de ahorro de un 20% del consumo de energía primaria para 2020 Incremento en la aplicación 	<ul style="list-style-type: none"> Consumo anual de energía primaria y distribución por fuentes de energía (petróleo, carbón, gas natural, electricidad y renovables), en ktep y % respecto al total Consumo anual de energía final para usos energéticos y distribución por tipo de energía (petróleo, carbón, gas natural, electricidad y renovables), en ktep y %

Tabla 11.1.- Panel de indicadores propuesto para el seguimiento de los aspectos ambientales de la planificación indicativa

Aspectos ambientales	Efectos potenciales de la planificación indicativa	Criterios, objetivos de protección y principios de sostenibilidad existentes	Indicador
		de energías renovables. Objetivo de la Unión Europea y España: 20% del consumo final de energías renovables para 2020	<p>respecto al total</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consumo anual de energía en forma de biocombustibles (en ktep) - Generación nacional de energía eléctrica por fuentes de energía (petróleo, carbón, gas natural, nuclear, renovables e hidroeléctrica), en GWh y % respecto al total - Relación entre el consumo de energía primaria y el Producto Interior Bruto (Intensidad de energía primaria), en ktep/PIB en millones de € - Relación entre emisiones GEI procedentes del uso de combustibles fósiles en producción de energía y PIB (Ecoeficiencia del sector energético), en kt de CO₂-equivalente / PIB en millones de €
	Generación de residuos	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción al mínimo razonablemente practicable de la generación de residuos radioactivos - Gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y de los residuos radioactivos 	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos radioactivos y combustible nuclear gastado, producido anualmente en centrales nucleares - Cantidad total de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado almacenado

* Indicadores propuestos, no incluidos en el Documento de Referencia

11.3. Planificación vinculante

Los indicadores de seguimiento ambiental de la planificación vinculante se corresponden, en su mayoría, con los propuestos en la tabla 2 del Documento de Referencia.

Tabla 11.2.- Panel de indicadores propuesto para el seguimiento de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Sector Eléctrico

Aspectos ambientales	Efectos potenciales de la planificación vinculante	Criterios, objetivos de protección y principios de sostenibilidad	Indicador
Biodiversidad, fauna y flora	Afección a espacios naturales (incluyendo Red Natura 2000)	<ul style="list-style-type: none"> - Minimización de afección a espacios naturales (incluyendo Red Natura 2000) - Mantenimiento de los objetivos de protección de los lugares de la Red Natura 2000 y la coherencia de la Red Natura 2000 	<ul style="list-style-type: none"> - Superficie de ZEPA afectada por infraestructuras de transporte de electricidad y relación con la superficie total de ZEPA, en tanto por mil (‰) - Superficie de LIC/ZEC afectada por infraestructuras de transporte de electricidad y relación con la superficie total de LIC/ZEC, en tanto por mil (‰) - Superficie total de espacios naturales protegidos (incluyendo Red Natura 2000) afectada por infraestructuras de transporte de electricidad y relación con la superficie total de espacios naturales protegidos, en tanto por mil (‰) - Superficie de Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) afectada por infraestructuras de transporte de electricidad y relación con la superficie total de ZEPIM, en tanto por mil (‰)* - Superficie de áreas marinas protegidas OSPAR afectada por infraestructuras de transporte de electricidad y relación con la superficie total de áreas marinas OSPAR, en tanto por mil (‰)* - Superficie de Hábitats de Interés Comunitario de especies arbóreas en Red Natura 2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en relación con la superficie total de esos hábitats, en tanto por mil (‰)
	Afección a hábitats de interés comunitario, dentro y fuera de la Red Natura 2000	<ul style="list-style-type: none"> - Minimización de afección a hábitats protegidos 	<ul style="list-style-type: none"> - Superficie de Hábitats de Interés Comunitario de especies arbóreas afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en relación con la superficie total de esos hábitats, en tanto por mil (‰) - Superficie de Hábitats de Interés Comunitario prioritarios afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en relación con la superficie total de esos hábitats, en tanto por mil (‰)* - Superficie de Hábitats de Interés Comunitario prioritarios en Red Natura 2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en relación con la superficie total de esos hábitats, en tanto por mil (‰)*

Tabla 11.2.- Panel de indicadores propuesto para el seguimiento de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Sector Eléctrico

Aspectos ambientales	Efectos potenciales de la planificación vinculante	Criterios, objetivos de protección y principios de sostenibilidad	Indicador
Biodiversidad, fauna y flora	Afección a terrenos forestales	– Minimización de afección a zonas forestales	<ul style="list-style-type: none"> – Superficie total de monte arbolado no adhesado afectado por infraestructuras y relación con la superficie total de estas tipologías forestales, en tanto por mil (‰) – Superficie total de bosque adhesado y monte arbolado ralo y disperso afectado por infraestructuras y relación con la superficie total de estas tipologías forestales, en tanto por mil (‰) – Superficie total de monte desarbolado afectado por infraestructuras y relación con la superficie total de esta tipología forestal, en tanto por mil (‰)
	Afección a avifauna	– Minimización del riesgo de afección a avifauna	<ul style="list-style-type: none"> – Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible – Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en el Real Decreto 1432/2008 (incluyendo ZEPA)
Territorio	Afección a suelos y aguas	– Mantenimiento de las condiciones naturales de suelos y agua	<ul style="list-style-type: none"> – Superficie de hábitats de ribera susceptible de ser afectada por infraestructuras de transporte de electricidad – Superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre susceptible de ser afectada por líneas eléctricas – Longitud de tendidos eléctricos submarinos*
Aire Factores climáticos	Calentamiento global	<ul style="list-style-type: none"> – Limitación del crecimiento y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) – Incremento en la aplicación de energías renovables 	<ul style="list-style-type: none"> – Potencia renovable integrada en el sistema gracias al desarrollo de la red de transporte, según tipología (hidroeléctrica, eólica, solar termoeléctrica, solar fotovoltaica, otras renovables) (MW) – Potencia total instalada para el transporte ferroviario (MW) – Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) de las instalaciones que pertenecen a la planificación vinculante, en t de CO₂-equivalente / año, por pérdidas de SF₆ – Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) de las instalaciones que pertenecen a la planificación vinculante, en kt de CO₂-equivalente / año, por pérdidas de asociadas al transporte de energía eléctrica
Paisaje, bienes materiales y patrimonio	Afección a zonas de especial	– Garantizar la conservación del patrimonio cultural	<ul style="list-style-type: none"> – Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en espacios naturales protegidos (Ha)

Tabla 11.2.- Panel de indicadores propuesto para el seguimiento de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Sector Eléctrico

Aspectos ambientales	Efectos potenciales de la planificación vinculante	Criterios, objetivos de protección y principios de sostenibilidad	Indicador
cultural	relevancia natural, cultural y paisajística	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento de las características intrínsecas del paisaje 	<ul style="list-style-type: none"> - Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Montes de Utilidad Pública (Ha) - Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Culturales de la UNESCO (Ha) - Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Sobresalientes (Ha)
Interacción de factores	Riesgos sobre la población y el medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Minimización de ocupación de zonas urbanizadas - Minimización de la ocupación de zonas con riesgos naturales inherentes - Adaptación al cambio climático de acuerdo con el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático 	<ul style="list-style-type: none"> - Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas urbanizadas (Ha) - Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas con alto riesgo de incendio (Ha)
	Impactos acumulados	<ul style="list-style-type: none"> - Minimización del impacto total de las líneas eléctricas 	<ul style="list-style-type: none"> - Longitud total de la red de transporte de electricidad (km)

* Indicadores propuestos, no incluidos en el Documento de Referencia

12. Resumen no técnico del Informe de Sostenibilidad Ambiental

12.1. Marco normativo del Informe de Sostenibilidad

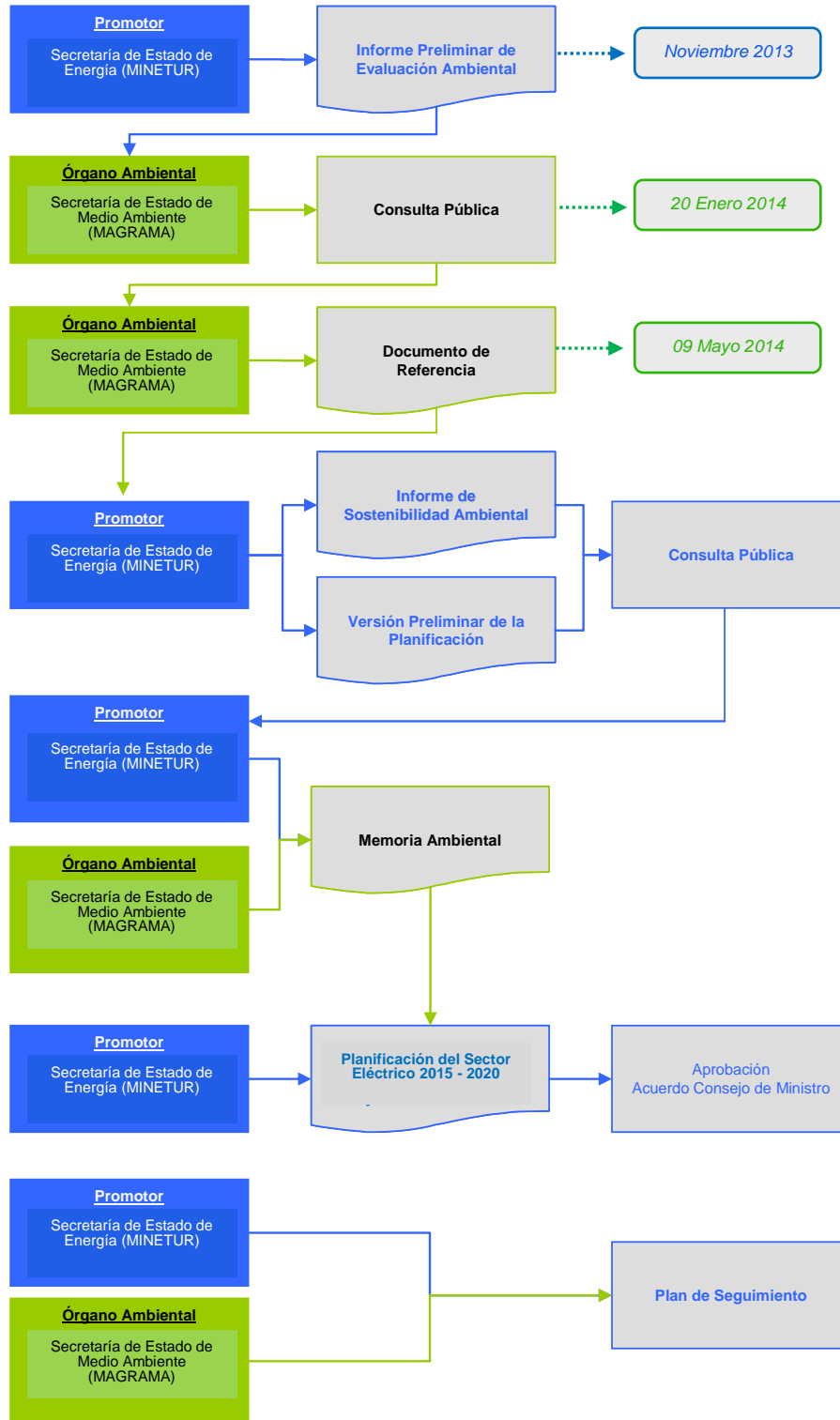
La evaluación ambiental de planes y programas, también conocida como Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), es un instrumento de prevención que permite integrar los aspectos ambientales en la toma de decisiones de planes y programas públicos. El procedimiento de EAE se establece en la Directiva Europea 2001/42/CE que ha sido incorporada al derecho interno español por la Ley 9/2006, de 28 de abril y posteriormente modificada por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, si bien será el primer texto legal el que rijan este procedimiento.

La documentación del proceso de la EAE consta de un Documento Inicial (Informe Preliminar de Evaluación), a elaborar por el órgano promotor de la Planificación (Secretaría de Estado de Energía) y que debe acompañar a la comunicación del inicio de la planificación al órgano ambiental competente (Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural); un Documento de Referencia (DR), a elaborar por el órgano ambiental; un Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA), a elaborar por el órgano promotor del Plan de acuerdo con las directrices marcadas por el órgano ambiental en el citado DR; y, por último, una Memoria Ambiental (MA) que se ha de redactar conjuntamente por el órgano promotor y el ambiental. La MA contendrá las determinaciones finales que deban incorporarse a la propuesta de planificación. Su articulación dentro del proceso de Planificación del Sector Eléctrico se esquematiza en la Figura 12.1.

El Anexo I de la citada Ley 9/2006 establece que “la información que deberá contener el informe de sostenibilidad ambiental será, como mínimo la siguiente:

- a) *Un esbozo del contenido, objetivos principales del plan o programa y relaciones con otros planes y programas conexos.*
- b) *Los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicar el plan o programa.*
- c) *Las características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de forma significativa.*
- d) *Cualquier problema ambiental existente que sea relevante para el plan o programa, incluyendo en concreto los relacionados con cualquier zona de particular importancia ambiental designada de conformidad con la legislación aplicable sobre espacios naturales y especies protegidas.*
- e) *Los objetivos de protección ambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario o nacional que guarden relación con el plan o programa, y la manera en que tales objetivos y cualquier aspecto ambiental se han tenido en cuenta durante su evaluación.*

Figura 12.1. Esquema de aplicación del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica en el proceso de elaboración y aprobación de la Planificación del Sector Eléctrico 2015 – 2020



- f) *Los probables efectos (comprendiendo también los secundarios, acumulativos, sinérgicos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos) significativos en el medio ambiente, incluidos aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales, el patrimonio cultural, incluido el patrimonio histórico, el paisaje y la interrelación entre estos factores.*
- g) *Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, contrarrestar cualquier efecto significativo negativo en el medio ambiente por la aplicación del plan o programa.*
- h) *Un resumen de las razones de la selección de las alternativas previstas y una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades (como deficiencias técnicas o falta de conocimiento y experiencia) que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida.*
- i) *Una descripción de las medidas previstas para el seguimiento.*
- j) Un resumen no técnico de la información facilitada en virtud de los párrafos precedentes.
- k) *Un informe sobre la viabilidad económica de las alternativas y de las medidas dirigidas a prevenir, reducir o paliar los efectos negativos del plan o programa”.*

Estos contenidos mínimos se han tenido en cuenta en la elaboración del Informe, así como los incluidos en los distintos apartados del citado *Documento de Referencia*, que incorpora las especificaciones percibidas como significativas o de mayor interés tanto por las Administraciones afectadas como por el público interesado, consultados en el procedimiento.

Una vez aprobada la Planificación, el órgano promotor debe realizar un seguimiento de los efectos de la ejecución de la Planificación en el medio ambiente, al objeto de identificar con prontitud los efectos adversos no previstos y permitir llevar a cabo las medidas adecuadas para evitarlos. El órgano ambiental participará en el seguimiento de la Planificación.

12.2. La planificación del sector eléctrico

12.2.1. Marco normativo

La planificación del sector de la electricidad se enmarca en la política energética española que descansa, al igual que la del conjunto de Estados de la Unión Europea, sobre tres pilares fundamentales:

- La seguridad de suministro
- La competitividad económica
- La sostenibilidad medioambiental

Los objetivos prioritarios de esta planificación buscan la compatibilidad de la preservación de la calidad ambiental con los principios de eficiencia, seguridad y

diversificación de las actividades de producción, transformación, transporte y usos de la energía.

El modelo actual de planificación energética surgió como consecuencia de la liberalización del sector de la electricidad, a partir de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico. Mediante esta norma se aprobaba la liberalización del sector en sus *actividades de generación de electricidad y comercialización*, de forma que el Estado no se reserva para sí el desarrollo de estas actividades, sino que únicamente desarrolla, *con carácter indicativo*, varios escenarios sobre la evolución futura de la demanda eléctrica y estima la capacidad mínima que debe ser instalada para cubrirla. Las *actividades de redes de transporte*, sin embargo, siguen reguladas y sometidas a una *planificación vinculante*.

Actualmente, el contenido de la planificación está fijado por la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del sector eléctrico, la cual establece lo siguiente:

- “1. La planificación eléctrica tendrá por objeto prever las necesidades del sistema eléctrico para garantizar el suministro de energía a largo plazo, así como definir las necesidades de inversión en nuevas instalaciones de transporte de energía eléctrica, todo ello bajo los principios de transparencia y de mínimo coste para el conjunto del sistema. *Únicamente tendrá carácter vinculante la planificación de la red de transporte con las características técnicas que en la misma se definen.*
2. La planificación eléctrica será realizada por la Administración General del Estado, con la participación de las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla, requerirá informe de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia y trámite de audiencia. Será sometida al Congreso de los Diputados, de acuerdo con lo previsto en su Reglamento, con carácter previo a su aprobación por el Gobierno, y abarcará periodos de seis años.
3. Dicha Planificación incluirá los siguientes aspectos:
 - a) Con carácter indicativo, varios escenarios sobre la evolución futura de la demanda eléctrica incluyendo un análisis de sensibilidad en relación con la posible evolución de la demanda ante cambios en los principales parámetros y variables que la determinan y un análisis de los criterios que conducen a la selección de un escenario como el más probable. Sobre el escenario seleccionado se analizarán los recursos necesarios para satisfacerla y sobre las necesidades de nueva potencia, todo ello en términos que fomenten un adecuado equilibrio entre la eficiencia del sistema, la seguridad de suministro y la protección del medio ambiente.
 - b) Estimación de la capacidad mínima que debe ser instalada para cubrir la demanda prevista bajo criterios de seguridad del suministro y competitividad, diversificación energética, mejora de la eficiencia y protección del medio ambiente.
 - c) Previsiones relativas a las instalaciones de transporte y distribución de acuerdo con la previsión de la demanda de energía eléctrica, que resulten óptimas conforme al análisis de coste y beneficio de las distintas opciones o niveles de adecuación del sistema para atender dicha demanda garantizando la seguridad de suministro.

- d) El establecimiento de las líneas de actuación en materia de calidad del servicio, tendentes a la consecución de los objetivos de calidad.
 - e) Las actuaciones sobre la demanda que optimicen la gestión de los recursos y fomenten la mejora del servicio prestado a los usuarios, así como la eficiencia y ahorro energéticos.
 - f) La evolución de las condiciones del mercado de producción para la consecución de la garantía de suministro.
 - g) Los criterios de protección medioambiental que deben condicionar las actividades de suministro de energía eléctrica, con el fin de minimizar el impacto ambiental producido por dichas actividades.
4. Los planes de desarrollo de la red de transporte, que se deberán incluir en la planificación eléctrica, recogerán las líneas de transporte y subestaciones previstas, abarcarán periodos de seis años e incluirán criterios y mecanismos de flexibilidad en cuanto a su implementación temporal para adaptarse a la evolución real de la demanda de electricidad, sin perjuicio de su revisión periódica cuando los parámetros y variables que sirvieron de base para su elaboración hubieran variado.”

12.2.2. Antecedentes de planificación

El documento “*Planificación de los sectores de electricidad y gas, desarrollo de las redes de transporte 2008-2016*” (en adelante Planificación 2008-2016), aprobado por el Consejo de Ministros de 30 de mayo de 2008, es el instrumento de planificación energética actualmente en vigor.

En aplicación de los mecanismos previstos en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, y más recientemente, en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector eléctrico, la Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016, ha sido actualizada, desde su aprobación, mediante los siguientes instrumentos:

- Orden ITC/2906/2010, de 8 de noviembre, por la que se aprueba el programa anual de instalaciones y actuaciones de carácter excepcional de las redes de transporte de energía eléctrica y gas natural. La actualización realizada por esta Orden respondió a las importantes diferencias entre las previsiones de crecimiento de la oferta y la demanda establecidas en la Planificación 2008-2016 y la evolución real de las mismas, tanto para la electricidad como para el gas natural, experimentando ambas un crecimiento muy distinto al previsto, debido básicamente a la crisis económica que arrancaba en 2008. La aprobación de este programa anual supuso que en la práctica se “desplanificasen” un número significativo de las actuaciones incluidas en la Planificación 2008-2016.
- Resolución de 27 de diciembre de 2012, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se aprueba el programa anual de instalaciones de las redes de transporte.
- Acuerdo de Consejo de Ministros de 6 de junio de 2014, por el que se modifican aspectos puntuales del Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de

Electricidad incluido en la planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016 (hecho público mediante Orden IET/1132/2014, de 24 de junio).

En 2010, la Orden ITC/734/2010, de 24 de marzo, por la que se inicia el procedimiento para efectuar propuestas de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica, de la red de transporte de gas natural y de las instalaciones de almacenamiento de reservas estratégicas de productos petrolíferos, inició un nuevo procedimiento de planificación con un horizonte 2012-2020 que, si bien llegó a tramitarse formalmente y fue sometido a la preceptiva evaluación ambiental estratégica (estuvo en consulta pública mediante anuncio en el BOE con fecha 31 de agosto de 2011 durante 45 días), no llegó a aprobarse debido al abandono del procedimiento como consecuencia, entre otras causas, del proceso de reforma del sector energético iniciado en marzo de 2012 a raíz de la aprobación del Real Decreto-Ley 13/2012 por el que se transponen directivas en materia de mercados internos de electricidad y gas, y en materia de comunicaciones electrónicas, y por el que se adoptan medidas para la corrección de desviaciones por desajustes entre los costes e ingresos de los sectores eléctrico y gasista.

Dentro de este contexto, la Orden IET/2598/2012, de 29 de noviembre, por la que se inicia el procedimiento para efectuar propuestas de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica, supuso el lanzamiento del procedimiento de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020, objeto del presente Informe de Sostenibilidad Ambiental. A diferencia de planificaciones anteriores, en este ejercicio, y siguiendo el criterio establecido por la Audiencia Nacional en sus sentencias de 31 de octubre de 2012, la parte vinculante del documento incluye únicamente el plan de desarrollo de la red de transporte de electricidad. La planificación de las infraestructuras de transporte de gas natural deberá esperar a la aprobación del nuevo desarrollo reglamentario del sector de hidrocarburos, que recogerá el procedimiento para la misma.

12.3. Objetivos y esbozo de la planificación

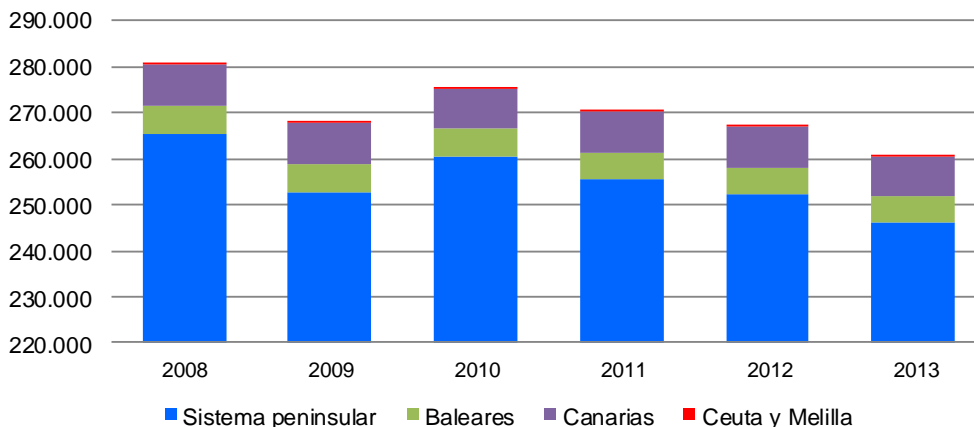
Para contextualizar los contenidos de la Planificación es preciso tener en cuenta los condicionantes que presenta el modelo energético español y su evolución en el periodo más reciente. El modelo energético español se ha caracterizado por la elevada intensidad energética, el gran peso de los combustibles fósiles y la importante dependencia exterior, cercana al 72%.

En los últimos años, la evolución del sector energético ha estado estrechamente ligada al contexto de crisis en el que la economía española e internacional se halla inmersa: la demanda energética se ha reducido y su tasa de descenso ha sido superior a la del PIB, por lo que se sigue mejorando la intensidad energética y convergiendo con la de la media de los países de la Unión Europea.

La demanda eléctrica nacional en barras de central registró un descenso del 7,1 % entre los años 2008 y 2013. Los efectos de la crisis en la demanda eléctrica comienzan a notarse a partir del año 2009, cuando se produce una importante caída en la demanda eléctrica (5,6%). A pesar del repunte experimentado en el año 2010, con una tasa de variación respecto al año anterior de un 1,8%, la tendencia general en

este periodo ha sido de descenso, manteniéndose esta tendencia en 2013, con una disminución de la demanda de aproximadamente un 2%.

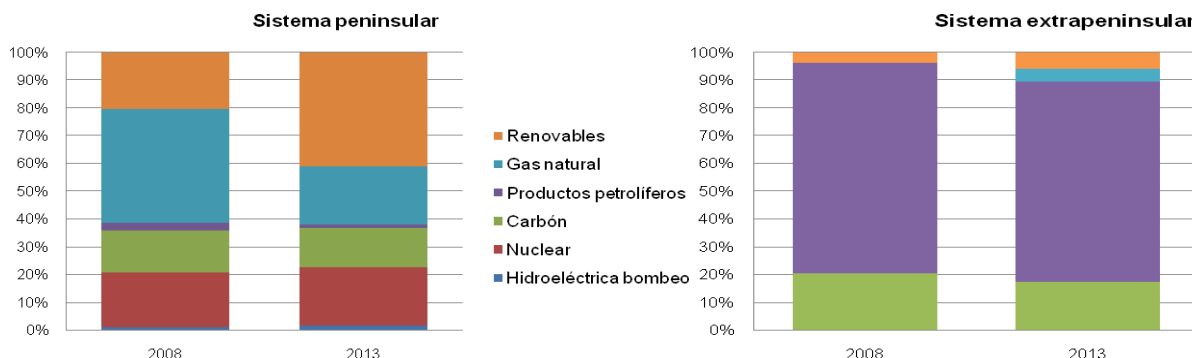
Fig. 12.2 Evolución de la demanda de electricidad en barras de central (GWh)



Fuente: Red Eléctrica de España

Los principales cambios en la estructura de generación de energía eléctrica durante el periodo 2008-2013 han consistido en una significativa pérdida del peso del gas natural y los productos petrolíferos, con una reducción del 71% y del 12%, respectivamente, y en el notable incremento de la contribución de las energías renovables de tal forma que en el año 2013 estas energías fue casi del 40% de la producción bruta de electricidad, en consonancia con los compromisos internacionales de España en materia de energía y cambio climático.

Fig. 12.3. Estructura de la generación eléctrica. Comparativa 2008-2013



Fuente: Subdirección General de Planificación Energética y Seguimiento. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. EUROSTAT

Esta estructura de generación eléctrica es muy diferente, sin embargo, si se analiza por sistemas, ya que el peso de los productos petrolíferos en los sistemas eléctricos no peninsulares es muy superior (que aunque experimentan un descenso del 20,1% en el periodo 2008-2013, siguen manteniendo un peso superior al 70% en la

generación eléctrica no peninsular en el año 2013, debido sobre todo al uso de estos combustibles en el sistema canario). Así, en sistemas no peninsulares se da un 72,4% del uso total de productos petrolíferos, frente a 19,6% de energías renovables.

Tras este contexto de evolución reciente, la previsión de la evolución energética española considerada en el escenario de planificación del sector eléctrico (2015-2020) se resume brevemente en los siguientes puntos:

- El consumo de energía primaria en España en el período 2013-2020 aumentará una media anual del 1%, alcanzando un total de 130.306 ktep en el último año del periodo.
- A pesar del significativo crecimiento de la economía, se contempla un bajo crecimiento del consumo de energía final (0,9% medio anual) derivado de las políticas de eficiencia energética y de la progresiva saturación de algunos mercados, debido al tipo y evolución de la población.
- Se estima que la demanda de energía eléctrica final aumente a una tasa media del 2% anual hasta 2020.
- Dentro del balance de energías finales, las renovables crecerán el 4,7% medio anual hasta 2020, incluyendo tanto las renovables para generación eléctrica como los crecimientos del consumo de biomasa térmica, solar térmica y biocarburantes.
- Desde el punto de vista sectorial, el sector servicios será el de mayor crecimiento de actividad tras la crisis. Su eficiencia energética mejorará, no sólo por la implantación de mejoras tecnológicas disponibles (BAT) sino también por su evolución estructural.
- La estructura de generación continuará la transformación registrada en los últimos años, aumentando el predominio de las energías renovables y del gas natural, frente al carbón y la energía nuclear, con una mejora significativa de la eficiencia asociada, en términos de energía primaria.
- Se espera una reducción del 1,4% anual medio en la intensidad energética primaria en España (consumo de energía primaria respecto al PIB) hasta 2020, con un valor final de 118,7 tep/millón €2005 alcanzando niveles muy inferiores a los de 1990.

Los objetivos de la Planificación del Sector de Electricidad 2015-2020 asumen los objetivos ambientales y de eficiencia de energética de la Unión Europea que deben alcanzarse en 2020:

- Disminuir un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero con respecto a las de 1990.
- Alcanzar, como objetivo vinculante, el 20% de energías renovables en el consumo de energía final (lo que supone una participación de las renovables sobre generación bruta total del 36,6%).
- Lograr una mejora de la eficiencia energética del 20% respecto al escenario tendencial. El escenario indicativo permite cumplir con el objetivo de ahorro de energía de 571 ktep/año que debe alcanzarse mediante la puesta en marcha de

proyectos o actuaciones cofinanciadas con el Fondo Nacional de Eficiencia Energética.

Es destacable citar que en el desarrollo de la Planificación 2015-2020 se ha analizado y considerado un numeroso conjunto de planes y documentos estratégicos relacionados con la energía y el medio ambiente a nivel estatal, entre los que destacan: el Plan de Energías Renovables 2011-2020 (PER), el Plan Nacional de Reducción de Emisiones de Grandes Instalaciones de Combustión, el Plan de Acción de Techos Nacionales de Emisión, la Fase 2013-2020 de Asignación de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero, el Plan Nacional de Eficiencia Energética 2014-2020 y el Marco de actuación para la minería del carbón y las comarcas mineras para el periodo 2013-2018, entre otros, en el marco general de la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS, 2007). Este análisis ocupa un capítulo dedicado a la evaluación de la coherencia externa del Plan en relación a otros instrumentos de planificación conexas, mientras que en el Anexo I del Informe de Sostenibilidad Ambiental se recogen de forma detallada los documentos que han sido analizados en relación con los objetivos y decisiones de la Planificación 2015-2020.

12.4. Criterios y efectos ambientales de la planificación

Desde la perspectiva de la utilización del patrimonio natural, los principios inspiradores de la legislación vigente que se han considerado en el proceso de planificación se centran: en la prevalencia de la protección ambiental sobre la ordenación territorial y urbanística; en la incorporación del principio de precaución en las intervenciones que puedan afectar a espacios naturales y/o especies silvestres; en contribuir a impulsar procesos de mejora en la sostenibilidad del desarrollo asociados a espacios naturales protegidos; en la promoción de la utilización ordenada de los recursos para garantizar el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural; y en la integración de los requerimientos de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y la biodiversidad en las políticas sectoriales, como es la energética y, en este caso, la del sector eléctrico.

En consecuencia, uno de los pilares básicos de la Planificación del sector eléctrico 2015-2020, tanto indicativa como vinculante, ha sido la consideración de criterios ambientales en su definición. Por ello, desde el inicio del proceso de planificación se han tenido en cuenta los potenciales efectos ambientales significativos, los criterios, los objetivos de protección y los principios de sostenibilidad existentes.

En primer lugar, en el ISA se incluye un capítulo dedicado al diagnóstico ambiental de las cuestiones clave del ámbito territorial de aplicación de la Planificación, que se ha centrado en los siguientes aspectos:

- Territorio y población
- Sectores económicos
- Emisiones a la atmósfera y calidad del aire
- Uso y estado de las masas de agua
- Generación de residuos
- Vegetación natural

- Suelos y erosión
- Espacios naturales y biodiversidad
- Paisaje
- Espacio costero y marino

El diagnóstico ambiental pone de manifiesto la situación actual de aquellos aspectos ambientales relevantes para la planificación, según requisito normativo de la Ley 9/2006 e incluye un apartado final en el que se lleva cabo la evaluación ambiental de la situación actual del sistema eléctrico especial (tanto referidos a generación como a transporte) con fecha de referencia 2012.

Respecto a los *efectos ambientales de la planificación*, se puede concluir, con carácter general, que las afecciones derivadas de la planificación indicativa son de alcance global o regional, en todo caso (agotamiento de recursos energéticos, contribución al cambio climático por emisiones de gases con efecto invernadero, producción de residuos nucleares y radioactivos, y deterioro de la calidad del aire por emisiones a la atmósfera de gases acidificantes, eutrofizantes y precursores del ozono); mientras que los efectos ambientales de la planificación vinculante (las actividades de transporte de energía eléctrica) se manifiestan principalmente a escala regional o local.

En este último caso, se han identificado los siguientes efectos territoriales y ambientales significativos que han sido tenidos en cuenta en la planificación, *tanto en el ámbito terrestre como en el medio marino*:

- *Incremento del riesgo de colisión de aves contra cables.* La colisión de aves contra líneas eléctricas es una causa de muerte relevante para algunas especies. Los accidentes tienen lugar tanto contra líneas de distribución (tensión igual o inferior a 66 kV) como de transporte, si bien entre las primeras suele ser superada por la electrocución como causa de mortalidad de aves. Se identifican las 47 especies más sensibles a la presencia de líneas eléctricas en España.
- *Potencial afección a especies amenazadas y sensibles.* La obra civil asociada a la construcción de nuevas líneas de transporte de electricidad puede suponer la afección a especies de flora y fauna amenazada. En el caso de nuevas interconexiones (cables submarinos), su implantación puede derivar en efectos directos sobre especies acuáticas sensibles y/o amenazadas, siendo uno de los grupos más susceptibles el de las fanerógamas marinas, de elevada importancia ecológica.
- *Afección a Espacios Naturales Protegidos y hábitats de interés comunitario, tanto terrestres como marinos.* Dentro de estos últimos, los hábitats prioritarios incluidos dentro de la Red Natura 2000 constituyen los espacios más sensibles a las infraestructuras de la red de transporte de electricidad, al tratarse de tipos de hábitats naturales amenazados de desaparición, por lo que su conservación supone un compromiso en el marco de la Unión Europea.
- *Alteración de la estructura de formaciones forestales.* Los principales efectos potenciales de la red de transporte de electricidad sobre la vegetación natural se producen en zonas cubiertas por formaciones boscosas densas y se asocian a la necesidad de abrir calles de seguridad bajo las líneas, tal y como estipula la normativa vigente sobre tendidos eléctricos y prevención de incendios forestales,

y en un rango muy inferior, a la eliminación de vegetación en los puntos de implantación de los apoyos o las subestaciones.

- *Alteraciones paisajísticas.* Junto a los accidentes por colisión de aves contra cables y los efectos sobre las formaciones forestales, la afección sobre el paisaje constituye uno de los efectos (socio)-ambientales más relevantes de las infraestructuras de transporte, que comprenden miles de kilómetros de circuitos y miles de apoyos y subestaciones insertadas en un contexto paisajístico de carácter generalmente natural o rural. Un aspecto fundamental para la valoración de este efecto es la consideración como criterio de diseño del trazado la búsqueda de pasillos eléctricos e infraestructurales existentes, cuya pre-existencia y paralelismo permiten la integración visual de las instalaciones. En consecuencia, las repotenciacines, transformaciones y aumentos de capacidad no supondrán una afección adicional a la ya producida por las instalaciones existentes. En el caso de las interconexiones, las afecciones paisajísticas son poco significativas, al discurrir el trazado por el lecho submarino.
- Las *afecciones territoriales más relevantes* están representadas por la *incidencia sobre el patrimonio cultural y la afección a servidumbres existentes*. Las afecciones de la red de transporte sobre otros componentes y elementos territoriales se producen directamente por la propia presencia de las instalaciones, comprometiendo la integridad o coherencia de algunos elementos del patrimonio cultural, o el funcionamiento de infraestructuras, instalaciones o equipamientos. En general, la presencia de estos elementos determina que, por motivos de seguridad (carreteras, ferrocarril, líneas eléctricas, etc.) o protección (patrimonio natural, cultural, dominios públicos), tengan que respetarse ciertas distancias mínimas.
- *Efectos sobre la población.* La construcción y funcionamiento de las líneas, cables y subestaciones puede derivar en molestias a la población residente en el entorno inmediato de las infraestructuras de transporte. Durante la fase de construcción, las molestias se asocian, principalmente al aumento del tráfico de maquinaria pesada y a las tareas de movimientos de tierras y, como consecuencia, al incremento de partículas en suspensión, ruidos, humos, etc. Durante la fase de funcionamiento, los efectos sobre la población se reducen a las molestias asociadas a la generación de ruido por parte de las infraestructuras.
- A modo de síntesis, en lo que se refiere a las *afecciones potenciales al medio marino por la instalación de cables submarinos*, se destacan los siguientes: afección a espacios protegidos y hábitats de interés comunitario marinos (praderas de *Posidonia oceanica*); pérdida de biodiversidad marina (efectos sobre las comunidades bentónicas y pelágicas); afecciones al DPMT-Dominio Público Marítimo Terrestre y al patrimonio cultural subacuático y, desde el punto de vista socio-económico, a las posibles interferencias con la actividad pesquera en áreas próximas a caladeros de pesca.

El grado de incidencia de estos efectos se relaciona directamente con las características del lecho marino (batimetría, rocoso o arenoso), la disposición del cable (enterrado o sobre el lecho) y las técnicas empleadas en la colocación del mismo (microtunelación, *jetting*, *trenching*). Así, los efectos más significativos se concentran en las proximidades del aterraje, en la plataforma marina, al ser la zona de mayor sensibilidad, biodiversidad y riqueza, donde se concentran las principales comunidades marinas y actividades económicas vinculadas al mar.

12.5. Análisis de alternativas

La regulación normativa aplicable a la planificación del sector de electricidad restringe significativamente el abanico de posibilidades para plantear alternativas. En el caso de la planificación indicativa, el planteamiento de alternativas está condicionado por la necesidad de asegurar los compromisos adquiridos – relativos a la participación de los distintos tipos de energía en la generación eléctrica – y por las características del sistema energético español, cuyas necesidades de mayor potencia se deben cubrir, fundamentalmente, con renovables para cumplir los objetivos europeos de 2020.

En relación con la planificación vinculante, los grados de libertad existentes para el planteamiento de alternativas se restringen aún más, ya que las posibles alternativas están condicionadas por la localización y la tipología de las distintas fuentes de energía que componen la generación, que forma parte de la planificación indicativa, y por la necesidad de atender la demanda prevista.

Las variables básicas consideradas para el planteamiento de alternativas en la planificación vinculante han sido las siguientes:

- El cumplimiento de las *condiciones de mayor seguridad y continuidad en el funcionamiento del sistema eléctrico peninsular* por el incremento del desarrollo del mallado de la red (criterios técnicos basados en topología de redes)
- En directa relación con la anterior, la *calidad en la prestación del servicio* que, si bien alcanza unos valores medios de referencia adecuados en un marco comparativo internacional, existen ejes o zonas que necesitan un mayor refuerzo de la red para mejorar los indicadores globales.
- El *coste económico del conjunto de actuaciones* contempladas (factor crítico en la situación actual, dado los límites económicos establecidos en el RD 1047/2013)
- La *afección ambiental* de las distintas actuaciones propuestas, según han sido descritas en el apartado anterior y será evaluada mediante la aplicación del panel de indicadores indicado en el Documento de Referencia.

Las alternativas planteadas y evaluadas han sido:

- **Alternativa 0:** Para la Alternativa 0 se considera no acometer el Plan que acompaña el presente Informe de Sostenibilidad Ambiental, de manera que se suspenda la ejecución de nuevas infraestructuras en el sistema eléctrico nacional a partir del 31 de Diciembre de 2014.
- **Alternativa 1:** En la Alternativa 1 las necesidades de mallado y refuerzo de la red peninsular se resuelven *mayoritariamente mediante actuaciones de repotenciación de líneas existentes*. Esta alternativa incluye también las actuaciones de refuerzo de las interconexiones con/entre los sistemas no peninsulares, medidas de apoyo a la demanda y soluciones móviles para darle mayor flexibilidad al sistema.

- **Alternativa 2:** La Alternativa 2 se basa igualmente en la atención a la demanda identificada y la mejora de la calidad global del suministro, pero se diferencia de la anterior en que *contempla un conjunto de actuaciones en las que se opta por la duplicación de línea* (lo que supone un nuevo trazado) frente a la repotenciación de la línea existente, para mejorar el mallado de la red y, con ello la eficiencia y seguridad en el funcionamiento general del sistema. Se trata en este caso de priorizar la mejor solución técnica en ejes estratégicos del sistema, que inciden fundamentalmente en las conexiones: Cataluña-Aragón, Castilla-León-Asturias; Centro-Levante; País Vasco-Navarra-Rioja; eje levantino; eje Guadalquivir y Bético en Andalucía, y ejes gallegos y mallorquín. Incluye también las actuaciones de refuerzo de las interconexiones con/entre los sistemas no peninsulares, medidas de apoyo a la demanda y soluciones móviles para darle mayor flexibilidad al sistema.

Con base en la evaluación de efectos ambientales realizada se ha seleccionado la Alternativa 1 debido a que:

- La Alternativa 0, se considera inviable desde los puntos de vista socio-económico y ambiental, fundamentalmente, por no permitir atender la demanda estimada y afectar a la garantía y calidad del servicio de suministro eléctrico. Junto a esto, su evaluación ambiental tampoco sería positiva, ya que mantendría los efectos ambientales negativos de una estructura de generación basada en los combustibles fósiles en los sistemas no peninsulares (principalmente en Canarias) y no permitiría la evacuación de la generación a partir de fuentes renovables ni las mejoras funcionales en la red dirigidas al fomento de la eficiencia del sistema eléctrico, entre otros efectos ambientales relevantes.
- La Alternativa 1. La mayor parte de las actuaciones previstas en esta alternativa se basan en la repotenciación o incremento de capacidad de líneas, por lo que presenta frente a la Alternativa 2 la gran ventaja de priorizar la mejora de las infraestructuras existentes antes que abrir nuevos trazados, evitando las distintas afecciones territoriales y ambientales identificadas (principalmente sobre Espacios Naturales Protegidos, alteración de la estructura de la vegetación, afección a la biodiversidad –colisión de aves-, e intrusión visual en el paisaje). Los efectos ambientales en áreas de nuevo trazado se centran en este caso en las interconexiones en los sistemas insulares y de la península con Ceuta mediante cables submarinos.
- La Alternativa 2 presenta una mejor valoración de su funcionalidad y cumplimiento de objetivos técnicos (respecto a la repotenciación de líneas existentes), pero claramente tendría unos efectos ambientales más negativos, derivados de la necesidad de apertura de nuevos trazados de líneas eléctricas, con los impactos territoriales y ambientales, previamente citados, que éstos conllevan. Esta Alternativa también incluye los efectos ambientales de las interconexiones en los sistemas insulares y de la península con Ceuta mediante cables submarinos.

12.6. Infraestructuras previstas en la planificación

Los análisis de comportamiento de red realizados han puesto de manifiesto el conjunto de puntos débiles previsibles en la red de transporte para alcanzar las necesidades requeridas en el año 2020, que han permitido una evaluación de las alternativas de desarrollo asociadas a la solución de los mismos. Como consecuencia de dichos estudios, se han definido las distintas actuaciones de desarrollo de red en el periodo 2015-2020.

Se han considerado los refuerzos de la red de transporte que se derivan de las solicitudes de acceso a la misma, de generación y demanda.

A pesar de que la planificación de la generación no es vinculante y que la información aportada por los diferentes agentes y administraciones competentes es orientativa, se ha asumido que se cubre la demanda del sistema en cada momento y que la ubicación y disponibilidad de la generación van a estar de acuerdo con las previsiones realizadas por dichos agentes y administraciones. No obstante, hay que destacar las dificultades que a la hora de planificar la red de transporte introduce la incertidumbre en la ubicación de la futura generación.

Las actuaciones previstas en el sector eléctrico se agrupan en las siguientes categorías generales:

- Mallado de red de transporte, que incluye actuaciones que proporcionan un desarrollo estructural de la red peninsular y no peninsular, desarrollada de manera prioritaria y mayoritariamente mediante actuaciones de repotenciación de líneas existentes.
- Desarrollo de las interconexiones necesarias para superar las condiciones de aislamiento de los sistemas no peninsulares y mejorar su funcionalidad (técnica, económica y ambiental).
- Apoyo a la demanda, que incluye las actuaciones asociadas al refuerzo del interfaz entre los distintos niveles de transporte y apoyo transporte-distribución.
- Soluciones móviles (posiciones, transformadores, cables) necesarias para dar una respuesta rápida y flexible ante situaciones de emergencia en el sistema y que evitan sobredimensionar la red de transporte.

En este Plan 2015-2020 se incluye un anexo con actuaciones que se estima pueden ser necesarias más allá de 2020. La inclusión de estas actuaciones se realiza solamente a los efectos de iniciar los trámites administrativos pertinentes sin que las mismas formen parte de la planificación vinculante. Por este motivo, estas actuaciones no se evalúan en este ISA, estableciéndose únicamente unas recomendaciones de los estudios que es preciso hacer antes de formular la siguiente planificación vinculante para mejorar el entorno de toma de decisiones desde el punto de vista ambiental.

12.7. Medidas previstas para prevenir, reducir y contrarrestar, los efectos significativos negativos de la alternativa elegida

Para asegurar la prevención y minimización de los efectos significativos negativos sobre el medio ambiente de la aplicación de la planificación, se prevén un conjunto de medidas para la prevenir, reducir y contrarrestarlos a escala de proyecto.

- **Medidas preventivas**, son aquellas encaminadas a evitar que se produzca la afección. Dada su gran efectividad, este tipo de medidas son aplicadas con carácter prioritario
- **Medidas correctoras**, son las medidas que pretenden corregir las afecciones, una vez que éstas se han producido, siendo su fin regenerar el medio, reducir o anular los impactos residuales.

En el capítulo 10 del Informe de Sostenibilidad se presentan las medidas preventivas y correctoras estructuradas en función de la fase en la que deben ser adoptadas: planificación, proyecto, construcción y mantenimiento. Se describe el conjunto de medidas aplicadas, que con carácter general, son las empleadas en los nuevos proyectos. Sin embargo, las medidas concretas se definen en cada caso en el marco de su Evaluación de Impacto Ambiental-EvIA (tanto por el propio Estudio de Impacto Ambiental –EsIA- que acompaña a cada proyecto, como por la Declaración de Impacto Ambiental emitida por la Administración competente), de manera que cada proyecto se aprueba bajo un condicionado que garantiza que los impactos son los mínimos posibles.

En lo referente a los nuevos proyectos de infraestructuras (líneas/cables, subestaciones e interconexiones submarinas), la mayor parte se somete al citado trámite administrativo de EvIA previo a su inicio, en cumplimiento de la normativa aplicable (a nivel europeo, nacional y autonómico). Esto quiere decir que si un proyecto está excluido de este procedimiento es porque la normativa de referencia considera que no tiene entidad ni efectos para una evaluación completa. Así, en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) de cada nuevo proyecto se lleva a cabo la selección de la alternativa con menor impacto y se definen de forma concreta las medidas preventivas y correctoras que minimicen, reduzcan y contrarresten los impactos potenciales sobre el medio ambiente. En aquellos casos en los que no sea necesario llevar a cabo la EvIA, tanto el emplazamiento como el trazado de nuevas subestaciones y líneas de transporte de electricidad, atiende a criterios ambientales y sociales, siempre y cuando se asegure la viabilidad técnica de la instalación.

Durante las fases de construcción y mantenimiento se lleva a cabo el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA), que permite comprobar la aplicación y suficiencia de las medidas preventivas y correctoras definidas en el EsIA y en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), así como comprobar la magnitud y distribución de los impactos negativos previstos y detectar nuevos impactos que no se hubieran previsto en el proceso de evaluación, para asegurar el desarrollo de nuevas medidas correctoras durante el Programa de Vigilancia Ambiental.

12.8. Seguimiento ambiental de la Planificación del Sector de Electricidad 2015-2020

Conforme a los criterios marcados por el Órgano Ambiental, se deben establecer las medidas para el seguimiento ambiental de la planificación de forma que se pueda evaluar el grado de cumplimiento de los criterios, objetivos de protección y principios de sostenibilidad y la evolución de los aspectos ambientales de la planificación.

La propuesta de indicadores que se recoge en el ISA, se ha realizado tomando como referencia las directrices del Órgano Ambiental (Documento de Referencia) y la experiencia acumulada en el seguimiento ambiental de la Planificación de los Sectores de la Electricidad y Gas 2008-2016 (datos recogidos en los Informes Anuales 2008 y 2009 que pueden ser consultados en las página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio).

Dada la diferente naturaleza de las actividades que integran la planificación indicativa y la planificación obligatoria, en la propuesta de indicadores de seguimiento se ha diferenciado entre los dos tipos de planificación. En cuanto a la primera, se ha propuesto un total de 17 indicadores de seguimiento de los siguientes efectos potenciales de la planificación indicativa, en las siguientes áreas temáticas:

- Contaminación atmosférica
- Calentamiento global
- Afección sobre el medio hídrico
- Consumo de recursos no renovables

Para el seguimiento de la planificación obligatoria o vinculante del sector de la electricidad se han propuesto un total de 28 indicadores, asociados a los siguientes efectos potenciales:

- Afección a Espacios Naturales (incluyendo Red Natura 2000)
- Afección a hábitats de interés comunitario (dentro y fuera de la Red Natura 2000)
- Afección a terrenos forestales
- Afección a avifauna
- Afección a suelos y aguas
- Calentamiento global

ANEXO I

Red de transporte peninsular Planificación del Sector Eléctrico (2015 -2020) Análisis de alternativas (Alternativas 0, 1 y 2)



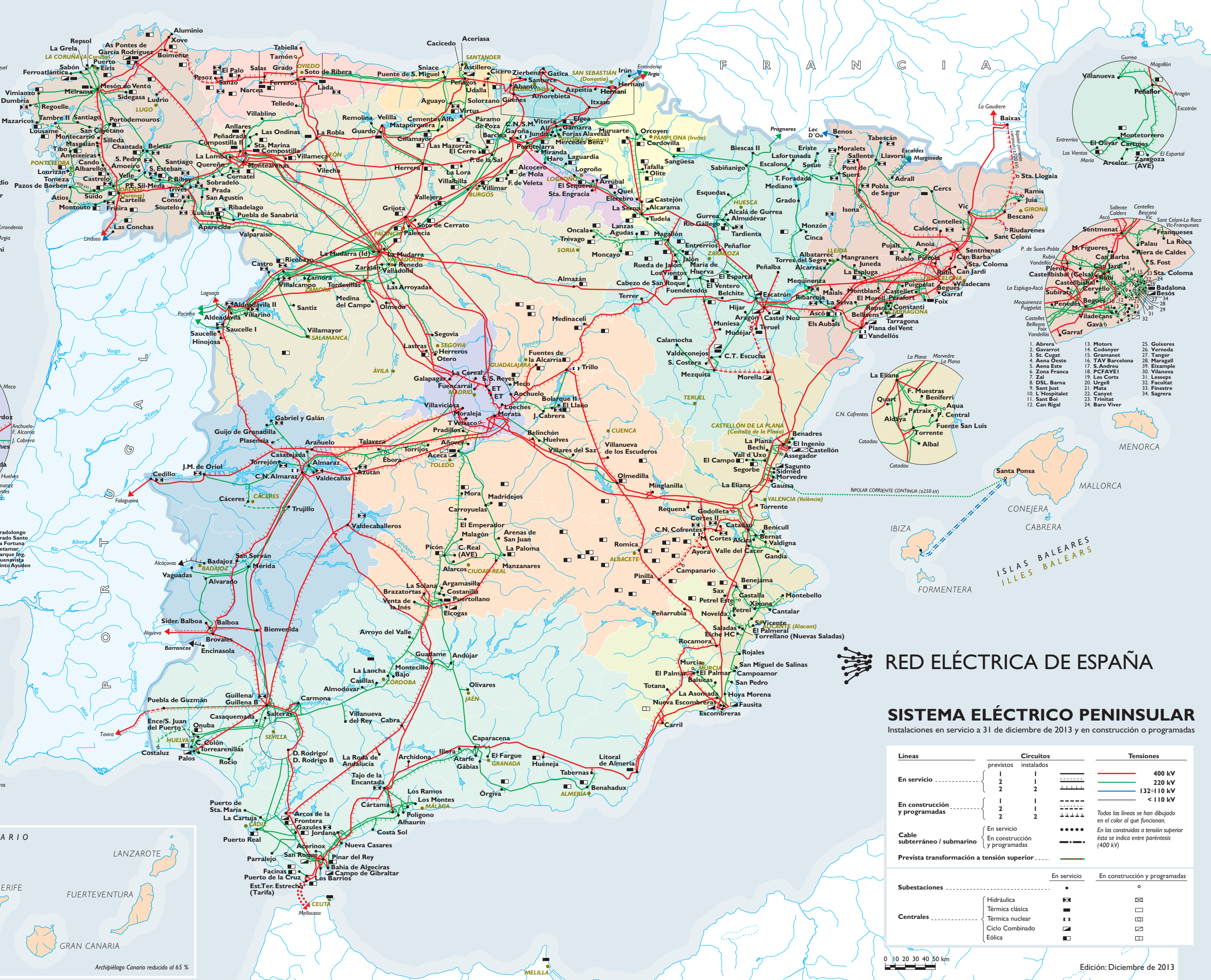
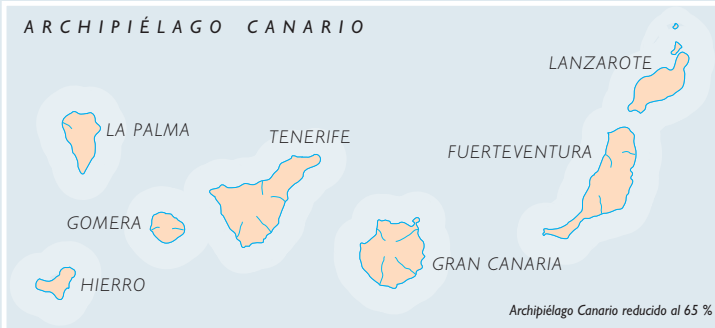
SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGÍA

Dirección General de Política Energética y
Minas

Subdirección General de Planificación
Energética y Seguimiento



- E.T. Fuencarral
- C. Deportiva
- Sanchinarro
- Fuencarral
- Miraserra
- Valdecarros
- P.S. Fernando
- Las Mercedes
- El Hornillo
- C. Almazora
- Azca
- Prosperidad
- C. Casa Campo
- Palafox
- Coto
- Cañillejas
- M.Becerra
- La Estrella
- P.S. Fernando
- Lista
- El Hornillo
- C. Almazora
- Azca
- Prosperidad
- Pradolongo
- Prado Santo
- La Fortuna
- Retamar
- Parque Jig.
- Buenavista
- Pinto Ayuden



- Aberra
- Gavarrot
- St. Cugat
- Aena Este
- Aena Oeste
- Zona Franca
- Zal
- DSL Barna
- Sant Just
- Hospitalet
- Sant Boi
- Can Rigal
- Motors
- Codonyer
- Gramanet
- TAV Barcelona
- S. Andreu
- PCFAVEI
- Les Corts
- Urgell
- Mata
- Canyet
- Trinitat
- Baro Viver
- Guixeres
- Vermeda
- Tanger
- Maragall
- Eixample
- Vilanova
- Lesseps
- Facultat
- Finestre
- Sagrada



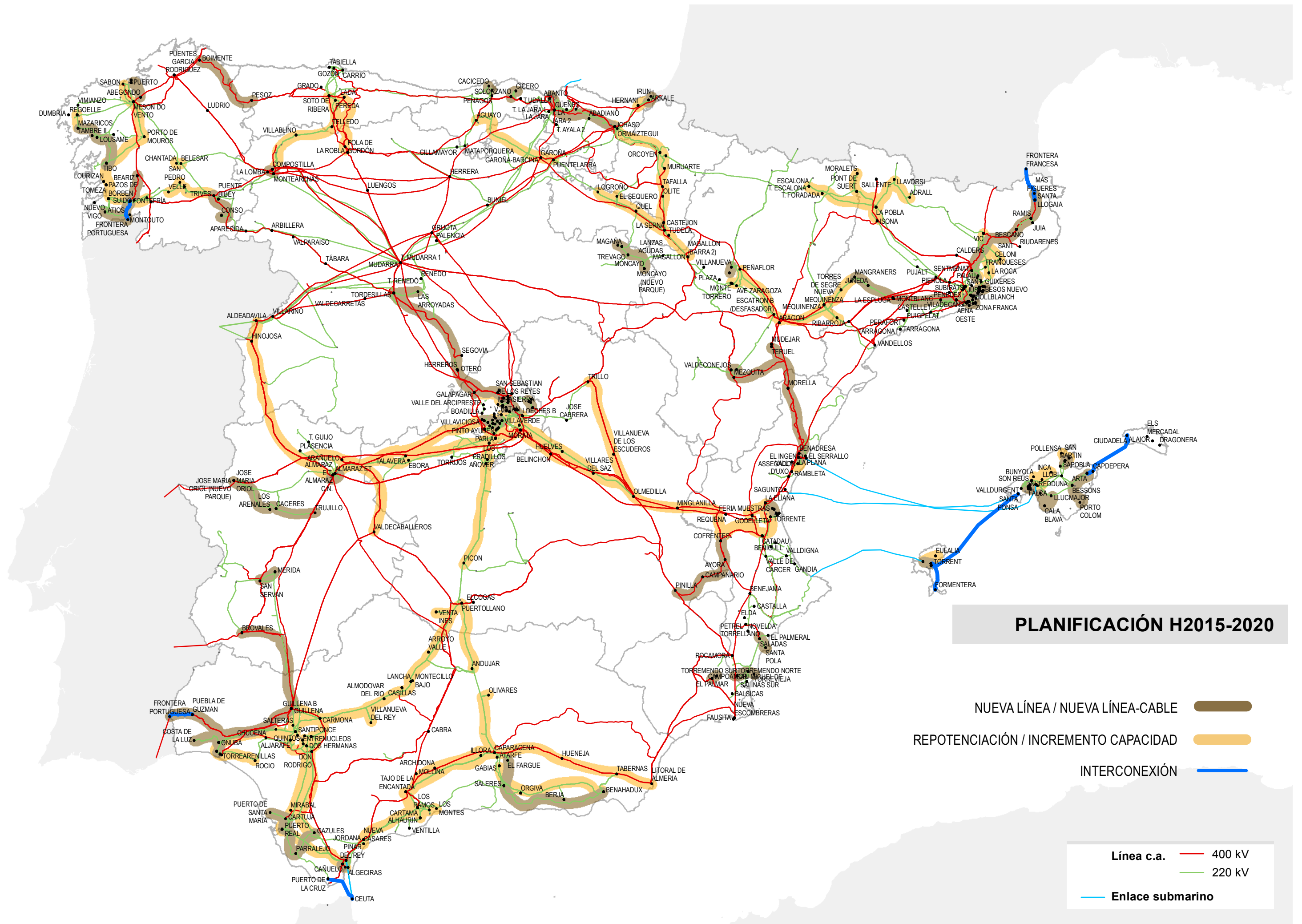
RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

SISTEMA ELÉCTRICO PENINSULAR

Instalaciones en servicio a 31 de diciembre de 2013 y en construcción o programadas

Líneas	Circuitos		Tensiones	
	previstos	instalados		
En servicio	1	1		400 kV
	2	2		220 kV
En construcción y programadas	1	1		132-110 kV
	2	2	< 110 kV line symbol"/>	< 110 kV
Cable subterráneo / submarino	En servicio		En las construidas a tensión superior ésta se indica entre paréntesis (400 kV)	
	En construcción y programadas			
Prevista transformación a tensión superior				
Subestaciones	En servicio			
	En construcción y programadas			
Centrales	Hidráulica			
	Térmica clásica			
	Térmica nuclear			
	Ciclo Combinado			
	Éolica			



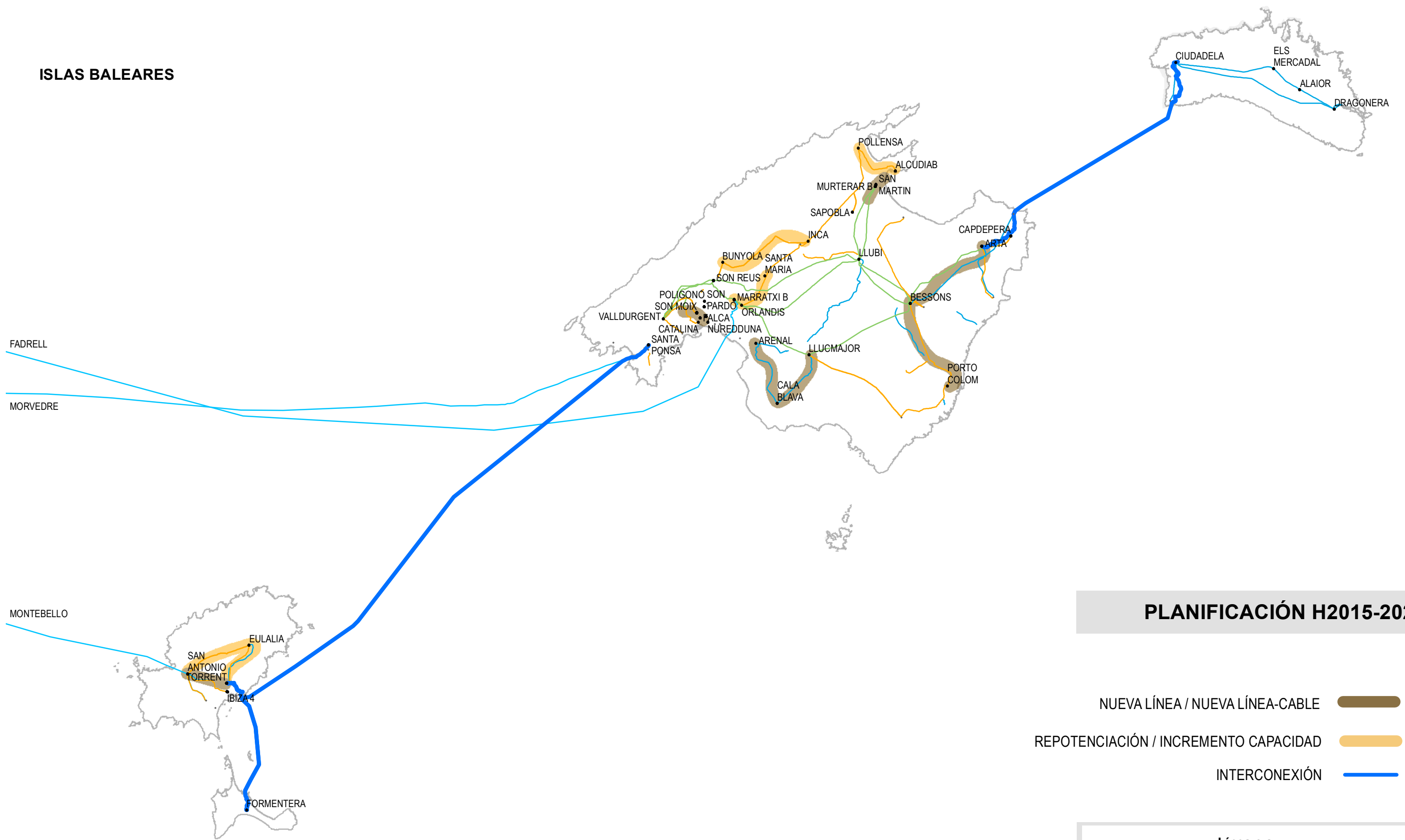


PLANIFICACIÓN H2015-2020

- NUEVA LÍNEA / NUEVA LÍNEA-CABLE
- REPOTENCIACIÓN / INCREMENTO CAPACIDAD
- INTERCONEXIÓN

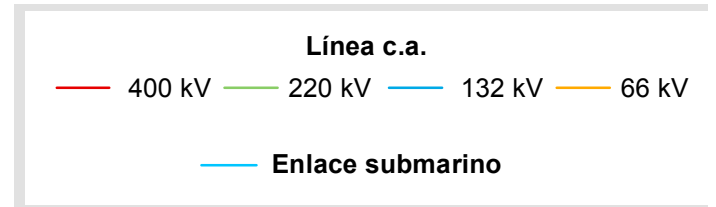
Línea c.a. — 400 kV
— 220 kV
— Enlace submarino

ISLAS BALEARES

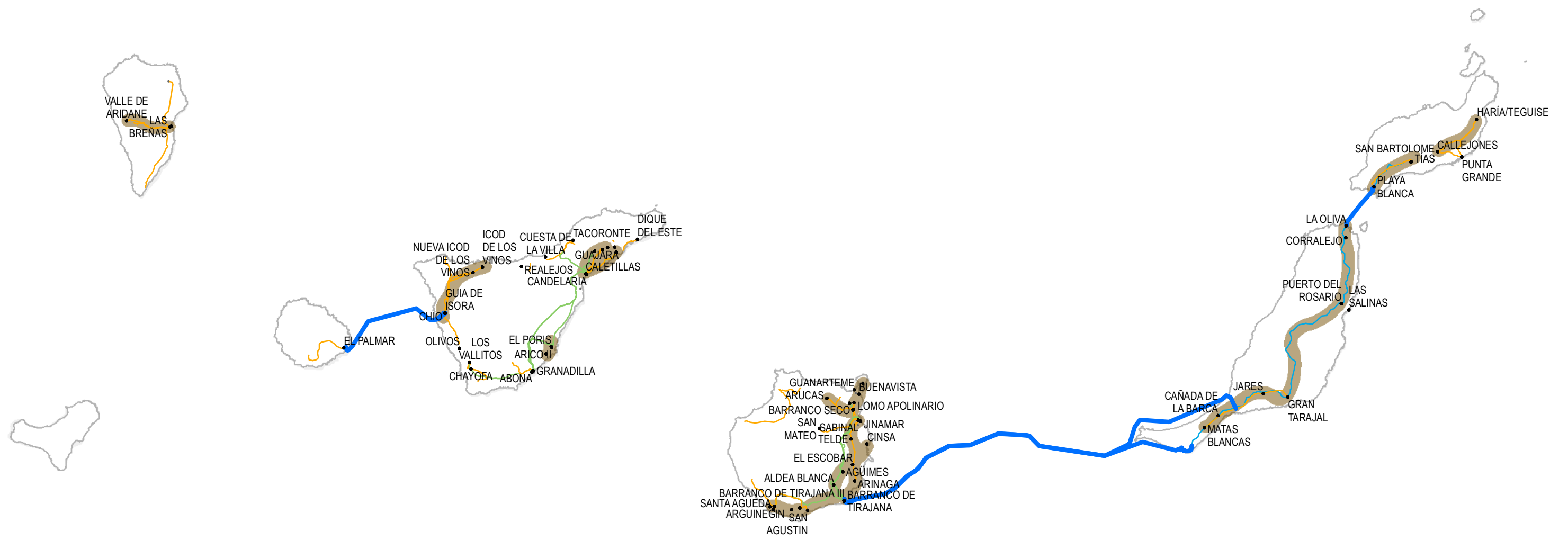


PLANIFICACIÓN H2015-2020

- NUEVA LÍNEA / NUEVA LÍNEA-CABLE █
- REPOTENCIACIÓN / INCREMENTO CAPACIDAD █
- INTERCONEXIÓN █

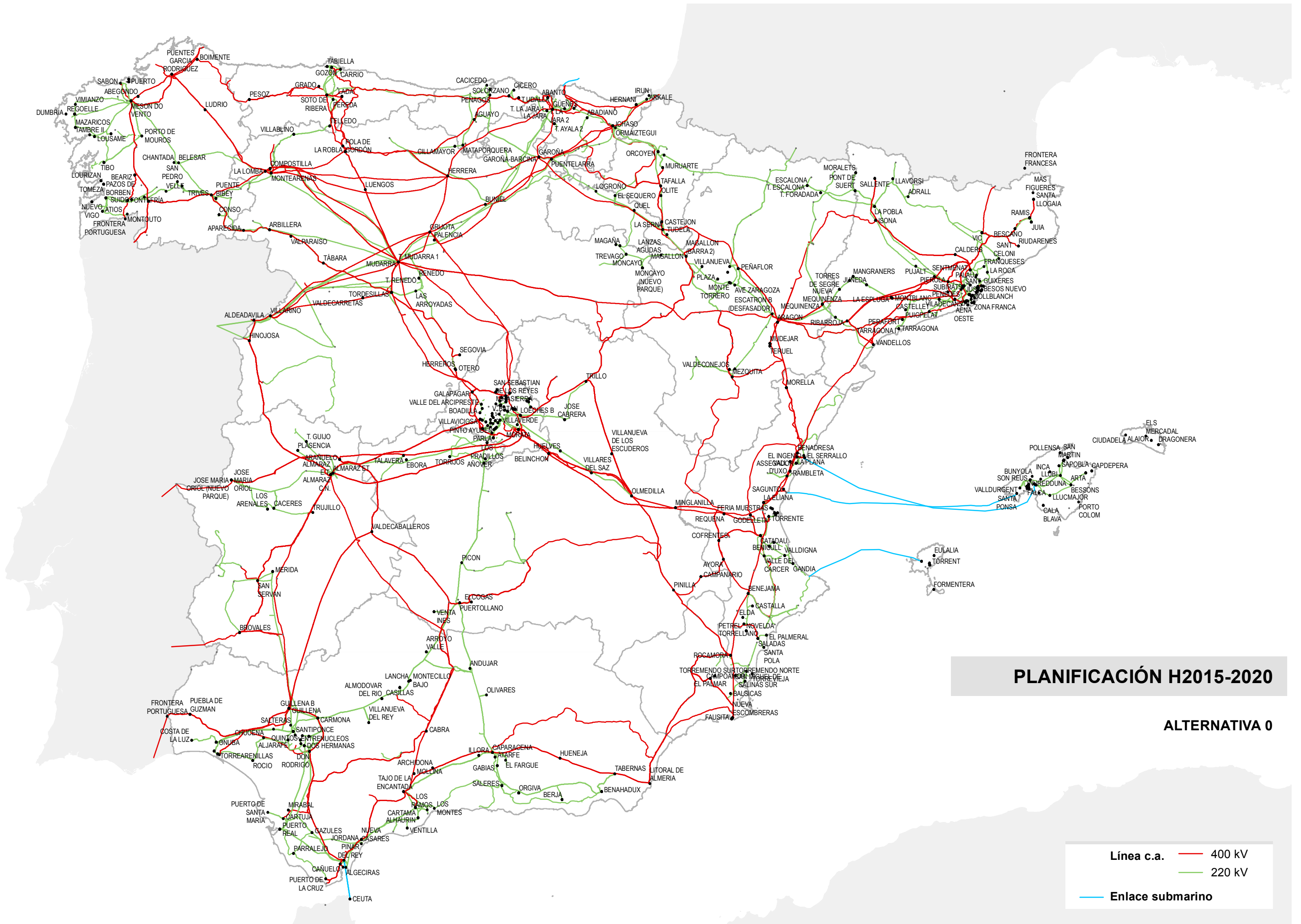


ISLAS CANARIAS



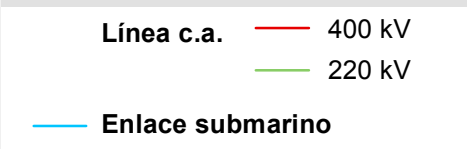
CEUTA Y MELILLA



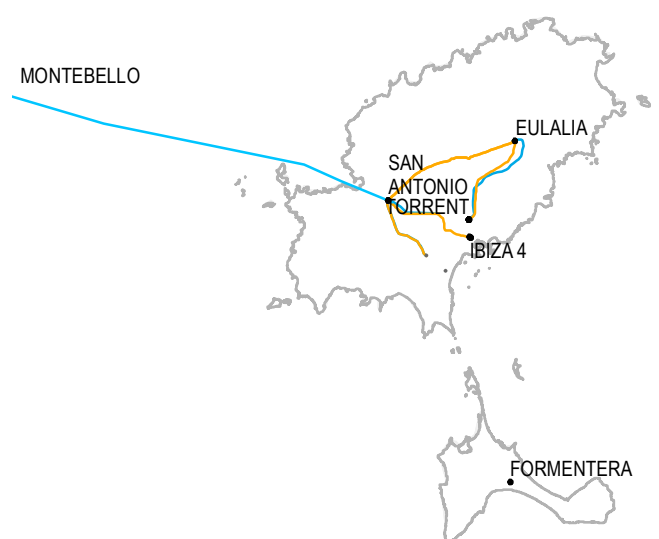
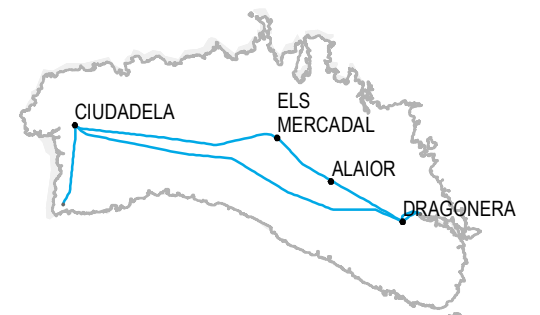
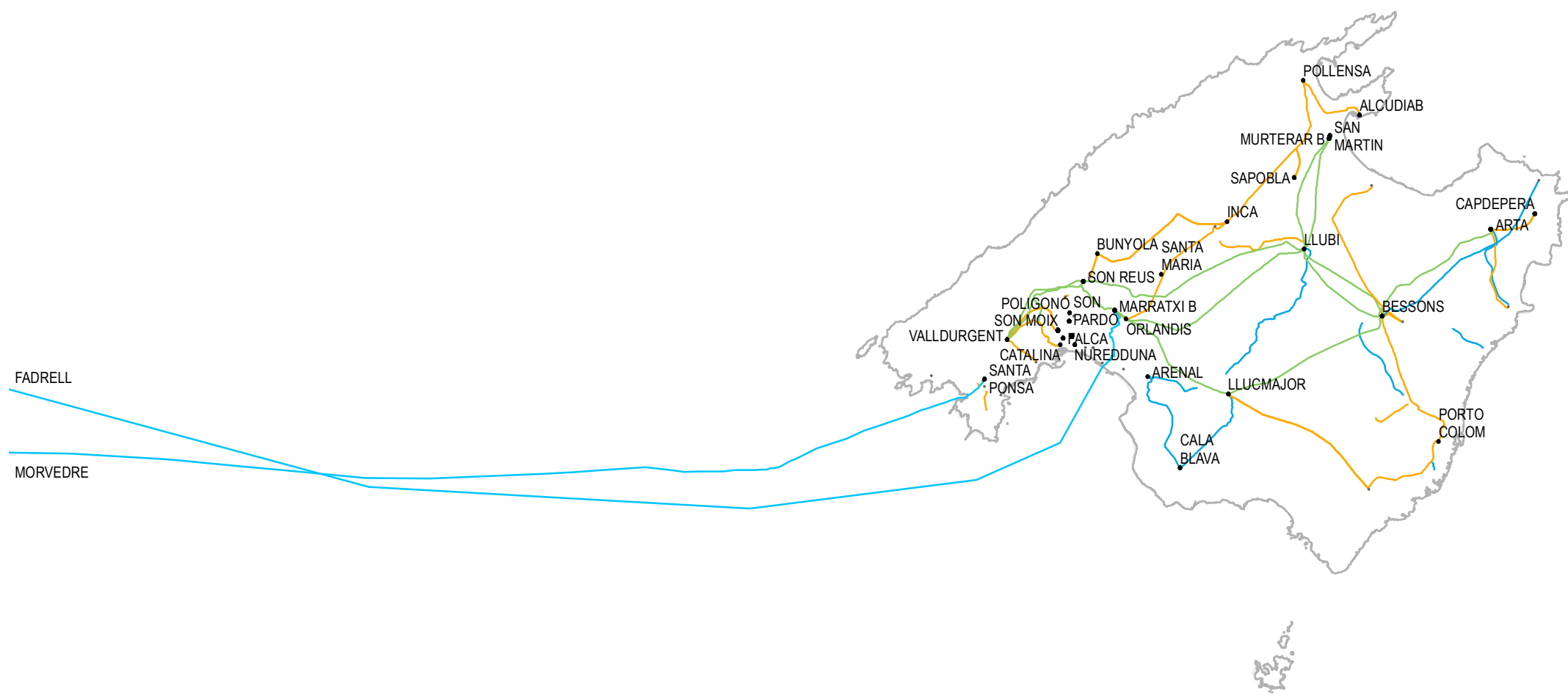


PLANIFICACIÓN H2015-2020

ALTERNATIVA 0

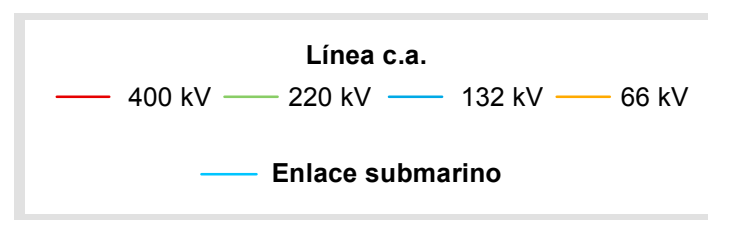


ISLAS BALEARES

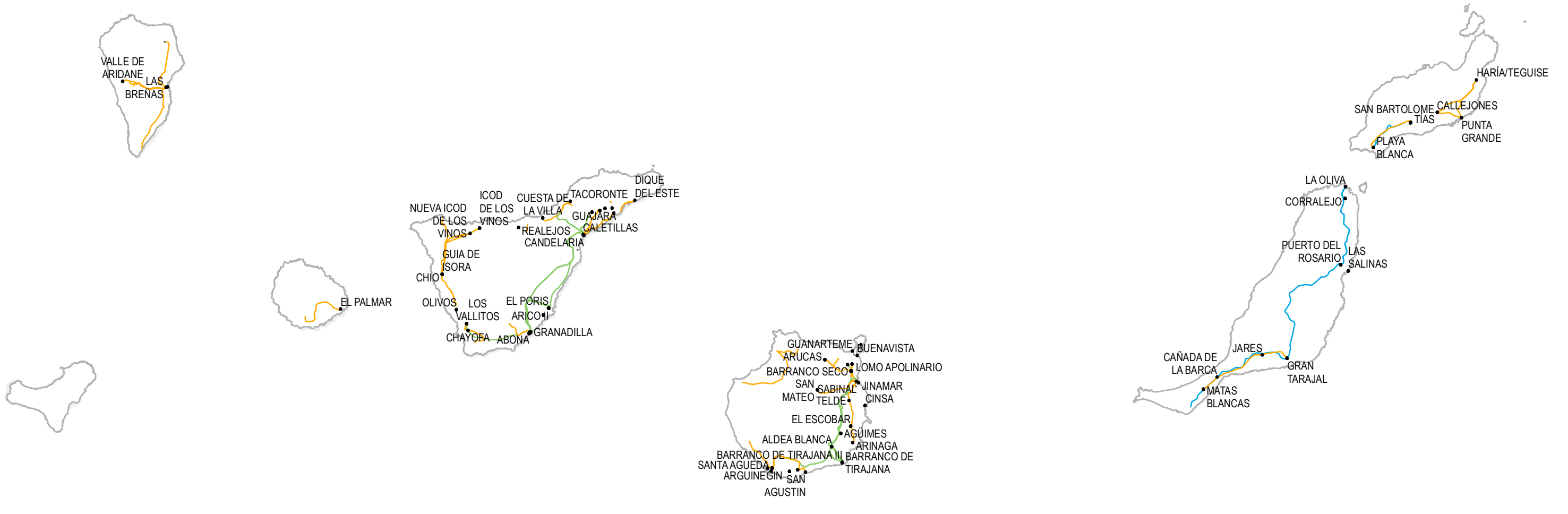


PLANIFICACIÓN H2015-2020

ALTERNATIVA 0

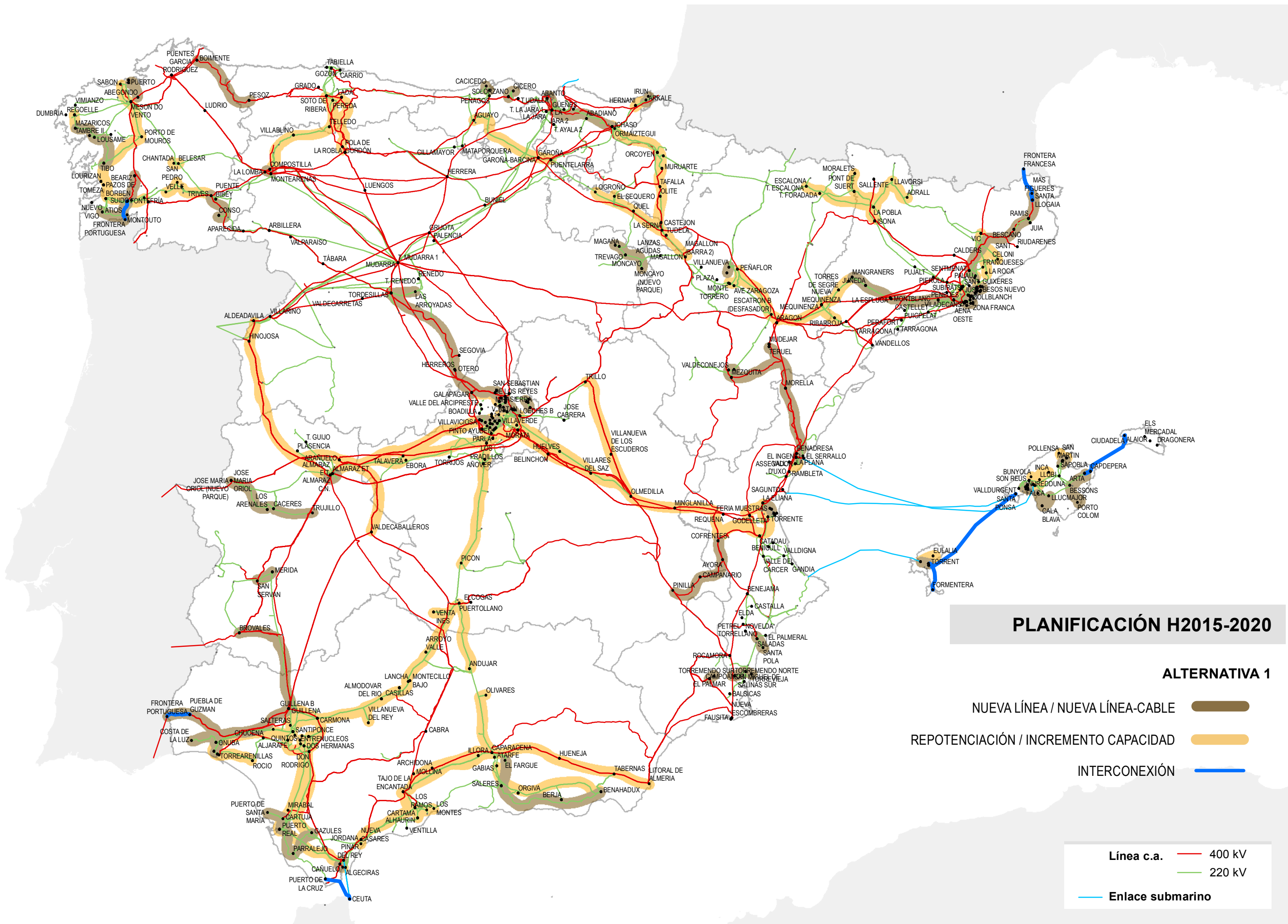


ISLAS CANARIAS



CEUTA Y MELILLA





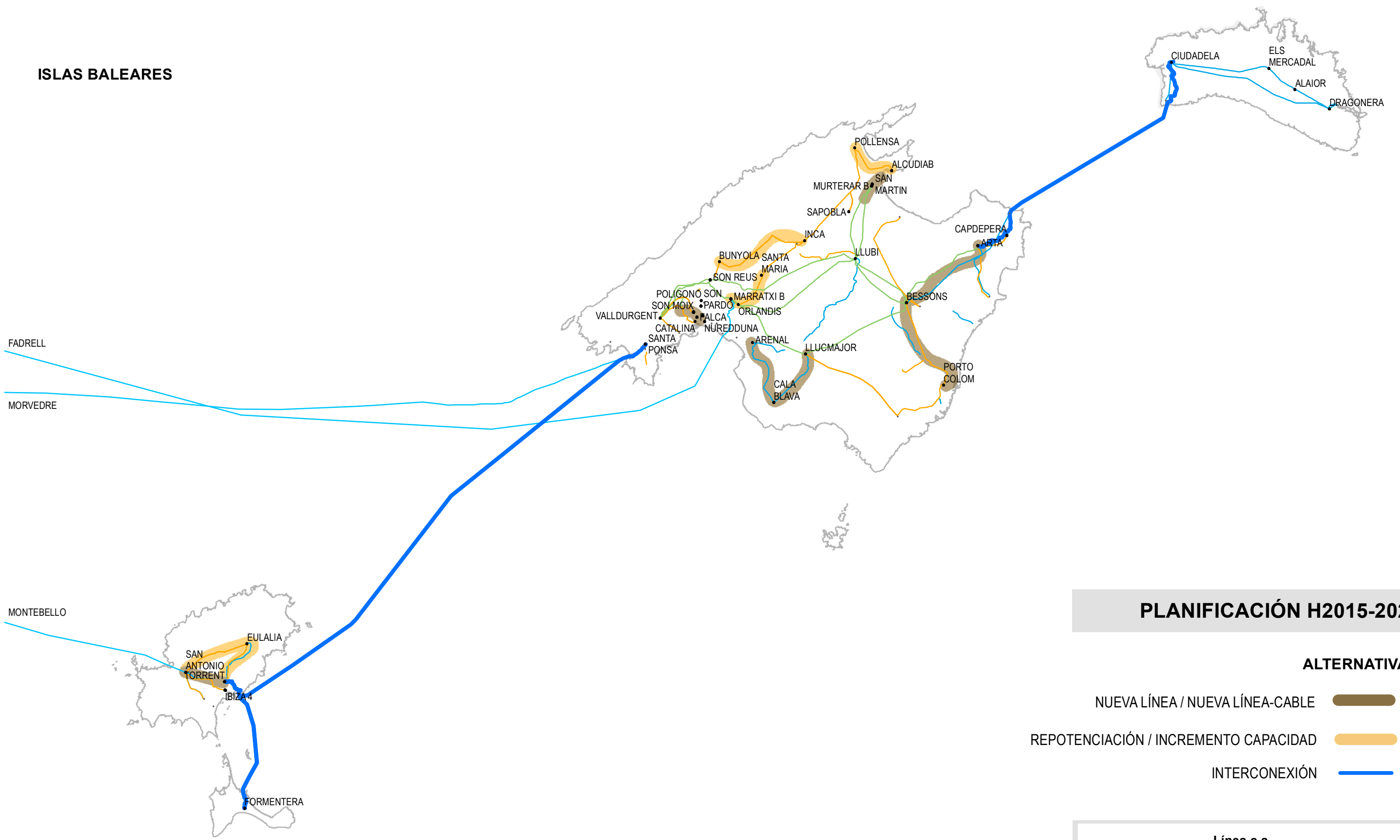
PLANIFICACIÓN H2015-2020

ALTERNATIVA 1

- NUEVA LÍNEA / NUEVA LÍNEA-CABLE
- REPOTENCIACIÓN / INCREMENTO CAPACIDAD
- INTERCONEXIÓN

Línea c.a.	—	400 kV
	—	220 kV
Enlace submarino	—	

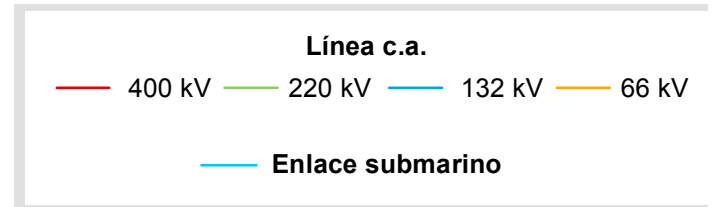
ISLAS BALEARES



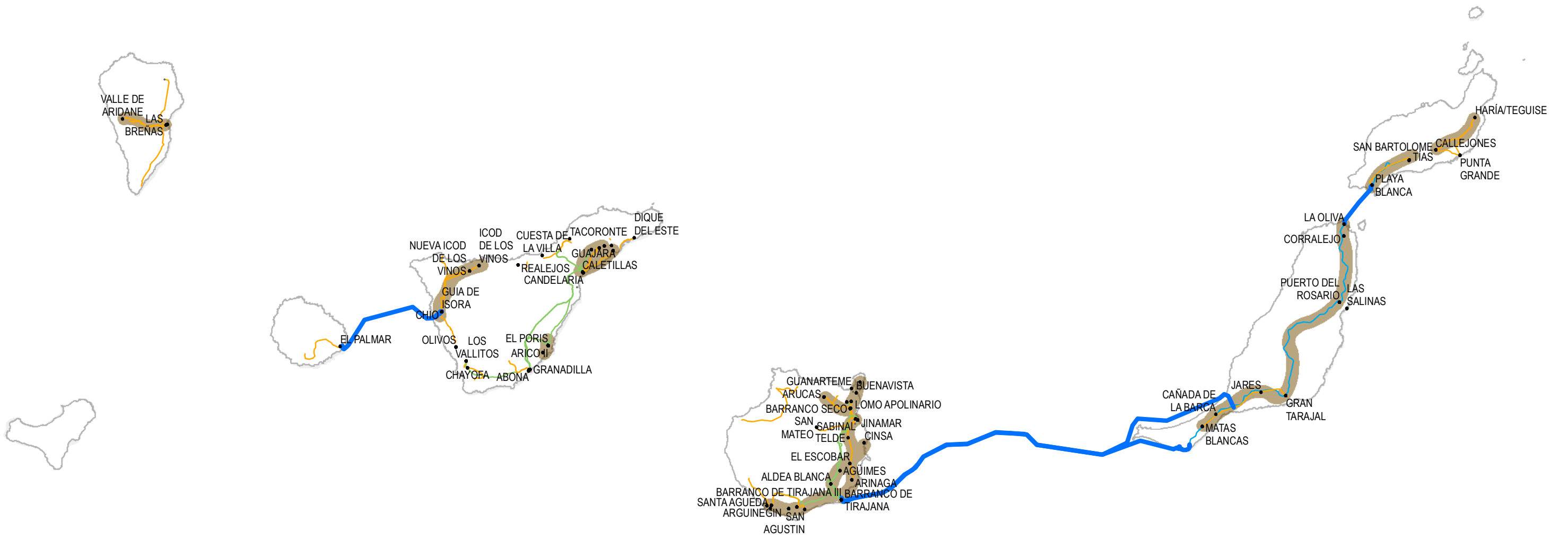
PLANIFICACIÓN H2015-2020

ALTERNATIVA 1

- NUEVA LÍNEA / NUEVA LÍNEA-CABLE
- REPOTENCIACIÓN / INCREMENTO CAPACIDAD
- INTERCONEXIÓN

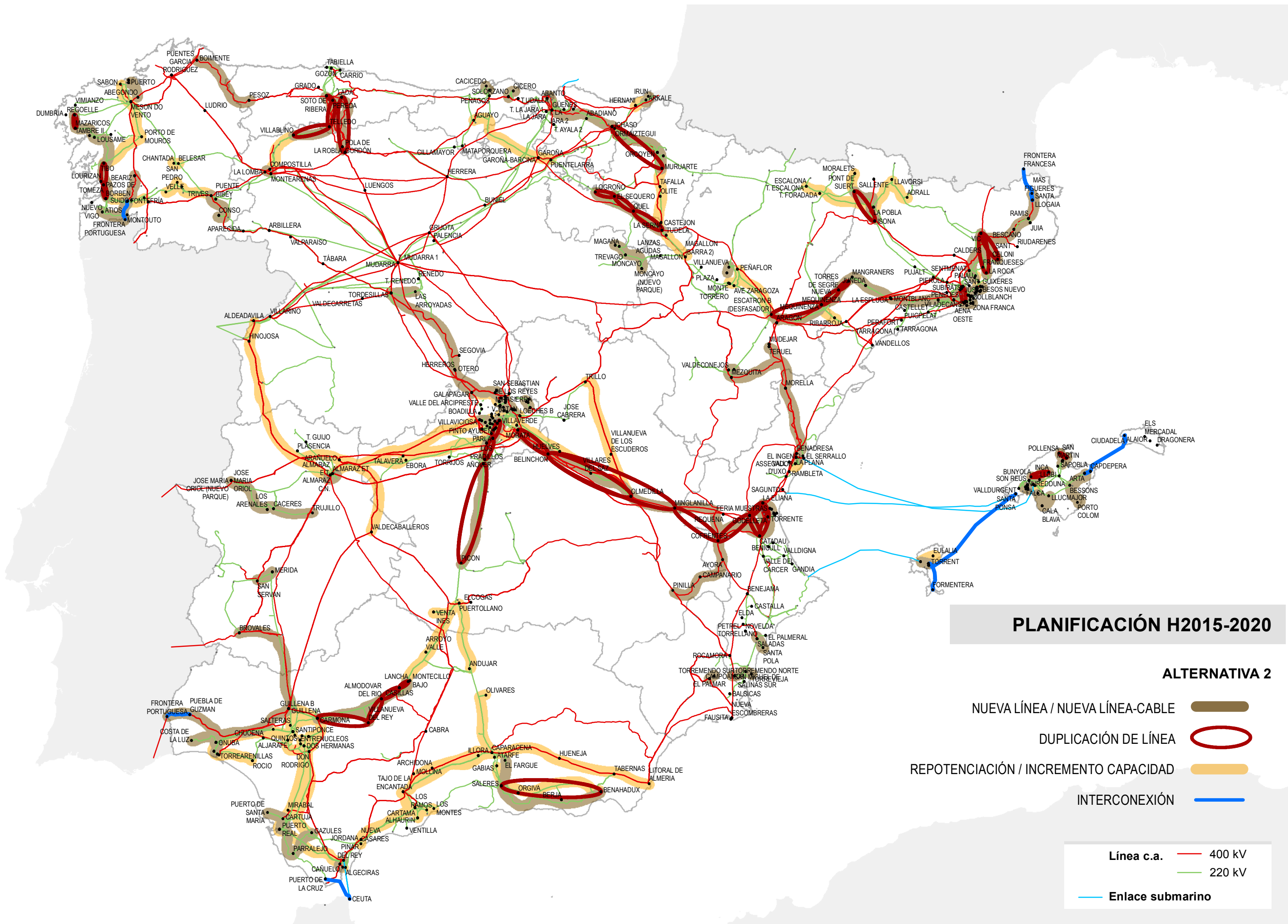


ISLAS CANARIAS



CEUTA Y MELILLA





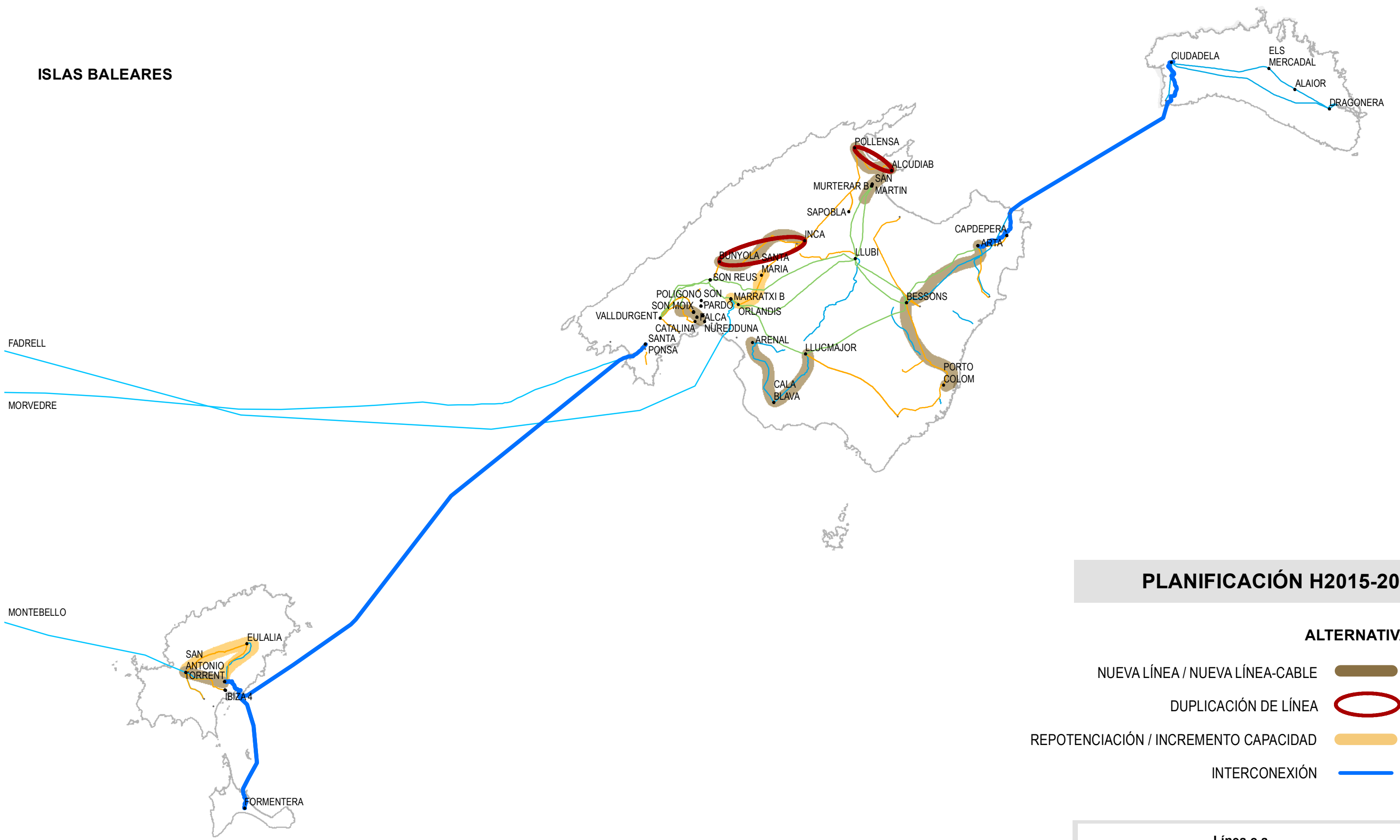
PLANIFICACIÓN H2015-2020

ALTERNATIVA 2

- NUEVA LÍNEA / NUEVA LÍNEA-CABLE
- DUPLICACIÓN DE LÍNEA
- REPOTENCIACIÓN / INCREMENTO CAPACIDAD
- INTERCONEXIÓN

Línea c.a. — 400 kV
— 220 kV
— Enlace submarino

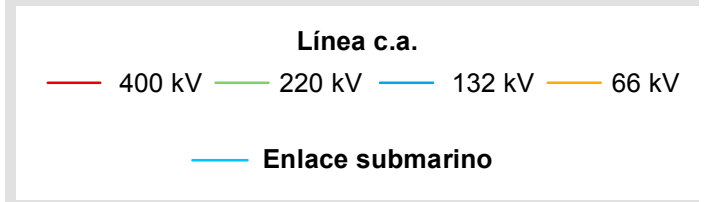
ISLAS BALEARES



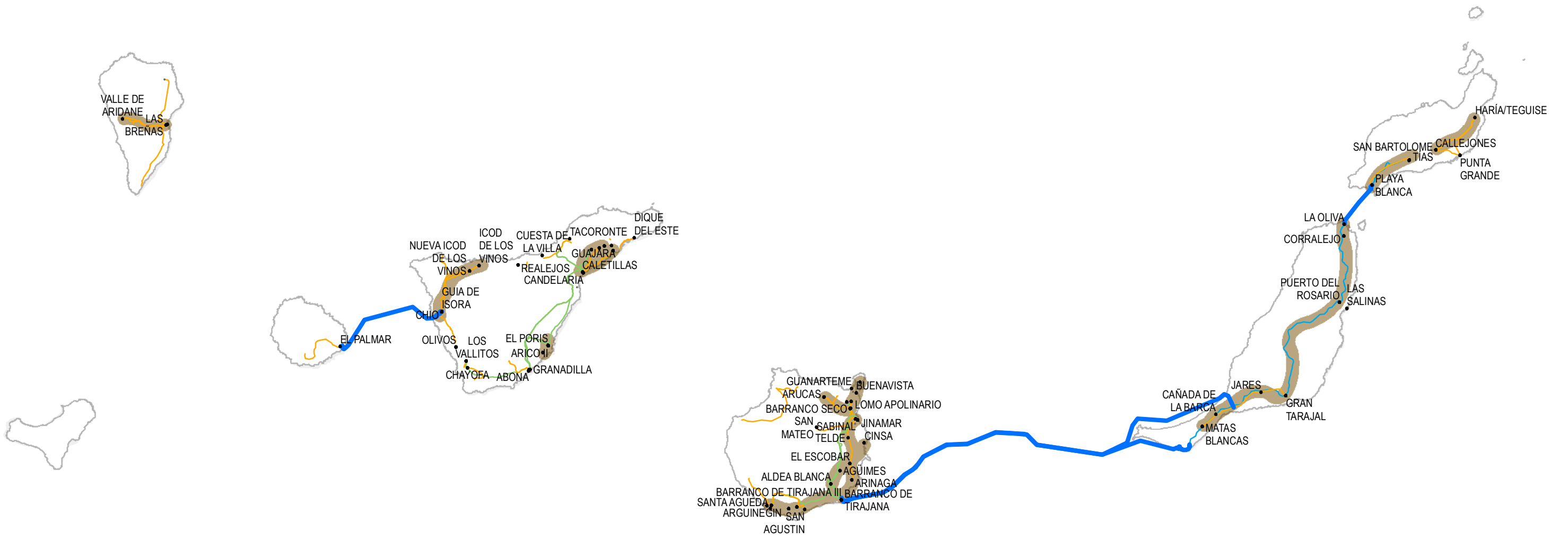
PLANIFICACIÓN H2015-2020

ALTERNATIVA 2

- NUEVA LÍNEA / NUEVA LÍNEA-CABLE
- DUPLICACIÓN DE LÍNEA
- REPOTENCIACIÓN / INCREMENTO CAPACIDAD
- INTERCONEXIÓN



ISLAS CANARIAS



CEUTA Y MELILLA



ANEXO II

Políticas, planes, programas y normativas analizados en relación con su compatibilidad con la Planificación del Sector Eléctrico 2015 -2020

Políticas, planes, programas y normativas analizados

1. General

- Estrategia Española de Desarrollo Sostenible, 2007.

2. Política energética

- Política energética de la Unión Europea: Energía 2020: Estrategia para una energía competitiva, sostenible y segura [COM (2010) 639]; Europa 2020: Una Estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador [COM(2010) 2020]; Una Europa que utilice eficazmente los recursos - Iniciativa emblemática con arreglo a la Estrategia Europa 2020 [COM (2011) 0021]; Plan de Eficiencia Energética 2011 [COM (2011) 0109]; Directiva 2009/28/CE relativa al fomento del uso de energías procedentes de fuentes renovables; Directiva 2011/92/UE, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente; y Directiva 2012/27/UE, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
- Estrategia Energética Española horizonte 2035.
- Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética. 2014-2020.
- Plan de Acción Nacional de Energías Renovables de España (PANER). 2011 – 2020.
- Plan de Energías Renovables (PER). 2011 – 2020.
- Plan de Ahorro, Eficiencia Energética y Reducción de Emisiones en el Transporte y la Vivienda, 2011.
- Marco de actuación para la minería del carbón y las comarcas mineras para el periodo 2013-2018.
- Real Decreto 134/2010, de 12 de febrero, por el que se establece el procedimiento de resolución de restricciones por garantía de suministro.
- Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Real Decreto 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas. 2013-2016.
- Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo, sobre fomento de la cogeneración.

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Proyecto de Real Decreto por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética.
- Propuesta de Real Decreto por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos (julio 2013).

3. Cambio climático

- Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático, 2013.
- Programa Europeo sobre Cambio Climático (PECC) y Decisión 406/2009/CE, de 23 de abril, sobre el esfuerzo de los Estados miembros para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero a fin de cumplir los compromisos adquiridos por la Comunidad hasta 2020.
- Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia Horizonte 2007 - 2012 – 2020 (EECCCEL).
- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), 2006, y Tercer Programa de Trabajo del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, 2015-2020.
- Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero. 2008 – 2012.

4. Calidad del aire y protección de la atmósfera

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Borrador del Real Decreto por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Estrategia Española de Calidad del Aire, 2007.
- Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera. Plan AIRE. 2013-2016.

- Plan Nacional de Reducción de Emisiones de Grandes Instalaciones de Combustión existentes, 2008.
- Plan de Acción de Techos Nacionales de Emisión para la aplicación del II Programa Nacional de Reducción de Emisiones. 2009
- Directiva 2010/75/UE, de 24 de noviembre, sobre las Emisiones Industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

5. Aguas

- Directiva 2000/60/CE, de 23 de octubre, Marco del Agua.
- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación.
- Planes Hidrológicos de las Demarcaciones Hidrográficas.
- Programa A.G.U.A. (Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua).
- Planes especiales de actuación en situación de alerta y eventual sequía.
- Plan Nacional de Calidad de Aguas: saneamiento y depuración. 2007 – 2015.
- Plan Nacional de Reutilización de Aguas Regeneradas.
- Estrategia Nacional para la Modernización Sostenible de los Regadíos. Horizonte 2015 (Versión preliminar).

6. Residuos

- Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre, sobre los Residuos.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican [...] la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto-Ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente [modifica la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados].
- Programa Estatal de Prevención de Residuos. 2014-2020.
- Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR). 2008 – 2015.
- Sexto Plan General de Residuos Radiactivos, 2006.
- Plan de Biodigestión de Purines, 2008.

7. Normativa sobre la prevención de accidentes graves

- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 948/2005, de 29 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

8. Transporte

- Estrategia Española de Movilidad Sostenible (EEMS), 2009.
- Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT). 2005-2020. Y Actualización (PEIT_(a)). (en fase de tramitación).
- Plan Sectorial de Ferrocarriles (PSF). 2005-2012.
- Plan Sectorial de Transporte Marítimo y Puertos. 2009-2013.
- Plan Integral de Automoción (PIA), 2009.
- Proyecto Piloto de Movilidad Eléctrica MOVELE. Plan de acción del vehículo eléctrico. 2010-2012.

9. Espacios naturales y Biodiversidad

- Convenio sobre la Diversidad Biológica de Naciones Unidas.
- Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. 2011-2017.
- Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los Humedales.
- Plan Director de la Red de Parques Nacionales.

10. Montes

- Estrategia Forestal Española, 1999.
- Plan Forestal Español, 2002.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, modificada por Ley 10/2006, de 28 de abril.

11. Costas

- Estrategia para la Sostenibilidad de la Costa de España.
- Directiva 2008/56/CE, de 17 de junio, Marco sobre la Estrategia Marina.
- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del medio marino.
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Recomendación 2002/413/CE del Parlamento Europeo y el Consejo, de 30 de mayo de 2002, relativa a la aplicación de la gestión integrada de las zonas costeras en Europa.
- Plan Director para la Gestión Sostenible de la Costa, 2007
- Estudio Estratégico Ambiental del litoral español para la instalación de parques eólicos marinos, 2009.
- Convenio de Barcelona para la protección del mar Mediterráneo.
- Convenio Internacional de Londres sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos.
- Convenio OSPAR sobre protección del medio marítimo del Nordeste Atlántico.

12. Desarrollo sostenible del medio rural

- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural (complementada por Ley Orgánica 16/2007, de 13 de diciembre).
- Programa de Desarrollo Rural Sostenible, 2010-2014.

13. Paisaje

- Convenio Europeo del Paisaje, 2007.

1. General

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. **GENERAL**

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
1. Estrategia Española de Desarrollo Sostenible <i>(Aprobada por Acuerdo del Consejo de Ministros de 23 de noviembre de 2007)</i>			
<p>Principio General: Determinar y elaborar medidas que permitan mejorar continuamente la calidad de vida para las generaciones actuales y futuras mediante la creación de comunidades sostenibles capaces de gestionar y utilizar los recursos de forma eficiente, para aprovechar el potencial de innovación ecológica y social que ofrece la economía, garantizando la prosperidad, la protección del medio ambiente y la cohesión social. El resto de objetivos se estructuran en líneas estratégicas, destacando en cuanto a energía las siguientes:</p> <p>Producción y consumo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumentar el ahorro y la eficiencia en el uso de los recursos en todos los sectores. - Prevenir la contaminación, reducir la generación de residuos y fomentar la reutilización y el reciclaje de los generados. - Mejorar la calidad del aire, especialmente en zonas urbanas. - Optimizar energéticamente y ambientalmente las necesidades de movilidad de las personas y los flujos de mercancías. <p>Cambio climático</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducir las emisiones a través de un mayor peso de las energías renovables en el mix energético, una mejora de la eficiencia energética en transporte y edificación, medidas sectoriales e instrumentos de mercado. - Integrar la adaptación al cambio climático en la planificación de los sectores económicos. <p>Conservación y gestión de los recursos naturales y ordenación del territorio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asegurar la sostenibilidad ambiental y la calidad del recurso hídrico, garantizando el abastecimiento a la población y el uso productivo y sostenible del mismo. - Frenar la pérdida de biodiversidad y del patrimonio natural, a través de la conservación, restauración y gestión adecuada, compatible con una producción ambientalmente sostenible de los recursos naturales. - Promover un desarrollo territorial y urbano sostenible y equilibrado, incentivando, en particular, el desarrollo sostenible en el medio rural. 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminución de la intensidad energética primaria. - Disminución de la emisión de CO₂. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de los compromisos internacionales adquiridos para la emisión de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos. - Disponibilidad y consumo excesivo de los recursos hídricos para la generación hidroeléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 integra en sus objetivos y en sus previsiones los compromisos internacionales de emisión de gases. - Las infraestructuras propuestas tienen como objetivo garantizar la seguridad del suministro, la eficiencia económica y energética y la sostenibilidad medioambiental. - La estrategia para alcanzar este objetivo contempla bajas en los equipos de carbón y fuel/gas, y un mayor peso de los ciclos combinados y las energías renovables (eólica, seguida de solar fotovoltaica y térmica renovable). - Se prevé una reducción media de emisiones de CO₂ en generación eléctrica del orden del 30% con respecto al año 2005. - La propuesta recoge un paquete de acciones de gestión de la demanda a considerar en el horizonte de la planificación 2015-2020 (flexibilidad, modulación y gestión de la demanda en el ámbito de la red inteligente) que prevé generar reducciones en el consumo de energía eléctrica. - Inclusión de actuaciones para evacuación de generación renovable (EvRe) y para el acceso de nuevas instalaciones de bombeo (Alm).

2. Energía

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. ÁREA POLÍTICA ENERGÉTICA			
Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>1. Política energética de la Unión Europea: Energía 2020: Estrategia para una energía competitiva, sostenible y segura [COM (2010) 639]; Europa 2020: Una Estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador [COM(2010) 2020]; Una Europa que utilice eficazmente los recursos - Iniciativa emblemática con arreglo a la Estrategia Europa 2020 [COM (2011) 0021]; Plan de Eficiencia Energética 2011 [COM (2011) 0109]; Directiva 2009/28/CE relativa al fomento del uso de energías procedentes de fuentes renovables; Directiva 2011/92/UE, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente; y Directiva 2012/27/UE, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética.</p>			
<p>La política energética europea (Paquete Europeo sobre Energía y Cambio Climático) se basa en tres pilares fundamentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seguridad de suministro. - Aumento de la competitividad de la economía europea. - Lucha contra el cambio climático y protección del medio ambiente. <p>Los objetivos fijados para 2020, legalmente vinculantes para los Estados miembros, pretenden conseguir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disminuir un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) con respecto a 1990. - Alcanzar el 20% de energías renovables en el consumo de energía final. - Lograr una mejora de la eficiencia energética del 20% respecto al escenario tendencial. <p>Según la Comisión Europea, la nueva estrategia energética comunitaria debe centrarse en cinco prioridades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La mejora de la eficiencia para lograr un 20% de ahorro energético en 2020. - La construcción de un mercado energético integrado y equipado con infraestructuras. - La mejora de la seguridad y protección. - El aumento del liderazgo en tecnologías e innovación energética, que se centrará en seis iniciativas: industriales, eólica, solar, bioenergía, redes inteligentes, fisión nuclear y captura y almacenamiento del carbono. - El reforzamiento de la dimensión externa, gracias a la integración de los mercados energéticos vecinos y su reglamentación. <p>El Plan de Eficiencia Energética 2011 propone una serie de medidas destinadas a recuperar el retraso acumulado en el camino hacia el objetivo de la UE de ahorrar un 20% de energía, contribuir a hacer realidad en 2050 el ideal de una economía hipocarbónica y capaz de</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La política energética de la Unión Europea condiciona en gran medida la planificación española del sector de electricidad, tanto en los aspectos de demanda como de oferta. - La demanda prevista de energía eléctrica debe estar en consonancia con el objetivo propuesto para 2020. - Respecto a la oferta, requiere de una promoción de las energías renovables, de tal forma que la participación de estas energías en el mix de generación eléctrica permita el cumplimiento del objetivo del 20% en el consumo de energía final. - También la cesta de generación se ve afectada por el cumplimiento del compromiso de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero 	<ul style="list-style-type: none"> - La creciente participación de energías renovables exige importantes transformaciones en el sector eléctrico con la finalidad de poder evacuar, transportar y almacenar estas energías y satisfacer la demanda de energía punta. 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 ha sido elaborada con el propósito de reforzar los objetivos prioritarios de la política energética, que son la garantía de la seguridad y calidad del suministro eléctrico y el respeto al medio ambiente, y con la determinación de dar cumplimiento a los compromisos de España en el ámbito internacional y a los que se derivan de nuestra pertenencia a la Unión Europea. - Se alcanza el objetivo del 20% de consumo final bruto de energías renovables en 2020, con una participación de las renovables sobre generación bruta total del 36,6%. - Se prevé una reducción media de emisiones de CO₂ en generación eléctrica del orden del 30% con respecto al año 2005.

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *ÁREA POLÍTICA ENERGÉTICA*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>utilizar eficientemente sus recursos, y aumentar la independencia energética y la seguridad del abastecimiento.</p> <p>Mediante la aplicación de este Plan se obtendrán importantes ahorros de energía:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se estima que las medidas en el sector público y los nuevos requisitos mínimos de eficiencia para los aparatos deberían permitir ahorrar hasta 100 Mtep. - Cabe esperar ahorros comparables gracias a las medidas introducidas en el sector del transporte y al ahorro energético que los consumidores pueden obtener de sus proveedores de energía. <p>La Directiva 2012/27/UE establece un marco común de medidas para el fomento de la eficiencia energética dentro de la Unión Europea a fin de asegurar la consecución del objetivo principal de eficiencia energética de un 20% de ahorro para 2020, y a fin de preparar el camino para mejoras posteriores de eficiencia energética más allá de ese año.</p> <p>La Directiva obliga a alcanzar en cada Estado miembro un objetivo de ahorro de energía final acumulado antes del 31/12/2020, que permita a la UE cumplir el objetivo global de una reducción del consumo de energía primaria en el año 2020 del 20%. Este objetivo supondrá conseguir unos ahorros energéticos acumulados entre 2014 y 2020, ambos incluidos, equivalentes a la consecución anual de ahorros adicionales por importe del 1,5% de las ventas anuales de energía a clientes finales promedio de los últimos tres años de todos los distribuidores de energía o empresas minoristas de venta de energía.</p> <p>En ella se establecen normas destinadas a eliminar barreras en el mercado de la energía y a superar deficiencias del mercado que obstaculizan la eficiencia en el abastecimiento y el consumo de energía.</p> <p>Las medidas para la eficiencia del uso de energía hacen referencia, entre otras, a: renovación de edificios, con especial hincapié en los organismos públicos; adquisición por los organismos públicos de productos, servicios y edificios con un alto rendimiento energético; sistemas de obligaciones de eficiencia energética; auditorías energéticas y sistemas de gestión energética. En cuanto a las medidas para la eficiencia de suministros de energía, destacan las referidas a calefacción y refrigeración, así como a transformación, transporte y distribución de energía.</p>			

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *ÁREA POLÍTICA ENERGÉTICA*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
2. Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible			
<p>Esta Ley establece que la política energética estará orientada a garantizar la seguridad del suministro, la eficiencia económica y la sostenibilidad medioambiental. En especial, el modelo de consumo y de generación y distribución de energía debe ser compatible con la normativa y objetivos comunitarios y con los esfuerzos internacionales en la lucha contra el cambio climático.</p> <p>Se fijan objetivos nacionales de ahorro energético y participación de las energías renovables, se establece el marco procedimental para la elaboración de una planificación integral del modelo energético, se sientan las bases para la elaboración de los Planes de ahorro y eficiencia energética y se desarrollan las condiciones adecuadas para la existencia de un mercado energético competitivo. Los principales objetivos en materia energética son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participación de las energías renovables en el consumo de energía final bruto del 20% en 2020. Este objetivo deberá alcanzarse con una cuota de energía procedente de energías renovables en todos los tipos de transporte en 2020 que sea como mínimo equivalente al 10% del consumo final de energía del sector transporte. - Reducción de la demanda de energía primaria, sobre el escenario tendencial en ausencia de políticas activas de ahorro y eficiencia energética, coherente con el objetivo establecido para la Unión Europea del 20% en 2020 y con los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero asumidos por España. 	<ul style="list-style-type: none"> - Esta Ley exige que La planificación energética indicativa se oriente a la consecución, bajo diferentes escenarios de demanda, de los siguientes objetivos para el año 2020: <ol style="list-style-type: none"> a. Optimizar la participación de las energías renovables en la cesta de generación energética y, en particular en la eléctrica. b. Reducir la participación de las energías con mayor potencial de emisiones de CO₂ en la cesta de generación energética y, en particular, en la eléctrica. c. Determinar los niveles de participación de la energía nuclear en la cesta de generación energética. d. La participación de las diferentes tecnologías en el largo plazo tenderá a reflejar la competitividad relativa de las mismas, entendiendo por ésta una medida comprensiva de los costes y beneficios de cada una de las tecnologías que abarque, entre los costes, los relativos a toda la cadena de generación, incluyendo los costes medioambientales y los intergeneracionales, y, entre los beneficios, la aportación a la seguridad del suministro energético, incluyendo las contribuciones en términos de autosuficiencia, gestionabilidad y predictibilidad de las fuentes. - La planificación vinculante se realizará bajo criterios que contribuyan a desarrollar un sistema energético seguro, eficiente, sostenible económicamente y respetuoso con el medio ambiente. 		<ul style="list-style-type: none"> - El trabajo de prospectiva energética de la Subdirección General de Planificación Energética y Seguimiento de la D.G. de Política Energética y Minas, en que se basa la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020, integra estos objetivos y los de reducción de emisiones GEI en sus previsiones de consumo y generación de energía eléctrica para 2020.

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *ÁREA POLÍTICA ENERGÉTICA*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
--	--	--	---

3. Estrategia Energética Española horizonte 2035 *(Subcomisión del Congreso de los Diputados de análisis de la prospectiva energética española para los próximos 25 años)*

<p>El objetivo de esta Subcomisión es elaborar un informe que, tras analizar los distintos aspectos de la energía tanto a nivel mundial como europeo y nacional, recogiera un conjunto de consideraciones y propuestas sobre el futuro del sector energético español en el horizonte de 2035.</p> <p>Para ello, considera necesario que todo el conjunto de la política energética de los próximos lustros descansa sobre los tres pilares fundamentales en los que se inspira la política energética de la UE, concretamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La seguridad de suministro. - La competitividad económica. - La sostenibilidad medioambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - En el año 2020, la electricidad aumentará su participación sobre el consumo de energía final a costa del gas natural y el petróleo. Este crecimiento de la participación del sector eléctrico permite una mayor incorporación de tecnologías renovables a la cobertura de la demanda, hecho positivo por favorecer una reducción de la dependencia energética de España y, adicionalmente, una mejora de la balanza comercial del país. - Necesidad de nueva potencia renovable, con un incremento de capacidad especialmente importante de las tecnologías más competitivas y técnicamente eficientes, en particular eólica y fotovoltaica. - Se recoge la participación activa de la demanda en la operación del sistema eléctrico fomentando acciones de gestión de la demanda (flexibilidad, modulación y gestión de la demanda en el ámbito de las redes inteligentes o "smartgrids"), con el objeto de conseguir un aplanamiento de la curva de demanda. 	<ul style="list-style-type: none"> - El desarrollo de las interconexiones internacionales constituye un elemento básico para integrar nueva potencia de energía renovable. - Con el fin de garantizar la operación del sistema, se hace necesario mantener la viabilidad de la generación térmica de respaldo y estudiar mecanismos que incentiven la garantía de potencia y la viabilidad de la generación térmica. - Es necesario asegurar que el precio de la energía refleje el coste real de la misma, de forma que el consumidor perciba la necesidad de las medidas de ahorro y eficiencia, y los agentes implicados estén incentivados a realizar las inversiones necesarias. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se programan nuevas interconexiones con Francia y Portugal y refuerzo de las existentes. - Se alcanza el objetivo del 20% de consumo final bruto de energías renovables en 2020, con una participación de las renovables sobre generación bruta eléctrica total del 36,6%. - Se incluye un objetivo de reducción media anual de la intensidad energética final del 1,6% anual entre 2015-2020, y una reducción de la intensidad eléctrica del 0,5% anual en el mismo periodo, coherente con los objetivos de ahorro establecidos por la Unión Europea.
---	--	--	--

4. Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética. 2014-2020

<p>El Plan supone la concreción en el territorio español de los compromisos en este ámbito derivados de la Directiva 2012/27/UE relativa a la eficiencia energética.</p> <p>Se reitera el compromiso de cumplir con el objetivo de ahorro de energía final del 9% en 2016, fijado por la Directiva 2006/32/CE sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos, previéndose un ahorro del 15,5% en 2016.</p> <p>El consumo de energía primaria en 2020 se estima en 125.280 ktep, incluyendo los consumos finales no energéticos (119.893 ktep, si se excluyen), lo que supone una reducción sobre el escenario tendencial considerado por la Comisión Europea de 42,8 Mtep,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La ejecución de este Plan afecta directamente a la demanda de electricidad al preverse una disminución del consumo de energía final. - Menciona los mecanismos introducidos por la Ley del Sector Eléctrico para aumentar la eficiencia energética de operación del sistema. 		<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 recoge estas previsiones de ahorro energético en su escenario de demanda. - La valoración económica de las actuaciones de desarrollo de la red de transporte incluye la modelización de las pérdidas de transporte y distribución.
---	---	--	---

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *ÁREA POLÍTICA ENERGÉTICA*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>representando un 26,4% de reducción respecto al tendencial.</p> <p>Para el consumo de energía final las previsiones para 2020 se estiman en 80,1 Mtep, con un aumento de peso del consumo de electricidad y energías renovables, y el descenso del peso de los productos petrolíferos.</p> <p>La evaluación de los ahorros de energía final y primaria que se prevé se alcancen en España en 2020 señala unos ahorros equivalentes al 22,5% en términos de energía final y al 18,6% en términos de energía primaria.</p> <p>El objetivo vinculante de ahorro de energía final acumulado (excluido el sector transporte) se cifra en 15.979 ktep para el periodo comprendido entre 1/1/2014 y el 31/12/2020, es decir, 571 ktep/año.</p> <p>La consecución de este objetivo de ahorro requiere inversiones de naturaleza pública y privada de elevada magnitud en actuaciones, principalmente, de renovación de equipos y procesos en el sector industrial, de renovación de instalaciones de calefacción, climatización e iluminación en el sector de la edificación (residencial o de uso terciario) o de renovación de la envolvente edificatoria, así como en medidas de uso más eficiente de los medios de transporte.</p> <p>Para la consecución del objetivo de ahorro España articulará un sistema de obligaciones combinado con el uso de otras medidas de entre las que define la Directiva 2012/27/UE, como mecanismos e instrumentos financieros, fiscalidad, reglamentaciones o acuerdo voluntarios, estándares y normas, sistemas de etiquetado energético, formación e información y campañas de información.</p>			

5. Plan de Acción Nacional de Energías Renovables de España (PANER). 2011-2020

<p>El Plan de Acción contempla los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía final bruta en 2020: 20%. - Consumo de energía total previsto en valor corregido en 2020: 97.041 ktep. - Cantidad de energía prevista procedente de fuentes renovables correspondientes al objetivo 2020: 19.408 ktep. - Energía procedente de fuentes renovables en el sector de la generación eléctrica en 2020: 40,0%. 	<ul style="list-style-type: none"> - En cuanto al mix eléctrico de producción, la participación de las energías renovables ha alcanzado en 2013 el 46,6% del total peninsular (incluida la gran hidráulica), estimándose además la necesidad de nueva potencia renovable, con un incremento de capacidad especialmente importante de las tecnologías más competitivas y técnicamente eficientes, en particular eólica y fotovoltaica. - Se recoge la participación activa de la 	<ul style="list-style-type: none"> - La aplicación de este Plan tiene implicaciones en el mix de generación de energía eléctrica durante el periodo considerado por la Planificación - Exigencia de mayor capacidad de integración de las energías renovables en el sistema eléctrico - Necesidad de garantizar la evacuación de la generación eléctrica de origen renovable 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 recoge estos objetivos en sus previsiones de generación de energía eléctrica para 2020.
---	---	---	---

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *ÁREA POLÍTICA ENERGÉTICA*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
	<p>demanda en la operación del sistema eléctrico fomentando acciones de gestión de la demanda (flexibilidad, modulación y gestión de la demanda en el ámbito de las redes inteligentes o "smartgrids"), con el objeto de conseguir un aplanamiento de la curva de demanda.</p>		
6. Plan de Energías Renovables (PER). 2011-2020			
<p>Los objetivos globales del Plan de Energías Renovables, en la línea de dar cumplimiento a la Directiva 2009/28/CE, son (en el escenario de eficiencia energética adicional):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 20,8% de energías renovables sobre el consumo final bruto de energía en 2020. - 11,3% de fuentes renovables en el consumo final de energía en el transporte. - Profundización en el desarrollo de áreas tecnológicas maduras. - Establecimiento de medidas de acción positiva y supresión de barreras técnicas, administrativas y de mercado para el desarrollo de energías renovables. - Impulso a la I+D+i. 	<ul style="list-style-type: none"> - Si bien el PER establece objetivos acordes con la Directiva 2009/28/CE, la situación actual con una importante caída de la demanda y los cambios normativos que se están llevando a cabo dentro del contexto de reforma del sector eléctrico que se están llevando a cabo actualmente, hacen que las previsiones del PER 2011-2020 hayan quedado ampliamente superadas debiendo ser revisadas en el presente Plan 2015-2020. - Se alcanza el objetivo del 20% de consumo final bruto de energías renovables en 2020, con una participación de las renovables sobre generación bruta total del 36,6%. - Se incluye un objetivo de reducción media anual de la intensidad energética final del 1,6% anual entre 2014-2020, y una reducción de la intensidad eléctrica del 0,5% anual en el mismo periodo. 	<ul style="list-style-type: none"> - La aplicación de este Plan tiene implicaciones en el mix de generación de energía eléctrica durante el periodo considerado por la Planificación. - No coincidencia entre áreas con mayor potencial energético y principales zonas de consumo. - Necesidad de garantizar la evacuación de la generación eléctrica de origen renovable. - Exigencia de mayor capacidad de integración de las energías renovables en el sistema eléctrico. 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 integra los objetivos del PER en materia de generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables para 2020. - Las zonas preferentes de ubicación de la generación, determinadas por la Planificación mediante diversas consideraciones técnicas (pérdidas producidas, desequilibrios entre demanda y generación, restricciones técnicas, la distancia al colapso de tensiones y las inversiones en red necesarias), racionalizarán las áreas de implantación de nuevas instalaciones de generación renovable. - Inclusión de actuaciones para evacuación de generación renovable (EvRe). - Las actuaciones previstas de gestión de la demanda aumentan la capacidad del sistema para absorber energía de fuentes renovables intermitentes.
7. Plan de Ahorro, Eficiencia Energética y Reducción de Emisiones en el Transporte y la Vivienda. 2011			
<p>Este Plan pretende contribuir a la recuperación económica e intensificar la eficiencia energética, reduciendo además las emisiones de CO₂ y la dependencia energética exterior, y fomentando la sostenibilidad de la red de transportes y de la vivienda.</p> <p>El paquete de medidas incluye por un lado reformas estructurales destinadas a afianzar el equilibrio modal del sistema de transportes,</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 ha tenido en cuenta las infraestructuras asociadas al suministro eléctrico de los ejes ferroviarios incluidos en el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT) y la información 		<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 tiene en cuenta previsiones de ahorro energético y de reducción de emisiones de CO₂ en su escenario de demanda. Así, la previsión del balance eléctrico

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *ÁREA POLÍTICA ENERGÉTICA*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>así como el desarrollo sostenible del futuro modelo urbanístico y cien medidas operativas que introducirán mejoras en los índices de eficiencia tanto de los medios de transporte como de los edificios y viviendas.</p> <p>La cuantificación de las medidas de ahorro supone en materia de emisiones de CO₂ un total de 36,43 millones de toneladas (equivalente al 60% de las emisiones del parque automovilístico español durante un año) y en materia de ahorro bruto 11.479 millones de euros hasta 2020.</p>	<p>aportada por el Ministerio de Fomento y ADIF, al entender que la condición de servicio de interés general concedida a la alta velocidad ferroviaria impone la necesidad de que las infraestructuras eléctricas no supongan una limitación a su desarrollo.</p>		<p>estima unas emisiones de CO₂ (para un escenario Superior de demanda e hidraulicidad media) para 2020 un 30% inferiores con respecto a 2005.</p>

8. Marco de actuación para la minería del carbón y las comarcas mineras en el periodo 2013-2018

<p>Este Marco es el instrumento de planificación de las políticas públicas de reordenación del sector de la minería del carbón y promoción de una economía alternativa en las zonas mineras.</p> <p>Sus objetivos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Favorecer el mantenimiento de una producción de carbón autóctono competitiva que garantice cierto nivel de producción de electricidad y contribuya al desarrollo de las fuentes de energía renovables. - Asegurar una participación suficiente del carbón nacional en el mix de generación eléctrica, dentro de los límites de la normativa europea. Todo ello potenciando el empleo de tecnologías que mejoren el rendimiento medioambiental del carbón y supongan reducciones significativas en las emisiones de dióxido de carbono. - Encauzar un cese ordenado de las minas de carbón no competitivas y atenuar el impacto que produce la pérdida de puestos de trabajo y su repercusión en la economía regional. - Fomentar el desarrollo de proyectos empresariales generadores de empleo y el apoyo a la creación de infraestructuras vinculadas a los mismos, a la vez que se incentiva la contratación de los trabajadores desempleados como consecuencia del cese de la explotación minera. <p>Las previsiones de generación eléctrica se cifran en 20.054 GWh en 2013 y 22.222 GWh en 2014. Para fechas posteriores, Red Eléctrica está trabajando para mantener un hueco térmico suficiente para el carbón dado su carácter de único combustible autóctono capaz de contribuir a la seguridad del suministro en casos excepcionales, estimándose como suficiente una participación del carbón nacional del 7,5% en el mix de generación, medido en términos anuales.</p> <p>A partir de 2015 será la demanda eléctrica y la negociación entre</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 ha considerado la baja de los grupos de carbón que, de acuerdo con la normativa de grandes instalaciones de combustión (GIC), prevean su cierre o bien llegan a su fin de vida útil en dicho periodo. - Se ha previsto una potencia instalada de centrales de carbón de 10.270 MW en 2020. En el caso de cierres anticipados, debería suplirse la potencia afectada para mantener los mismos índices de fiabilidad del sistema. 		<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 tiene en cuenta los objetivos del Marco para la minería del carbón 2013-2018.
---	--	--	---

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *ÁREA POLÍTICA ENERGÉTICA*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
empresas eléctricas y mineras la que determine la cantidad de carbón nacional que entrarán en generación.			
9. Real Decreto 134/2010, de 12 de febrero, por el que se establece el procedimiento de resolución de restricciones por garantía de suministro			
Esta norma permite al Gobierno establecer los procedimientos, compatibles con el mercado de libre competencia en producción, para el funcionamiento de aquellas unidades de producción de energía eléctrica que utilicen fuentes de combustión de energía primaria autóctonas (carbones nacionales), hasta un límite del 15% de la cantidad total de energía primaria necesaria para producir la electricidad demandada por el mercado nacional, considerada en períodos anuales.		<ul style="list-style-type: none"> - La aplicación de esta norma tiene implicaciones en el mix de generación de energía eléctrica durante el periodo considerado por la Planificación y un impacto en relación a las emisiones de CO₂ 	<ul style="list-style-type: none"> - Las previsiones de la planificación energética tienen en cuenta este condicionante de producción de energía eléctrica establecido.
10. Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios			
<p>Este Real Decreto establece la obligación de poner a disposición de los compradores o usuarios de los edificios un certificado de eficiencia energética que deberá incluir información objetiva sobre la eficiencia energética de un edificio y valores de referencia tales como requisitos mínimos de eficiencia energética con el fin de que los propietarios o arrendatarios del edificio o de una unidad de éste puedan comparar y evaluar su eficiencia energética.</p> <p>De esta forma, valorando y comparando la eficiencia energética de los edificios, se favorecerá la promoción de edificios de alta eficiencia energética y las inversiones en ahorro de energía.</p> <p>Este Real Decreto contribuye a informar de las emisiones de CO₂ por el uso de la energía proveniente de fuentes emisoras en el sector residencial, lo que facilitará la adopción de medidas para reducir las emisiones y mejorar la calificación energética de los edificios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020, basándose en informaciones obtenidas del INE acerca del tejado disponible de los edificios existentes para el sector residencial, servicios e industria y tomando hipótesis conservadoras de penetración, ha estimado que el potencial debido a la generación fotovoltaica en modalidad de autoconsumo puede alcanzar los 2.000 MW en un escenario de alta penetración de renovables y de 200 MW en un escenario de baja penetración. 		<ul style="list-style-type: none"> - El escenario indicativo tiene en consideración aspectos relacionados con la eficiencia energética de los edificios.
11. Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas. 2013-2016 (Real Decreto 233/2013, de 5 de abril)			
<p>Este nuevo Plan pretende reactivar el sector de la construcción a través de la rehabilitación, la regeneración y la renovación urbanas y contribuir a la creación de un mercado del alquiler más amplio.</p> <p>Las actuaciones de rehabilitación de edificios y de regeneración y renovación urbanas, que inciden directamente sobre el ahorro y la eficiencia energética de las viviendas, son un elemento central en el esfuerzo por la instauración de una economía basada en bajas emisiones de carbono, de acuerdo con los objetivos del Gobierno y con las previsiones y políticas de la Unión Europea, que ayudará a</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020, basándose en informaciones obtenidas del INE acerca del tejado disponible de los edificios existentes para el sector residencial, servicios e industria y tomando hipótesis conservadoras de penetración, ha estimado que el potencial debido a la generación fotovoltaica bajo mecanismo de autoconsumo puede 		<ul style="list-style-type: none"> - Las previsiones de la planificación energética tienen en consideración aspectos relacionados con la eficiencia energética de los edificios.

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *ÁREA POLÍTICA ENERGÉTICA*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>reducir la factura energética de las familias y del país en su conjunto, así como a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>Uno de los objetivos del Plan consiste en "mejorar la calidad de la edificación y, en particular, de su eficiencia energética, de su accesibilidad universal, de su adecuación para la recogida de residuos y de su debida conservación".</p> <p>Este Plan sirve de apoyo a las reformas legislativas que en esta materia está impulsando el Gobierno, que plantea un cambio de modelo de la política de vivienda, al tiempo que se contribuye a la sostenibilidad medioambiental.</p>	<p>alcanzar los 2.000 MW en un escenario de alta penetración de renovables y de 200 MW en un escenario de baja penetración.</p>		
<p>12. Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía</p>			
<p>Constituye el objeto de este Real Decreto el establecimiento de los requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía, con el fin de contribuir al desarrollo sostenible y a la protección del medio ambiente, a través del incremento de la eficiencia energética, disminución de la contaminación e incremento de la seguridad del abastecimiento energético.</p> <p>La Administración General del Estado y las Administraciones de las comunidades autónomas fomentarán, en particular mediante el refuerzo de las redes y estructuras de ayuda, que las pequeñas y medianas empresas (pyme) y microempresas desarrollen un planteamiento medioambiental, incluida la eficacia energética a partir del diseño del producto, y se adapten a la futura legislación europea.</p>			<p>– Las previsiones de la planificación energética tienen en consideración aspectos relacionados con la eficiencia energética, la garantía de la seguridad y calidad del suministro eléctrico y el respeto al medio ambiente.</p>
<p>13. Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo, sobre fomento de la cogeneración</p>			
<p>Este Real Decreto tiene por objeto la creación de un marco para el fomento de la cogeneración de alta eficiencia de calor y electricidad basado en la demanda de calor útil y en el ahorro de energía primaria.</p>	<p>– Incremento de la eficiencia energética y mejora de la seguridad del abastecimiento.</p>		<p>– Entre las previsiones de la Planificación del Sector Eléctrico se encuentra la relativa a la cogeneración para el periodo 2015-2020</p>
<p>14. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) <i>Aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio</i></p>			
<p>El RITE tiene por objeto establecer las exigencias de eficiencia energética y seguridad que deben cumplir las instalaciones térmicas en los edificios durante su diseño y dimensionado, ejecución, mantenimiento y uso. Se consideran como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de agua caliente sanitaria, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.</p>			<p>– Las previsiones de la planificación energética tienen en consideración aspectos relacionados con la eficiencia energética, la garantía de la seguridad y calidad del suministro eléctrico y el respeto al medio ambiente.</p>

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *ÁREA POLÍTICA ENERGÉTICA*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>Esta norma contribuirá a alcanzar los objetivos establecidos sobre fomento de las energías renovables, promoviendo una mayor utilización de la energía solar térmica sobre todo en la producción de agua caliente sanitaria.</p>			
<p>15. Código Técnico de la Edificación <i>Aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo</i></p>			
<p>Este instrumento normativo fija las exigencias básicas de calidad de los edificios y sus instalaciones, incluyendo los requisitos básicos de la edificación relacionados con la seguridad y el bienestar de las personas, que se refieren, tanto a la seguridad estructural y de protección contra incendios, como a la salubridad, la protección contra el ruido, el ahorro energético o la accesibilidad para personas con movilidad reducida.</p>			<ul style="list-style-type: none"> - Las previsiones de la planificación energética tienen en consideración aspectos relacionados con la eficiencia energética, la garantía de la seguridad y calidad del suministro eléctrico y el respeto al medio ambiente.
<p>16. Proyecto de Real Decreto por el que se traspone la Directiva 2012/27/UE, del Parlamento y del Consejo de 25 de octubre de 2012 <i>versión para participación pública hasta febrero de 2014</i></p>			
<p>Constituye su objeto el establecimiento de un marco normativo que desarrolle e impulse actuaciones en la mejora de la eficiencia energética de una organización, la promoción del ahorro energético y el evitar emisiones de gases de efecto invernadero.</p> <p>Su finalidad es la detección de las actuaciones a realizar dentro de los procesos de consumo energético que pueden contribuir al ahorro y la eficiencia de la energía primaria consumida, así como a optimizar la demanda energética de la instalación, equipos o sistemas consumidores de energía, además de disponer de un número suficiente de profesionales competentes y fiables a fin de asegurar la aplicación efectiva y oportuna de la Directiva 2012/27/UE.</p> <p>Supone la transposición parcial de la Directiva 2012/27/UE en lo relativo a auditorías energéticas, sistemas de acreditación para proveedores de servicios energéticos y auditores energéticos, la promoción de la eficiencia energética en los procesos de producción y uso del calor y del frío y la contabilización del consumo de agua caliente sanitaria, calefacción y refrigeración.</p>			<ul style="list-style-type: none"> - Las previsiones de la planificación energética tienen en consideración aspectos relacionados con la eficiencia energética, la garantía de la seguridad y calidad del suministro eléctrico y el respeto al medio ambiente.

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *ÁREA POLÍTICA ENERGÉTICA*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>17. Real Decreto 413/2014, de 6 de junio, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos</p>			
<p>Su objeto es el establecimiento del régimen jurídico y económico de la actividad de producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.</p> <p>Se plantea una nueva metodología para la retribución de la energía procedente de estas fuentes, que se vincula a la potencia instalada en vez de a la energía generada, lo que permitirá cubrir los mayores costes de estas instalaciones de forma que puedan competir en nivel de igualdad con el resto de tecnologías y puedan obtener una rentabilidad razonables.</p> <p>Adicionalmente se concreta la plasmación normativa del concepto de rentabilidad razonable de proyecto, es decir, financiado con recursos propios. Y se definen límites superiores e inferiores a la estimación del precio de la energía en el mercado.</p> <p>Se recoge la organización del Registro de régimen retributivo específico, para determinadas instalaciones existentes y para nuevas de tecnología eólica en tierra y solar fotovoltaica y modificaciones de las existentes que se ubiquen en los sistemas eléctricos de los territorios no peninsulares.</p>			<p>– Entre las previsiones de la Planificación del Sector Eléctrico figuran las relativas a la producción de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos para el periodo 2015-2020</p>

3. Cambio Climático

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. ÁREA CAMBIO CLIMÁTICO			
Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
1. Estrategia Europea de Adaptación al Cambio Climático, 2013			
<p>De conformidad con la Estrategia Europa 2020, esta estrategia ayudará a la UE a encaminarse hacia una economía hipocarbónica y capaz de adaptarse a los cambios climáticos.</p> <p>Su finalidad es contribuir a una Europa más resistente al clima. Ello supone mejorar la preparación y la capacidad de respuesta a los efectos del cambio climático a nivel local, regional, nacional y de la UE, creando un planteamiento coherente y mejorando la coordinación.</p> <p>Actuaciones recogidas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Instar a los Estados miembros a adoptar estrategias exhaustivas de Adaptación. 2- Facilitar financiación LIFE para respaldar la creación de capacidades y acelerar medidas de adaptación en Europa (2013-2020). 3- Introducir la adaptación en el marco del «pacto entre alcaldes» (2013/2014). 4- Remediar el déficit de conocimientos. 5- Convertir Climate-ADAPT en la ventanilla única de información sobre la adaptación en Europa. 6- Facilitar la reducción del impacto del cambio climático de la política agrícola común (PAC), la política de cohesión y la política pesquera común (PPC). 7- Garantizar infraestructuras más resistentes. 8- Promover los seguros y los demás productos financieros para las decisiones sobre inversiones y empresas resistentes. 			<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 integra en sus objetivos y en sus previsiones los compromisos internacionales de emisión de gases. - Las infraestructuras propuestas tienen como objetivo garantizar la seguridad del suministro, la eficiencia económica y energética y la sostenibilidad medioambiental. - Se prevé una reducción media de emisiones de CO₂ en generación de electricidad del orden del 30% con respecto al año 2005.
2. Programa Europeo sobre Cambio Climático y Decisión 406/2009/CE, de 23 de abril, sobre el esfuerzo de los Estados miembros para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero a fin de cumplir los compromisos adquiridos por la Comunidad hasta 2020 <i>(Primer Programa Europeo sobre Cambio Climático aprobado en marzo de 2000 y Segunda fase del Programa Europeo sobre Cambio Climático en noviembre de 2005)</i>			
<p>La segunda fase del Programa Europeo sobre Cambio Climático (PECC), en el que se pone énfasis en reducir las emisiones relacionadas con los transportes, en apoyar las innovaciones tecnológicas que contribuyan a la eficiencia energética y en la adaptación al cambio climático. Posteriormente, los esfuerzos se</p>			<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 integra en sus objetivos y en sus previsiones los compromisos internacionales de emisión de gases. - Las infraestructuras propuestas tienen

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *ÁREA CAMBIO CLIMÁTICO*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>han centrado en la definición de la estrategia de la UE a favor de una acción mundial para combatir el cambio climático a partir de 2012, fecha en la que finaliza el Protocolo de Kioto.</p> <p>Entre las medidas adoptadas en el camino de la lucha contra el cambio climático, el 17 de diciembre de 2008, el Parlamento Europeo aprobó un paquete legislativo sobre cambio climático y energía, que incluye entre sus objetivos reducir las emisiones totales de gases de efecto invernadero al menos un 20% respecto de los niveles de 1990, y en un 30% si otros países adquieren compromisos comparables.</p>			<p>como objetivo garantizar la seguridad del suministro, la eficiencia económica y energética y la sostenibilidad medioambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se prevé una reducción media de emisiones de CO₂ del orden del 30% con respecto al año 2005.
<p>3. Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia Horizonte 2007-2012-2020 (EECCCL) <i>(Aprobada por: Consejo Nacional del Clima de 25 de octubre de 2007 y Consejo de Ministros de 2 de noviembre de 2007)</i></p>			
<p>Esta Estrategia persigue el cumplimiento de compromisos de España en materia de cambio climático y el impulso de las energías limpias, al mismo tiempo que se consigue la mejora del bienestar social, el crecimiento económico y la protección del medio ambiente.</p> <p>Incluye entre sus objetivos operativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asegurar la reducción de las emisiones GEI en España, dando especial importancia a las medidas relacionadas con el sector energético. - Aplicar el Plan Nacional de Adaptación al cambio Climático promoviendo la integración de las medidas y estrategias de adaptación en las políticas sectoriales. - Garantizar la seguridad del abastecimiento de energía fomentando las energías más limpias, principalmente de carácter renovable, obteniendo otros beneficios ambientales (por ejemplo, en relación a la calidad del aire) y limitando la tasa de crecimiento de la dependencia energética exterior. 			<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 integra en sus objetivos y en sus previsiones los compromisos internacionales de emisión de gases. - Las infraestructuras propuestas tienen como objetivo garantizar la seguridad del suministro, la eficiencia económica y energética y la sostenibilidad medioambiental. - El escenario para planificar nuevas infraestructuras contempla las bajas programadas en los equipos de carbón y fuel/gas, y un mayor peso de los ciclos combinados y las energías renovables (eólica, seguida de solar fotovoltaica y térmica renovable). - Se prevé una reducción media de emisiones de CO₂ del orden del 30% con respecto al año 2005.
<p>4. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) y Tercer Programa de Trabajo 2015-2020 <i>(Plan aprobado, conjuntamente con el Primer Programa de Trabajo, en julio de 2006 por la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático y el Consejo Nacional del Clima, y el Consejo de Ministros tomó conocimiento del mismo el 6 de octubre de 2006. El Tercer Programa de Trabajo fue adoptado en 2013)</i></p>			
<p>Este Plan Nacional cumple el objetivo fundamental de dar cumplimiento y desarrollar -a nivel de Estado español- los compromisos que nuestro país ha adquirido en el contexto internacional de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre</p>		<ul style="list-style-type: none"> - El PNACC prevé, bajo un escenario de incremento de temperaturas y disminución de precipitaciones, un incremento de la demanda eléctrica que deberá cubrirse sin 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 integra en sus objetivos y en sus previsiones los compromisos internacionales de emisión de gases.

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *ÁREA CAMBIO CLIMÁTICO*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>el Cambio Climático (CMNUCC) y de la Unión Europea.</p> <p>El PNACC es el marco de referencia para la coordinación entre las Administraciones Públicas en lo relativo a la evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España en los distintos sectores potencialmente afectados (gestión del agua, agricultura, bosques, biodiversidad, zonas costeras, salud, turismo...).</p> <p>El Tercer Programa de Trabajo del PNACC mantiene las prioridades establecidas en los anteriores programas, centradas en la generación de escenarios de cambio climático regionalizados, en la evaluación de costes y beneficios de los impactos y la adaptación, y en los sectores, sistemas y ámbitos de los recursos hídricos, biodiversidad, zonas costeras, bosques, salud, turismo y agricultura. Como novedad, considera los siguientes ámbitos: el ámbito insular, el medio rural o el ámbito urbano, en el que las ciudades afrontan impactos por efecto del cambio climático que afectan a múltiples áreas, servicios y sectores donde la planificación y gestión a nivel local juegan un papel relevante para minimizar la vulnerabilidad frente al mismo.</p>		<p>poder recurrir a energía hidráulica, pues ésta se reducirá. Se prevé, asimismo, un incremento de la demanda de petróleo y de gas natural, y una reducción del aporte de la biomasa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La proyectada disminución de precipitaciones afectará a la estructura de la oferta de hidroelectricidad, así como a determinadas centrales térmicas y nucleares refrigeradas en circuito abierto. - Sólo la energía solar (en sus diversas formas) se vería beneficiada por el plausible incremento de las horas de insolación. Caso de producirse un incremento de los episodios de viento fuerte, podría aumentar la producción de electricidad de origen eólico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Las infraestructuras propuestas tienen como objetivo garantizar la seguridad del suministro, la eficiencia económica y energética y la sostenibilidad medioambiental. - El escenario para planificar nuevas infraestructuras contempla las bajas programadas en los equipos de carbón y fuel/gas, y un mayor peso de los ciclos combinados y las energías renovables (eólica, seguida de solar fotovoltaica y térmica renovable). - Respecto a la generación hidráulica, no se prevén nuevas instalaciones de grandes centrales de embalse. Para el resto de centrales hidráulicas se prevé una potencia de 2.300 MW en 2020 frente a los 2.102 MW en 2013. - Se prevé una reducción media de emisiones de CO₂ del orden del 30% con respecto al año 2005.
<p>5. Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero. 2008 – 2012 (PNA2) <i>(Aprobado por el Real Decreto 1370/2006 -modificado por: RD1030/2007, RD1402/2007 y Orden PRE/2827/2009-)</i></p>			
<p>El objetivo en el escenario básico de cumplimiento sobre el que se ha construido el segundo Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión es que en promedio anual las emisiones totales de gases de efecto invernadero en España durante el periodo 2008-2012 no aumenten en más de un 37% las del año base.</p> <p>Se propone el reparto de 146,192 Mt CO₂/año y una reserva adicional de 6,058 Mt CO₂/año para nuevos entrantes, resultando una asignación total de 152,250 Mt CO₂/año, con una reducción del 19,8% respecto a las emisiones de 2005.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - Los derechos de emisión asignados al sector condicionan el funcionamiento del sector de generación de energía eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 integra en sus objetivos y en sus previsiones los compromisos internacionales de emisión de gases. - Se prevé una reducción media de emisiones de CO₂ del orden del 30% con respecto al año 2005.

4. Calidad del aire y protección de la atmósfera

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. <i>AREA CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA</i>			
Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
1. Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera			
Esta Ley tiene por objeto establecer las bases en materia de prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica con el fin de evitar y, cuando esto no sea posible, aminorar los daños que de ésta puedan derivarse para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza.	<ul style="list-style-type: none"> – La normativa de calidad del aire incide fuertemente en el sector de producción de energía eléctrica, por su importante contribución a la emisión de contaminantes a la atmósfera. 	<ul style="list-style-type: none"> – La normativa vigente sobre calidad del aire exige su evaluación en todo el territorio y en los casos en que se superen los valores límite establecidos la obligación de llevar a cabo planes de mejora de la calidad del aire. Por tanto, el estado de la calidad del aire local puede condicionar el funcionamiento de determinadas instalaciones de combustión. – La legislación sobre protección de la calidad del aire es un factor que determina el periodo de vida útil de las centrales térmicas, introduciendo incertidumbre en el parque de generación disponible. 	<ul style="list-style-type: none"> – La planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 tiene en cuenta los principios y exigencias recogidos en esta normativa. – Los escenarios de previsión de cobertura de la demanda incorporan la incertidumbre sobre la composición de la generación derivada de la normativa de calidad del aire.
2. Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación y Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación			
Su objeto es la actualización del catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera (CAPCA) contenido en el anexo IV de la Ley 34/2007, así como establecer determinadas disposiciones básicas para su aplicación y unos mínimos criterios comunes en relación con las medidas para el control de las emisiones que puedan adoptar las comunidades autónomas para las actividades incluidas en dicho catálogo. La combustión en el sector de producción y transformación de energía está incluida en el CAPCA, en las categorías A, B o C, en función de su potencia. Las instalaciones catalogadas como A o B quedan sometidas a autorización administrativa en la que se determinarán los valores límite de emisión, o medidas técnicas que los complementen o sustituyan. Para la fijación de estos valores se tendrá en cuenta, entre otros aspectos, la adopción de las técnicas y medidas adecuadas para prevenir la contaminación y en la medida de lo posible las mejores técnicas disponibles, considerando en particular, la información suministrada por la Administración General del Estado, de acuerdo con lo establecido la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación	<ul style="list-style-type: none"> – Esta normativa incide en la autorización y funcionamiento de las instalaciones de combustión. 		<ul style="list-style-type: none"> – La planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 parte de unas previsiones de consumo energético para los próximos años apoyadas en premisas de ahorro energético y un mix de generación de energía eléctrica basado en la diversificación de las fuentes y la promoción de las energías renovables y menos contaminantes.

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *AREA CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
3. Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire			
<p>Este RD 102/2011 tiene por objeto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir y establecer objetivos de calidad del aire, de acuerdo con el anexo III de la Ley 34/2007, con respecto a las concentraciones de dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno, monóxido de carbono, ozono, arsénico, cadmio, níquel y benzo(a)pireno en el aire ambiente. - Regular la evaluación, el mantenimiento y la mejora de la calidad del aire en relación con las sustancias enumeradas en el apartado anterior y los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) distintos al benzo(a)pireno. - Establecer métodos y criterios comunes de evaluación de las concentraciones de las sustancias reguladas en el apartado 1, el mercurio y los HAP y de los depósitos de arsénico, cadmio, mercurio, níquel y HAP. <p>Cuando en determinadas zonas o aglomeraciones los niveles de contaminantes en el aire ambiente superen cualquier valor límite o valor objetivo, así como el margen de tolerancia correspondiente a cada caso, las comunidades autónomas aprobarán planes de calidad del aire para esas zonas y aglomeraciones con el fin de conseguir respetar el valor límite o el valor objetivo correspondiente especificado en su anexo I.</p> <p>El RD 678/2014 que modifica al RD 102/ 2011 revisa el valor del sulfuro de carbono adaptándolo al recomendado por la OMS, por lo que se establece una concentración media en veinticuatro horas de 100 microgramos por metro cúbico para la protección de la salud (en vez de 10 microgramos). Los métodos de referencia para la medición de estos contaminantes serán métodos que puedan ser aplicables en las redes de vigilancia de calidad del aire y serán normalizados (normas UNE, si procede) por el Laboratorio Nacional de Referencia de Calidad del Aire, del Centro Nacional de Sanidad Ambiental, con la colaboración de laboratorios regionales.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - La obligación de llevar a cabo planes de mejora de la calidad del aire en zonas o aglomeraciones con problemas de superación de valores límite u objetivo puede condicionar la puesta en marcha o el funcionamiento de determinadas instalaciones de combustión. 	<ul style="list-style-type: none"> - La planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 tiene en cuenta los principios y exigencias recogidos en esta normativa, pero no forma parte de su cometido el definir la posible localización de las futuras centrales térmicas ni el funcionamiento de las existentes.
4. Estrategia Española de Calidad del Aire (Aprobada por Consejo de Ministros el 16 de febrero de 2007)			
<p>Esta estrategia se dirige a satisfacer los objetivos de calidad comunitarios y a facilitar el cumplimiento de los compromisos asumidos a nivel comunitario e internacional, en particular los relativos a los techos nacionales de emisión y a los Protocolos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Entre las actuaciones que recoge la Estrategia se incluye la promoción de la mayor integración de las consideraciones relativas a la contaminación atmosférica 		<ul style="list-style-type: none"> - La planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 parte de unas previsiones de consumo energético para los próximos años apoyadas en premisas

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. <i>AREA CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA</i>			
Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>del Convenio de Ginebra sobre Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Larga Distancia.</p> <p>Está formada por un conjunto de iniciativas de muy diversa naturaleza que cubren desde la modernización y actualización del marco jurídico hasta mecanismos de colaboración e iniciativas para potenciar la investigación, pasando por el diseño de planes específicos y mejora de fuentes de información e instrumentos de gestión.</p>	<p>en otras políticas sectoriales, y en particular la energética, cuya planificación debe conjugar la seguridad del abastecimiento con la eficiencia, el ahorro y la diversificación de las fuentes y la promoción de las energías renovables y menos contaminantes.</p>		<p>de ahorro energético y un mix de generación de energía eléctrica basado en la diversificación de las fuentes y la promoción de las energías renovables y menos contaminantes.</p>
5. Plan Nacional de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera. Plan AIRE. 2013-2016 <i>(Aprobado por el Consejo de Ministros el 12 de abril de 2013)</i>			
<p>El Plan AIRE desarrolla lo previsto en el artículo 24.5 del Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, y contempla los siguientes objetivos generales:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Garantizar el cumplimiento de la legislación nacional, europea e internacional en materia de calidad del aire y de límites de emisión de contaminantes. 2. Impulsar actuaciones en materia de calidad del aire para complementar los planes de actuación aprobados, siendo un referente en la materia, y sirviendo de motor de coordinación y colaboración interadministrativa. 3. Reducir los niveles de emisión a la atmósfera de los contaminantes más relevantes y con mayor impacto sobre la salud y los ecosistemas, especialmente en las áreas más afectadas por la contaminación. 4. Fomentar la concienciación de la ciudadanía y mejorar la información disponible de los datos de calidad del aire, tanto por las administraciones como por los ciudadanos. <p>Para su consecución, el Plan establece medidas horizontales (información a la ciudadanía, concienciación, administración, investigación y fiscalidad) y sectoriales (dirigidas a: la industria, la construcción, el transporte, la agricultura y ganadería o el sector residencial, comercial e institucional).</p> <p>Desde la Administración General del Estado se quiere transmitir a la sociedad que su salud depende, entre otras cosas, de la calidad del aire que respira; pero, también, que una determinada actitud ciudadana puede hacer que la contaminación disminuya.</p>			<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 integra en sus objetivos y en sus previsiones los compromisos en materia de calidad del aire y de límites de emisión de contaminantes. - Se prevé una reducción media de emisiones de CO₂ del orden del 30% con respecto al año 2005.

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. <i>AREA CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA</i>			
Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
6. Plan Nacional de Reducción de Emisiones de Grandes Instalaciones de Combustión existentes (PNRE-GIC). <i>(Aprobado por el Consejo de Ministros el 25 de noviembre de 2005)</i>			
<p>Su objetivo es cumplir con los compromisos establecidos en el ámbito de la Unión Europea sobre reducción de emisiones procedentes de grandes instalaciones de combustión (Directiva 2001/80/CE).</p> <p>Este Plan establece una serie de compromisos sobre reducción de emisiones de dióxido de azufre (SO₂), de óxidos de nitrógeno (NO_x) y partículas procedentes de grandes instalaciones de combustión, entendiéndose por tales aquellas instalaciones de combustión que tengan una potencia térmica igual o superior a 50 MW y se hayan puesto en funcionamiento antes de julio de 1987.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Este Plan está exclusivamente destinado a grandes instalaciones de combustión, en su mayor parte enmarcadas en el sector de generación de energía eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los límites de emisión impuestos por este Plan, en respuesta a la Directiva GIC, condicionan el funcionamiento de las instalaciones afectadas por esta normativa y, por tanto, de su participación en el mix de producción de electricidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - La planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 contempla en los escenarios futuros la incidencia de este Plan sobre el mix de generación.
7. Plan de Acción de Techos Nacionales de Emisión para la aplicación del II Programa Nacional de Reducción de Emisiones <i>(Aprobado por el Consejo de Ministros el 7 de diciembre de 2007)</i>			
<p>El objetivo del Plan es limitar las emisiones de contaminantes acidificantes y eutrofizantes y de precursores de ozono para reforzar la protección de la salud humana y del medio ambiente.</p> <p>Las emisiones nacionales anuales (exceptuando Islas Canarias) no deberán superar en el año 2010 los siguientes valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dióxido de azufre (SO₂): 746 kt - Óxidos de nitrógeno (NO_x): 847 kt - Compuestos orgánicos volátiles (COV): 662 kt - Amoníaco (NH₃): 353 kt 	<ul style="list-style-type: none"> - Este Plan incide de forma notable sobre el sector de producción de energía eléctrica, al ser uno de los sectores que más contribuyen al total de emisiones de estos contaminantes a la atmósfera. 	<ul style="list-style-type: none"> - La obligación de reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera condiciona el funcionamiento del sector de generación de energía eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - La planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 contempla este Plan y lo ha considerado para su elaboración.
8. Directiva 2010/75/UE, de 24 de noviembre, sobre Emisiones Industriales (prevención y control integrados de la contaminación)			
<p>El nuevo texto legal refunde y modifica seis directivas ya existentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Directiva sobre Prevención y Control Integrado de la Contaminación (IPPC). - Directiva de Grandes Instalaciones de Combustión (GIC). - Directiva de incineración de residuos. - Directivas de compuestos orgánicos volátiles (COVs). - Directivas sobre óxidos de titanio (TiO₂). <p>Respecto a las grandes instalaciones de combustión, se aplicarán límites más estrictos a partir de 2016. En el caso de carbones nacionales, se aplicarán índices mínimos de desulfuración. Sin embargo, la UE ha acordado permitir ciertas exenciones y permite a los</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Parte del contenido de esta norma se dirige específicamente a las grandes instalaciones de combustión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Su aplicación afectará al funcionamiento de las grandes instalaciones de combustión, y, por tanto, al mix de generación de energía eléctrica a partir de 2016. 	<ul style="list-style-type: none"> - La planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 tiene en cuenta los principios y exigencias recogidos en esta Directiva.

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. <i>AREA CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA</i>			
Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>Estados miembros aplicar planes transitorios hasta 2020 para las grandes instalaciones de combustión. Además, las plantas más viejas no tendrán que respetar los límites de emisión siempre que cierren sus puertas a más tardar a finales de 2023 y no excedan las 17.500 horas de actividad a partir de 2016.</p> <p>La Directiva 2010/75/UE se ha trasladado a la legislación española mediante la Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifica la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y por el Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Emisiones Industriales.</p>			
9. Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.			
<p>Este reglamento tiene por objeto desarrollar y ejecutar la Ley 16/2002, así como establecer el régimen jurídico aplicable a las emisiones industriales, con el fin de alcanzar una elevada protección del medio ambiente en su conjunto. Asimismo, establece las disposiciones para evitar y, cuando ello no sea posible, reducir, la contaminación provocada por las instalaciones del anejo 1, en particular las grandes instalaciones de combustión.</p> <p>El reglamento incorpora los principios comunes de los procedimientos de autorización ambiental integrada, el procedimiento simplificado de modificación sustancial y revisión de la autorización ambiental integrada, y la coordinación con los procedimientos de evaluación de impacto ambiental y otros medios de intervención administrativa de competencia estatal.</p>			<p>– La planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 tiene en cuenta los principios y exigencias recogidos en esta normativa.</p>

5. Aguas

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. ÁREA AGUAS			
Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
1. Directiva 2000/60/CE, de 23 de octubre, Marco del Agua			
<p>La Directiva Marco del Agua recoge los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prevenir todo deterioro adicional y proteger y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos. - Promover un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles - Conseguir una mayor protección y mejora del medio acuático, entre otras formas mediante medidas específicas de reducción progresiva de los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias prioritarias, y mediante la interrupción o la supresión gradual de los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias. - Garantizar la reducción progresiva de la contaminación del agua subterránea y evitar nuevas contaminaciones - Contribuir a paliar los efectos de las inundaciones y sequías, - Garantizar el suministro suficiente de agua superficial o subterránea en buen estado, tal como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo; - Reducir de forma significativa la contaminación de las aguas subterráneas - Proteger las aguas territoriales y marinas. - Lograr los objetivos de los acuerdos internacionales pertinentes. <p>Los Estados miembros fomentarán la participación activa de todas las partes interesadas en la aplicación de la presente Directiva, en particular en la elaboración, revisión y actualización de los planes hidrológicos de cuenca.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Los Estados miembros velarán por que todos los vertidos en las aguas superficiales mencionados en el apartado 2 se controlen con arreglo al planteamiento combinado expuesto en el presente artículo. - Los Estados miembros podrán autorizar: <ul style="list-style-type: none"> • La inyección de aguas que contengan sustancias resultantes de las operaciones de exploración y extracción de hidrocarburos o actividades mineras, así como la inyección de aguas por razones técnicas en formaciones geológicas de las que se hayan extraído hidrocarburos. • La reinyección de aguas subterráneas bombeadas procedentes de minas y canteras o asociadas a la construcción o al mantenimiento de obras de ingeniería civil. • La inyección de gas natural o de gas licuado de petróleo (GLP) con fines de almacenamiento en formaciones geológicas que por razones naturales no sean apropiadas, de manera permanente, para otros fines; • La inyección de gas natural o de gas licuado de petróleo (GLP) con fines de almacenamiento en otras formaciones geológicas en las que haya necesidad imperiosa de garantizar el abastecimiento de gas. • Obras de construcción, ingeniería civil y edificación y actividades similares sobre o dentro del terreno que esté en contacto con aguas subterráneas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vertidos puntuales o difusos desde depósitos de almacenamiento e infraestructuras de transporte de combustible sobre masas de aguas superficiales o subterráneas. 	<ul style="list-style-type: none"> - La planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 tiene en cuenta los principios y exigencias recogidos en esta Directiva. - Respecto a la generación hidráulica, no se prevén nuevas instalaciones de grandes centrales de embalse. Para el resto de centrales hidráulicas se prevé una potencia de 2.300 MW en 2020 frente a los 2.102 MW en 2013. - El escenario de generación contemplado, con un menor peso de centrales térmicas de carbón, tendrá incidencia positiva sobre la contaminación de las aguas.

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *ÁREA AGUAS*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
2. Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos por inundación			
<p>Este Real Decreto pretende los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la evaluación preliminar del riesgo de inundación, los mapas de peligrosidad y riesgo y los planes de gestión de los riesgos de inundación en todo el territorio español. - Obtener un adecuado conocimiento y evaluación de los riesgos asociados a las inundaciones. - Lograr una actuación coordinada de todas las Administraciones Públicas y la sociedad para reducir las consecuencias negativas sobre la salud y la seguridad de las personas y de los bienes, así como sobre el medio ambiente, el patrimonio cultural, la actividad económica y las infraestructuras, asociadas a las inundaciones del territorio al que afecten. 	<ul style="list-style-type: none"> - Las distintas Administraciones públicas, dentro de sus respectivas competencias, elaborarán los programas de medidas y desarrollarán las actuaciones derivadas de los mismos en el ámbito de los planes de gestión del riesgo de inundación, impulsando la coordinación entre sus organismos. - La planificación de infraestructuras asociadas al desarrollo del sector eléctrico 2015 -2020 tendrá en cuenta la delimitación del dominio público. - Únicamente se podrá permitir la ocupación del dominio público para aquellas actividades o instalaciones que, por su naturaleza, no puedan tener otra ubicación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Artículo 15. Coordinación con otros planes. 1-Los instrumentos de ordenación territorial y urbanística, en la ordenación que hagan de los usos del suelo, no podrán incluir determinaciones que no sean compatibles con el contenido de los planes de gestión del riesgo de inundación, y reconocerán el carácter rural de los suelos en los que concurren dichos riesgos de inundación o de otros accidentes graves 3-Los planes de desarrollo agrario, de política forestal, de infraestructura del transporte y demás que tengan incidencia sobre las zonas inundables, deberán también ser compatibles con los planes de gestión del riesgo de inundación. 	<ul style="list-style-type: none"> - La planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 tiene en cuenta los principios y exigencias recogidos en esta normativa.
3. Planes Hidrológicos de las Demarcaciones Hidrográficas <i>(Aprobados por cada organismo de cuenca)</i>			
<p>La Planificación Hidrológica aprobado por Real Decreto 907/2007, de 6 de julio de 2007, tiene por objetivos generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas. - Satisfacer las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales. - Garantizar el cumplimiento de los objetivos medioambientales establecidos en el art. 92 y 92 bis del en el Texto Refundido de la Ley de Aguas. - Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficiales. - Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas. - Reducir progresivamente la contaminación procedente de 	<ul style="list-style-type: none"> - La política de aguas es una política transversal, ya que interacciona numerosos elementos estratégicos. 		<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 integra en sus objetivos y en sus previsiones los compromisos medioambientales definidos en materia de aguas y promueve las energías renovables y menos contaminantes.

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *ÁREA AGUAS*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterráneas. - Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas. - Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de contaminantes derivado de la actividad humana con el fin de reducir la contaminación de las aguas. - Cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona protegida y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen. - Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales. 			
4. Programa A.G.U.A. (Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua)			
<p>El Programa AGUA tiene como objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolver gradualmente las carencias en la gestión, en la disponibilidad y en la calidad del agua, presentes en toda España, en particular en las cuencas mediterráneas, con soluciones duraderas y responsables. - Superar los tópicos y el desconocimiento en materia de agua; para combatir la demagogia con la que se pretenden defender opciones obsoletas y contrarias a los criterios europeos. - Generalizar las tecnologías del agua más eficientes y más respetuosas con el medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Consumo eléctrico de desaladoras. 		<ul style="list-style-type: none"> - La planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 tiene en cuenta los objetivos recogidos en este programa, - Las nuevas tecnologías tienden a reducir progresivamente los costes energéticos.
5. Planes Especiales de Actuación en situación de alerta y eventual sequía <i>(aprobados los de cada cuenca por Órdenes del MARM)</i>			
<p>Estos Planes Especiales tienen como objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de unos criterios de coordinación sobre el alcance, contenido y desarrollo metodológico para la redacción de los Planes Especiales de actuación en situación de alerta o sequía y de los Planes de Emergencia. - Articulación de las medidas de control, evaluación de riesgos, 	<ul style="list-style-type: none"> - El estado de emergencia se activa cuando es ineludible la aplicación de medidas excepcionales para garantizar el abastecimiento urbano; caudales, volúmenes y niveles ecológicos; abastecimiento a centrales nucleares..... 	<ul style="list-style-type: none"> - Entre las medidas de actuación en situación de emergencia cabe destacar, como alternativa de suministro: aumentar la producción de agua en desaladoras, con el consiguiente gasto energético. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se ha previsto en el diseño de la planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 la posibilidad de situaciones de aumento significativo del consumo. - En el análisis de cobertura de la demanda se considera el peso variable

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *ÁREA AGUAS*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>organización de la toma de decisiones e implantación de medidas mitigadoras necesarias para minimizar la frecuencia e intensidad de las situaciones de escasez.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Reducir los efectos de estas situaciones extremas en los sistemas de explotación y abastecimiento público de aguas. 			<p>de la hidroelectricidad en función de las precipitaciones.</p>
<p>6. Plan Nacional de Calidad de Aguas: saneamiento y depuración. 2007-2015 <i>(Aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 8 de junio de 2007)</i></p>			
<p>El Plan se plantea cumplir las exigencias de la Directiva 91/271/CEE sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas y de su trasposición, que son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Definir y asegurar los caudales ambientales. – Proteger la biodiversidad y los dominios públicos hidráulicos y marítimo-terrestres como territorio. – Gestionar los dominios públicos hidráulico y marítimo terrestre para asegurar la calidad y el buen estado de las masas de agua superficiales, subterráneas, de transición y costeras. – Garantizar el abastecimiento a las poblaciones. – Fomentar la participación pública y asegurar una administración del agua transparente. – Potenciar la concertación, cooperación y coordinación interadministrativa para mejorar la dotación y los niveles de servicios a la población. – Proteger los derechos de las generaciones actuales y futuras a un agua de calidad y a la conservación de los ecosistemas y del rico y abundante patrimonio natural español <p>También el Plan se plantea cumplir en el año 2015 los objetivos ambientales de la Directiva Marco del Agua, así como cumplir los objetivos del Programa AGUA para conseguir un desarrollo socioeconómico equilibrado y ambientalmente sostenible.</p>			<ul style="list-style-type: none"> – La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 integra en sus objetivos y en sus previsiones los compromisos medioambientales definidos en materia de aguas y promueve las energías renovables y menos contaminantes.
<p>7. Plan Nacional de Reutilización de Aguas Regeneradas <i>(versión para Información Pública y consultas de diciembre de 2010)</i></p>			
<p>El Plan recoge los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Alcanzar el objetivo del buen estado que la Directiva Marco del Agua impone para el año 2015. – Conseguir el “vertido cero” en zonas costeras. – Sustituir en zonas de interior concesiones de agua prepotable por agua regenerada para los usos en que sea viable. – Establecer un modelo de financiación que sea lo suficientemente ágil y dinámico para fomentar el desarrollo de las actuaciones de reutilización de aguas regeneradas. – Fomentar la reutilización sostenible de aguas regeneradas 	<ul style="list-style-type: none"> – Para la elaboración del Plan Nacional de Reutilización de Aguas Regeneradas hay que tener presentes todos los instrumentos y actuaciones de planificación que puedan tener algún grado de interacción con el mismo, destacando la necesidad de articular de forma óptima el desarrollo de estos instrumentos de planificación. 		<ul style="list-style-type: none"> – La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 integra en sus objetivos y en sus previsiones los compromisos medioambientales definidos en materia de aguas y promueve las energías renovables y menos contaminantes.

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *ÁREA AGUAS*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>para los usos agrícola, ambiental, recreativo, industrial y urbano, como una opción viable con respecto al medio ambiente, la seguridad, salud, economía y tecnología disponible.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estimar las posibilidades de reutilización futuras. - Promover las buenas prácticas de reutilización de aguas regeneradas. - Informar, sensibilizar y concienciar sobre los beneficios de la reutilización de agua regenerada. - Establecimiento de estrategias de “gestión de la demanda” del recurso hídrico y sus ecosistemas continentales, estuarios y litorales, buscando una mayor sostenibilidad ambiental. 			
<p>8. Estrategia Nacional para la Modernización Sostenible de los Regadíos. Horizonte 2015 <i>(versión para Información Pública y consultas de julio de 2010)</i></p>			
<p>La Estrategia tiene como objetivos, entre otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumentar en los regadíos la eficiencia de la gestión del agua, promoviendo el ahorro de este recurso, para disminuir la presión sobre los recursos hídricos superficiales y subterráneos y contribuir a su uso sostenible. - Contribuir a racionalizar el consumo energético de los regadíos, propiciándose en la medida de lo posible la disminución del consumo de los mismos. - Seguir potenciando la incorporación de modernas tecnologías en el regadío en aras de conseguir una mayor eficiencia hídrica, mejor control del consumo de agua y automatización de las redes de distribución además de la incorporación del regante a la sociedad de la información. - Fomentar la aplicación de energías alternativas y el autoconsumo en el marco de la legislación vigente. - Fomentar el empleo de recursos hídricos alternativos 	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad y eficiencia eléctrica: Toda modernización de regadíos deberá contar con las redes de suministro eléctrico necesarias para poder realizar el proceso de modernización, así como con la maquinaria, utillaje e infraestructura eléctrica necesaria para poder realizar la misma. - Para garantizar la mayor eficiencia energética, el proyecto de modernización contemplará el uso de instalaciones y elementos electromecánicos que optimicen los consumos de energía eléctrica, incorporando las más modernas tecnologías y equipamientos del sector. - Igualmente se promoverá el uso de energías alternativas y de autoconsumo siempre que sea posible. 		<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 integra en sus objetivos y en sus previsiones los compromisos medioambientales definidos en materia de aguas y promueve las energías renovables y menos contaminantes.

6. Residuos

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. ÁREA RESIDUOS			
Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
1. Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre, Marco de Residuos			
<p>Esta Directiva establece el marco jurídico de la UE para la gestión de los residuos, proporciona los instrumentos que permiten disociar la relación existente entre crecimiento económico y producción de residuos, haciendo especial hincapié en la prevención, entendida como el conjunto de medidas adoptadas antes de que un producto se convierta en residuo, para reducir tanto la cantidad y contenido en sustancias peligrosas como los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente de los residuos generados.</p> <p>Así incorpora el principio de jerarquía en la producción y gestión de residuos que ha de centrarse en la prevención, la preparación para la reutilización, el reciclaje u otras formas de valorización, incluida la valorización energética y aspira a transformar la Unión Europea en una «sociedad del reciclado» y contribuir a la lucha contra el cambio climático.</p>			<ul style="list-style-type: none"> - La planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 tiene en cuenta los principios y exigencias recogidos en esta Directiva. - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 integra en sus objetivos y en sus previsiones los incrementos de generación procedentes de la valorización energética de residuos y recoge actuaciones, solicitadas por los agentes con accesos cumplimentados y por las Comunidades Autónomas, motivadas por Evacuación de Generación que incluyen, además de la generación convencional, la que procede de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
2. Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, y Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifica la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados			
<p>La Ley 22/2011 supone la transposición de la Directiva Marco de Residuos, promoviendo la implantación de medidas de prevención, la reutilización y el reciclado de los residuos, y conforme a lo que establece la Directiva marco permite calificar como operación de valorización la incineración de residuos domésticos mezclados sólo cuando ésta se produce con un determinado nivel de eficiencia energética.</p> <p>Asimismo, aspira a aumentar la transparencia y la eficacia ambiental y económica de las actividades de gestión de residuos.</p> <p>Finalmente, forma parte del espíritu de la Ley promover la innovación en la prevención y gestión de los residuos, para facilitar el desarrollo de las soluciones con mayor valor para la sociedad en cada momento, lo que sin duda incidirá en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a este sector y contribuirá a la conservación del clima.</p>			<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 integra en sus objetivos y en sus previsiones los compromisos medioambientales definidos en materia de residuos y promueve las energías renovables y menos contaminantes.

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *ÁREA RESIDUOS*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>La Ley 5/2013 modifica a la Ley 22/2011 a los efectos de la armonización con la nueva regulación de la Autorización Ambiental Integrada, el plazo de vigencia de las autorizaciones de residuos incluidas en el artículo 27, en lo que se refiere a instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 16/2002, de 1 de julio.</p>			
<p>3. Programa Estatal de Prevención de Residuos. 2014-2020 <i>(Aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 13 de diciembre de 2013)</i></p>			
<p>El Programa desarrolla la política de prevención de residuos con el objetivo último de reducir los residuos generados en 2020 en un 10 %, respecto del peso de los producidos en 2010, y prevé una evaluación bienal de los avances logrados en materia de prevención.</p> <p>El Programa incorpora cuatro líneas estratégicas destinadas a incidir en los elementos clave de la prevención de residuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducción de la cantidad de residuos. - Reutilización y alargamiento de la vida útil de los productos. - Reducción del contenido de sustancias nocivas en materiales y productos. - Reducción de los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente. <p>El Plan recoge que el impulso de medidas tendentes a prevenir los residuos proporciona el mejor resultado ambiental y económico y constituye un elemento clave para avanzar hacia una economía sostenible.</p>			<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 integra en sus objetivos y en sus previsiones los compromisos medioambientales definidos en materia de residuos y promueve las energías renovables y menos contaminantes. - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 integra en sus objetivos y en sus previsiones los incrementos de generación procedentes de la valorización energética de residuos y recoge actuaciones, solicitadas por los agentes con accesos cumplimentados y por las Comunidades Autónomas, motivadas por Evacuación de Generación que incluyen, además de la generación convencional, la que procede de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
<p>4. Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) para el período 2008 – 2015 <i>(Aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008)</i></p>			
<p>Los objetivos y medidas incluidas en el PNIR tienen, en muchos casos, carácter estratégico y pretenden servir de guía para el desarrollo de políticas específicas de gestión destinadas a cambiar la gestión de los residuos en España.</p> <p>Incluye entre sus objetivos generales reducir la contribución de los residuos al Cambio Climático fomentando la aplicación de las medidas de mayor potencial de reducción</p> <p>Establece objetivos específicos de reducción, reutilización, reciclado, valoración y eliminación para trece categorías de residuos. Además incorpora la Estrategia de Reducción de Vertido de Residuos Biodegradables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Entre los objetivos de valorización energética de Residuos Urbanos de Origen Domiciliario se incluye: incrementar la capacidad de incineración con recuperación de energía de 2,1 millones de toneladas en 2006 a 2,7 millones de toneladas en 2012. - En la Estrategia de Desvío de Residuos Biodegradables de Vertederos se especifica entre los criterios a aplicar respetando el principio de jerarquía de 		<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 integra en sus objetivos y en sus previsiones los incrementos de generación procedentes de la valorización energética de residuos y recoge actuaciones, solicitadas por los agentes con accesos cumplimentados y por las Comunidades Autónomas, motivadas por Evacuación de Generación que incluyen, además de la generación convencional, la que procede

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *ÁREA RESIDUOS*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
	gestión de residuos: la valorización energética en todas sus variantes y modalidades que permitan sustituir combustibles fósiles y obtener calor y/o energía eléctrica, con el consiguiente ahorro de combustible.		de fuentes de energía renovables, cogeneración y residuos.
<p>5. Sexto Plan General de Residuos Radiactivos <i>(Aprobado en el Consejo de Ministros de 23 de junio de 2006)</i></p>			
<p>El 6º PGRR constituye el documento básico de referencia donde se recogen las estrategias y actuaciones a llevar a cabo en España en los distintos campos de la gestión de los residuos radiactivos y desmantelamiento de las instalaciones.</p>	<p>– Entre la fuentes de generación de residuos radiactivos se incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los residuos de operación de las centrales nucleares, combustible gastado (asociados a residuos de alta actividad) y una serie de residuos que por sus características constituyen los denominados residuos de baja y media actividad. • Los residuos de desmantelamiento de las centrales nucleares. 	<p>– No se identifican aspectos potencialmente conflictivos, ya que respecto a las previsiones de generación de residuos radiactivos el escenario de referencia del 6º PGRR contempla el mantenimiento del parque nuclear actual con seis centrales nucleares en operación y un total de ocho reactores.</p>	<p>– El trabajo de prospectiva energética de la Subdirección General de Planificación Energética y Seguimiento de la D.G. de Política Energética y Minas, en que se basa la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 no prevé la puesta en servicio de ningún nuevo grupo adicional a los ya existentes en la actualidad en el parque de generación nuclear español, cifrándose la potencia nuclear en 59.670 GWh para 2020.</p>
<p>6. Plan de Biodigestión de Purines <i>(Aprobado en el Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008)</i></p>			
<p>Su objetivo es el tratamiento de 9.470.000 t de purines/año, lo que permitirá reducir 2,23 Millones de toneladas de CO₂ eq./año. Se contempla la implantación de procesos tecnológicos de metanización de los purines para la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) junto con la valorización agrícola del digestato.</p>	<p>– Consideración de los purines como recurso energético.</p> <p>– Inclusión en el mercado de venta de energía.</p>		<p>– La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 integra en sus objetivos y en sus previsiones los incrementos de generación procedentes de la valorización energética de residuos.</p>

7. Normativa sobre prevención de accidentes graves en los que estén implicadas sustancias peligrosas

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. ÁREA NORMATIVA SOBRE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES GRAVES EN LOS QUE ESTÉN IMPLICADAS SUSTANCIAS PELIGROSAS (SEVESO II)			
Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
1. Real Decreto 1254/199, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas <i>(Modificado por los Reales Decretos 119/2005, de 4 de febrero, y 948/2005, de 29 de julio)</i>			
<p>Incorporación al ordenamiento jurídico Español de la Directiva 96/82/CE (conocida como SEVESO II) y sus posteriores modificaciones.</p> <p>Prevención de los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, así como la limitación de sus consecuencias con la finalidad de proteger a las personas, los bienes y el medio ambiente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - En su ámbito de aplicación se incluyen los establecimientos en los que estén presentes sustancias peligrosas en cantidades superiores a los umbrales especificados en su anexo I. - Entre las sustancias peligrosas enumeradas en el anexo I se incluyen: <ul style="list-style-type: none"> • Gas Natural. • Gasolinas y naftas. • Querosenos. • Gasóleos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plantea la necesidad de tener en cuenta la ubicación de los establecimientos SEVESO en las políticas de asignación o utilización de suelo y la necesidad de mantener a largo plazo, las distancias adecuadas entre este tipo de establecimientos y: <ul style="list-style-type: none"> • Zonas de vivienda. • Edificios y zonas frecuentadas por el público. • Ejes importantes de transporte. • Zonas recreativas. • Zonas de interés natural especialmente sensibles. 	<ul style="list-style-type: none"> - La planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 no puede abordar en esta escala y momento del proceso las limitaciones existentes en los usos del suelo. Este análisis se desarrollará a escala de detalle en el procedimiento de EvIA.

8. Transporte

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. ÁREA TRANSPORTE			
Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
1. Estrategia Española de Movilidad Sostenible (EEMS) <i>(Aprobada en el Consejo de Ministros, de 30 de abril de 2009)</i>			
<p>Sus objetivos se desarrollan en las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Territorio, planificación del transporte y sus infraestructuras. - Cambio climático y reducción de la dependencia energética. - Mejora de calidad del aire y reducción del ruido. - Seguridad y salud. - Gestión de la demanda. <p>En el área de cambio climático y reducción de la dependencia energética se incluye el objetivo de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incluye entre sus directrices generales: <ul style="list-style-type: none"> • Conseguir reequilibrar el actual reparto modal, potenciando modos más sostenibles, como el ferrocarril, el transporte marítimo, y el transporte colectivo (autobús/ ferrocarril/metro/tranvía en superficie). • Promover el uso de vehículos eléctricos o híbridos en los núcleos urbanos. - Incluye entre las medidas a adoptar en las distintas áreas prioritarias de actuación: <ul style="list-style-type: none"> • Modernizar y extender la red ferroviaria. • Impulsar el transporte ferroviario de viajeros y mercancías. • Apoyo a los vehículos híbridos y eléctricos, especialmente en las ciudades y apoyo a la sustitución de vehículos convencionales por vehículos de gas natural, gas licuado del petróleo (GLP) e hidrógeno, especialmente en flotas. 	<ul style="list-style-type: none"> - El desarrollo del ferrocarril y del vehículo eléctrico contribuirá a una mayor electrificación del transporte y de la economía. - Desde el punto de vista del sistema eléctrico, la incorporación de vehículos eléctricos podría afectar a la forma de la curva de demanda eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 integra la satisfacción de la demanda derivada de la mayor electrificación del transporte (coche eléctrico, tren AVE, transporte de mercancías por ferrocarril) cuya penetración permitiría adicionalmente una importante reducción del consumo de hidrocarburos. - Se considera que el vehículo eléctrico representa una nueva demanda para el sistema eléctrico que tendrá un peso específico elevado en el consumo de energía en las próximas décadas. En función de cómo se realice dicha implantación, el vehículo eléctrico podrá ser una oportunidad para mejorar la eficiencia del sistema eléctrico, suponiendo un nuevo recurso de modulación para la operación del sistema. Se considera plausible alcanzar 25.000 unidades de vehículos eléctricos híbridos enchufables en 2020, con un consumo eléctrico asociado para dicho año de 3,52 ktep y la sustitución de 11,87 ktep de los consumos petrolíferos. - Se prevé el desarrollo de infraestructuras para alimentación de la red ferroviaria de alta velocidad ya que en la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 se ha tenido en cuenta las infraestructuras asociadas al suministro eléctrico de los ejes ferroviarios incluidos en el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT) y la información del Ministerio de Fomento y ADIF.

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *ÁREA TRANSPORTE*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
2. Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT). Actualización 2010 – 2020 <i>(En fase de tramitación)</i>			
<p>El PEIT 2010 – 2020 continuará impulsando la consecución de los actuales objetivos del PEIT 2005 – 2020:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mejorar la eficiencia del sistema. – Fortalecer la cohesión social y territorial. – Contribuir a la sostenibilidad general del sistema. – Impulsar el desarrollo económico y la competitividad. 	<ul style="list-style-type: none"> – La Planificación del Sector Eléctrico 2015 - 2020 se articula con el PEIT en el sentido de compartir los objetivos estratégicos y de cohesión social y territorial y el impulso al desarrollo económico y la competitividad. – En materia medioambiental el PEIT incorporará e integrará el cumplimiento de los compromisos adquiridos por España, en especial en lo relativo a la lucha contra el cambio climático. 	<ul style="list-style-type: none"> – El PEIT integrará los principios y medidas definidos en la Estrategia Española de Movilidad Sostenible y el impulso del transporte ferroviario que contribuirá a una mayor electrificación del transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> – La Planificación del Sector Eléctrico 2015 - 2020 integrará infraestructuras asociadas al suministro eléctrico de los nuevos desarrollos ferroviarios de alta velocidad , contribuyendo de esta forma a la consecución de los objetivos ambientales y de sostenibilidad previstos en el PEIT.
3. Plan Sectorial de Ferrocarriles (PSF). 2005 - 2012			
<p>Con origen en el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005 – 2020 tiene por objeto seleccionar, priorizar y articular las actuaciones en infraestructuras y servicios ferroviarios que se llevarán a cabo en el periodo 2005 – 2012.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – En línea con el PEIT contribuirá al desarrollo de un sistema de transportes más eficaz y orientado a promover el cambio modal a favor de los modos más sostenibles y con menores emisiones de gases de efecto invernadero, como el ferrocarril. 	<ul style="list-style-type: none"> – El desarrollo del ferrocarril contribuirá a una mayor electrificación del transporte y de la economía. 	<ul style="list-style-type: none"> – La Planificación del Sector Eléctrico 2015 - 2020 incluye una categoría de actuaciones específica (ATA) para el suministro eléctrico de los nuevos desarrollos ferroviarios de la alta velocidad.
4. Plan Sectorial de Transporte Marítimo y Puertos. 2009 – 2013			
<p>Con origen en el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte 2005 – 2020 tiene los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mejora de la competitividad del Sistema Portuario de Interés General. – Promoción del transporte marítimo de corta distancia y de las autopistas del mar. – Mejora de los accesos por ferrocarril y carretera a los puertos. – Desarrollo de puertos secos y de zonas de actividad logística. – Mejora de la protección y seguridad del transporte marítimo. 	<ul style="list-style-type: none"> – El desarrollo de la intermodalidad marítimo – ferroviaria y la mejora de los accesos por ferrocarril potenciará el transporte por ferrocarril de mercancías. – Tiene en cuenta las previsiones de transporte de gas natural necesarias para el consumo de energía y para la cuota de gas en el “mix” de generación de energía eléctrica. 	<ul style="list-style-type: none"> – La potenciación del transporte marítimo y las áreas portuarias contribuirá a un mayor desarrollo del sector del transporte y de la economía. 	<ul style="list-style-type: none"> – La Planificación del Sector Eléctrico 2015 - 2020 contempla nuevas infraestructuras en el entorno de los puertos de Barcelona, Bilbao, Vigo y Algeciras que aumentarán la calidad del suministro a los mismos.
5. Plan Integral de Automoción (PIA) <i>(Aprobado en el Consejo de Ministros, de 13 de febrero de 2009)</i>			
<p>Este Plan recoge los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fomentar las inversiones necesarias para optimizar los procesos de producción: eficiencia energética, sostenibilidad, uso de recursos, sistemas avanzados de producción, optimización logística de aprovisionamiento y distribución, a nivel empresa, 	<ul style="list-style-type: none"> – Contribuirá al desarrollo de un sistema de transportes más eficaz y orientada a promover el cambio modal a favor de los modos más sostenibles y con menores emisiones de gases de efecto invernadero. 	<ul style="list-style-type: none"> – Incremento del número de puntos de recarga eléctrica y adaptación de la red de suministro – Variación del perfil de demanda. 	<ul style="list-style-type: none"> – Inclusión en la Planificación del Sector Eléctrico 2015- 2020 de medidas enfocadas a establecer las infraestructuras necesarias para cubrir las demandas y necesidades del aumento de vehículos híbridos y

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *ÁREA TRANSPORTE*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<ul style="list-style-type: none"> - Reorientar la producción hacia vehículos de mayor valor añadido, más sostenibles y más seguros. - Fomentar la adopción en el mercado de nuevas tecnologías de propulsión (impulso al vehículo híbrido-eléctrico). - Incentivar la demanda y favorecer la renovación del parque automovilístico español hacia vehículos de menores emisiones y más innovadores, que mejoren la seguridad. 			<p>eléctricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se considera que el vehículo eléctrico representa una nueva demanda para el sistema eléctrico que tendrá un peso específico elevado en el consumo de energía en las próximas décadas. En función de cómo se realice dicha implantación, el vehículo eléctrico podrá ser una oportunidad para mejorar la eficiencia del sistema eléctrico, suponiendo un nuevo recurso de modulación para la operación del sistema. Se considera plausible alcanzar 25.000 unidades de vehículos eléctricos híbridos enchufables en 2020, con un consumo eléctrico asociado para dicho año de 3,52 ktep y la sustitución de 11,87 ktep de los consumos petrolíferos.
<p>6. Proyecto Piloto de Movilidad Eléctrica MOVELE. Plan de acción del vehículo eléctrico. 2010-2012 <i>(Aprobado en el Consejo de Ministros, de 6 de abril de 2010)</i></p>			
<p>El Proyecto MOVELE tiene como objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción en el mercado de 2.000 vehículos eléctricos, preferentemente en flotas, con movilidad en entornos urbanos y periurbanos. - Instalación de una red de puntos de recarga públicos en algunas de las principales ciudades del país. - Análisis de resultados energéticos en condiciones reales de uso. - Propuesta de modificaciones normativas que permitan un amplio desarrollo de estas alternativas de movilidad. - Posicionar a España como escenario preferente para la introducción de estos vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuirá al desarrollo de un sistema de transportes más eficaz y orientada a promover el cambio modal a favor de los modos más sostenibles y con menores emisiones de gases de efecto invernadero. - Mejorará la eficiencia energética del transporte en su conjunto y la eficiencia del sistema eléctrico. - Incorporación de fuentes renovables. - Reducción de diferencias puntas/valles. - Reducción de la dependencia energética de los derivados del petróleo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento del número de puntos de recarga eléctrica y adaptación de la red de suministro. - Variación del perfil de demanda. 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015- 2020 integra la satisfacción de la demanda derivada de la mayor electrificación del transporte (coche eléctrico, tren AVE, transporte de mercancías por ferrocarril) cuya penetración permitiría adicionalmente una importante reducción del consumo de hidrocarburos. - Se considera que el vehículo eléctrico representa una nueva demanda para el sistema eléctrico que tendrá un peso específico elevado en el consumo de energía en las próximas décadas. En función de cómo se realice dicha implantación, el vehículo eléctrico podrá ser una oportunidad para mejorar la eficiencia del sistema eléctrico, suponiendo un nuevo recurso de modulación para la operación del sistema. Se considera plausible alcanzar

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *ÁREA TRANSPORTE*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
			25.000 unidades de vehículos eléctricos híbridos enchufables en 2020, con un consumo eléctrico asociado para dicho año de 3,52 ktep y la sustitución de 11,87 ktep de los consumos petrolíferos.

9. Espacios Naturales y Biodiversidad

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *AREA ESPACIOS NATURALES Y BIODIVERSIDAD*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
1. Convenio sobre la Diversidad Biológica de Naciones Unidas, Río de Janeiro 5 de junio de 1992 (aprobado en Consejo de Ministros, de 13 febrero 2009)			
<p>El Convenio plantea como finalidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La conservación de la diversidad biológica. - La utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica. - La distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos. <p>En el Convenio de Diversidad Biológica y en los Objetivos de Desarrollo del Milenio se establece como objetivo mundial la protección del 10% de los ecosistemas terrestres para 2010 y del 10% de los ecosistemas marinos para el 2012.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Integrar la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica en los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales 	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de los usos actuales de los terrenos afectados. - Fragmentación de hábitats por eliminación de la vegetación para instalar o acceder a apoyos y calles cortafuegos. - Alteración de ecosistemas. - Afección a espacios naturales protegidos. - Pérdida de biodiversidad. Afección directa sobre las aves por colisión contra los cables. 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 ha considerado el riesgo de afección potencial a espacios naturales protegidos y zonas ambientalmente sensibles. - Todos los proyectos derivados de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la legislación vigente. - Para las nuevas instalaciones, en la fase de proyecto se analizan en detalle los condicionantes ambientales presentes en su entorno para definir alternativas de trazado y de emplazamiento. La Planificación es suficientemente flexible como para incorporar esas modificaciones. - En el capítulo 10 del ISA, <i>Medidas para prevenir y reducir los efectos ambientales negativos de la Planificación</i>, se describen medidas preventivas y correctoras a aplicar a escala de proyecto (que serán definidas en cada caso en el marco del proceso de EIA), con objeto de que las nuevas infraestructuras comprendidas en la Planificación generen el menor impacto ambiental y social posible.
2. Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica (Aprobada por Conferencia Sectorial de Medio Ambiente, 1998)			
<p>La Estrategia plantea los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La cooperación activa entre todas las partes implicadas, para lograr un compromiso de toda la sociedad con la 	<ul style="list-style-type: none"> - La incorporación de los principios de restauración, conservación y uso sostenible de la diversidad biológica a los 	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de los usos actuales de los terrenos afectados. - Fragmentación de hábitats por eliminación de 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 ha considerado el riesgo de afección potencial a espacios naturales

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *AREA ESPACIOS NATURALES Y BIODIVERSIDAD*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>conservación de la diversidad biológica a través de su uso racional y, por tanto, sostenible.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La incorporación de los principios de restauración, conservación y uso sostenible de la diversidad biológica a los procesos de planificación y ejecución de las políticas sectoriales e intersectoriales. - La creación de los mecanismos necesarios para la planificación de la gestión y conservación a medio y largo plazo de los recursos naturales. - El fomento de la investigación, conocimiento y formación en materia de diversidad biológica. - El fomento de la educación, divulgación e información dirigidas a aumentar la conciencia ciudadana y alcanzar la implicación social en la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica. - La articulación de los instrumentos normativos y financieros necesarios. - El impulso de una activa cooperación internacional en este ámbito. 	<p>procesos de planificación y ejecución de las políticas sectoriales e intersectoriales</p>	<p>la vegetación para instalar o acceder a apoyos y calles cortafuegos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alteración de ecosistemas. - Afección a espacios naturales protegidos. - Pérdida de biodiversidad. Afección directa sobre las aves por colisión contra los cables. 	<p>protegidos y zonas ambientalmente sensibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todos los proyectos derivados de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la legislación vigente. - Para las nuevas instalaciones, en la fase de proyecto se analizan en detalle los condicionantes ambientales presentes en su entorno para definir alternativas de trazado y de emplazamiento. La Planificación es suficientemente flexible como para incorporar esas modificaciones. - En el capítulo 10 del ISA, <i>Medidas para prevenir y reducir los efectos ambientales negativos de la Planificación</i>, se describen medidas preventivas y correctoras a aplicar a escala de proyecto (que serán definidas en cada caso en el marco del proceso de EIA), con objeto de que las nuevas infraestructuras comprendidas en la Planificación generen el menor impacto ambiental y social posible.

3. Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007

<p>La Ley establece el régimen jurídico básico de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad española.</p> <p>Los principios de la Ley son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales, respaldando los servicios de los ecosistemas para el bienestar humano. - La conservación de la biodiversidad y de la geodiversidad. - La utilización ordenada de los recursos para garantizar el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural y, en 	<ul style="list-style-type: none"> - La integración de los requerimientos de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y la biodiversidad en la Planificación - La garantía de la información y participación de los ciudadanos en el diseño y ejecución de la Planificación - La precaución en las intervenciones que puedan afectar a espacios naturales y/o especies silvestres 	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de los usos actuales de los terrenos afectados. - Fragmentación de hábitats por eliminación de la vegetación para instalar o acceder a apoyos y calles cortafuegos. - Alteración de ecosistemas. - Afección a espacios naturales protegidos. - Pérdida de biodiversidad. Afección directa sobre las aves por colisión contra los cables. 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 ha considerado el riesgo de afección potencial a espacios naturales protegidos y zonas ambientalmente sensibles. - Todos los proyectos derivados de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la
---	---	--	--

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *AREA ESPACIOS NATURALES Y BIODIVERSIDAD*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>particular, de las especies y de los ecosistemas, así como su restauración y mejora.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La conservación y preservación de la variedad, singularidad y belleza de los ecosistemas naturales, de la diversidad geológica y del paisaje. - La integración de los requerimientos de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y la biodiversidad en las políticas sectoriales. - La prevalencia de la protección ambiental sobre la ordenación territorial y urbanística y los supuestos básicos de dicha prevalencia. - La precaución en las intervenciones que puedan afectar a espacios naturales y/o especies silvestres. - La garantía de la información y participación de los ciudadanos en el diseño y ejecución de las políticas públicas, incluida la elaboración de disposiciones de carácter general, dirigidas a la consecución de los objetivos de esta Ley. - La contribución de los procesos de mejora en la sostenibilidad del desarrollo, asociados a espacios naturales o seminaturales. <p>El R.D. 1015/2013 tiene como objetivo modificar los anexos I, II y V de la Ley 42/2007 para recoger los cambios que preceptúa la nueva Directiva 2013/17/UE.</p> <p>El Anexo I hace referencia a los tipos de hábitats naturales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.</p> <p>El Anexo II hace referencia a las especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación.</p> <p>Y el Anexo V hace referencia a las especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.</p>			<p>legislación vigente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para las nuevas instalaciones, en la fase de proyecto se analizan en detalle los condicionantes ambientales presentes en su entorno para definir alternativas de trazado y de emplazamiento. La Planificación es suficientemente flexible como para incorporar esas modificaciones. - En el capítulo 10 del ISA, <i>Medidas para prevenir y reducir los efectos ambientales negativos de la Planificación</i>, se describen medidas preventivas y correctoras a aplicar a escala de proyecto (que serán definidas en cada caso en el marco del proceso de EIA), con objeto de que las nuevas infraestructuras comprendidas en la Planificación generen el menor impacto ambiental y social posible.
<p>4. Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. 2011-2017 <i>(aprobado por el Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre)</i></p>			
<p>El Plan tiene como meta general detener la pérdida de biodiversidad y la degradación de los servicios de los ecosistemas y afrontar su restauración.</p> <p>Como metas específicas recoge las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disponer del conocimiento necesario para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Integración de los requerimientos ambientales en la planificación 	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de los usos actuales de los terrenos afectados. - Fragmentación de hábitats por eliminación de la vegetación para instalar o acceder a apoyos y calles cortafuegos. 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 ha considerado el riesgo de afección potencial a espacios naturales protegidos y zonas ambientalmente sensibles. - Todos los proyectos derivados de la

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *AREA ESPACIOS NATURALES Y BIODIVERSIDAD*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<ul style="list-style-type: none"> - Proteger y conservar la naturaleza en España. - Fomentar la integración de la biodiversidad en las actividades agrarias, forestales, turísticas y de gestión de aguas continentales y marinas para mejorar su estado de conservación. - Contribuir a la conservación de la biodiversidad y al alivio de la pobreza en el mundo. - Integrar adecuadamente los requerimientos ambientales en los planes, programas y proyectos nacionales e internacionales. - Reducir el impacto de las especies exóticas invasoras. - Promover la gestión concertada para la conservación del patrimonio natural y la biodiversidad. - Informar y concienciar a la sociedad y fomentar su compromiso para conservar la biodiversidad. - Planificar la política de conservación de la biodiversidad considerando su valor económico. 		<ul style="list-style-type: none"> - Alteración de ecosistemas. - Afección a espacios naturales protegidos. - Pérdida de biodiversidad. Afección directa sobre las aves por colisión contra los cables. 	<p>Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la legislación vigente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el procedimiento de EvIA (siempre aplica en caso de afección a RN2000) se elabora un informe específico de afección a la RN2000. - Para las nuevas instalaciones, en la fase de proyecto se analizan en detalle los condicionantes ambientales presentes en su entorno para definir alternativas de trazado y de emplazamiento. La Planificación es suficientemente flexible como para incorporar esas modificaciones. - En el capítulo 10 del ISA, Medidas para prevenir y reducir los efectos ambientales negativos de la Planificación, se describen medidas preventivas y correctoras a aplicar con objeto de que las nuevas infraestructuras comprendidas en la Planificación generen el menor impacto ambiental y social posible.

5. Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los Humedales *(aprobado por la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente en 1998)*

<p>El Plan tiene como objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantizar la conservación y uso racional de los humedales, incluyendo la restauración o rehabilitación de aquellos que hayan sido destruidos o degradados. - Integrar la conservación y el uso racional de los humedales en las políticas sectoriales, especialmente de aguas, costas, ordenación del territorio, forestal, agraria, pesquera, minera, industrial y de transportes. - Contribuir al cumplimiento de los compromisos del Estado Español en relación a los convenios, directivas, políticas y acuerdos europeos e internacionales relacionados con los humedales, así como a la aplicación de la Estrategia 	<ul style="list-style-type: none"> - Integrar la conservación y el uso racional de los humedales en las políticas sectoriales 	<ul style="list-style-type: none"> - Afección a humedales o a las aves que los utilizan. 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 ha considerado el riesgo de afección potencial a espacios naturales protegidos y zonas ambientalmente sensibles. - Todos los proyectos derivados de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la legislación vigente. - Para las nuevas instalaciones, en la
---	--	---	---

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *AREA ESPACIOS NATURALES Y BIODIVERSIDAD*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica y de la Estrategia de Humedales Mediterráneos.</p>			<p>fase de proyecto se analizan en detalle los condicionantes ambientales presentes en su entorno para definir alternativas de trazado y de emplazamiento. La Planificación es suficientemente flexible como para incorporar esas modificaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el capítulo 10 del ISA, <i>Medidas para prevenir y reducir los efectos ambientales negativos de la Planificación</i>, se describen medidas preventivas y correctoras a aplicar a escala de proyecto (que serán definidas en cada caso en el marco del proceso de EIA), con objeto de que las nuevas infraestructuras comprendidas en la Planificación generen el menor impacto ambiental y social posible.

6. Plan Director de la Red de Parques Nacionales *(aprobado por el Real Decreto 1803/1999, de 26 de noviembre)*

<p>El Plan contempla los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Consolidar la Red de Parques Nacionales y potenciar su coherencia interna, como un sistema orientado a facilitar la consecución de los fines de los Parques Nacionales, asegurar su planificación y gestión homogénea y coordinada, y a promover el desarrollo equilibrado del conjunto. - Establecer las directrices de planificación y conservación de los Parques Nacionales. - Definir los objetivos estratégicos de la Red de Parques Nacionales durante la vigencia del Plan Director. - Diseñar el programa de actuaciones comunes de la Red para alcanzar los objetivos anteriores, así como los procedimientos para su seguimiento continuo y evaluación. - Determinar los objetivos a alcanzar en materia de cooperación y colaboración con otras Administraciones u organismos tanto en el ámbito nacional como internacional. - Determinar los proyectos de interés general que podrán ser objeto de financiación estatal. - Determinar las actuaciones necesarias para mantener la imagen y coherencia interna de Red. - Potenciar la imagen y la proyección exterior de la Red de 	<ul style="list-style-type: none"> - Integración de los requerimientos ambientales en la planificación 	<ul style="list-style-type: none"> - Pérdida de los usos actuales de los terrenos afectados. - Fragmentación de hábitats por eliminación de la vegetación para instalar o acceder a apoyos y calles cortafuegos. - Alteración de ecosistemas. - Afección a espacios naturales protegidos. - Pérdida de biodiversidad. Afección directa sobre las aves por colisión contra los cables. 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 ha considerado el riesgo de afección potencial a espacios naturales protegidos y zonas ambientalmente sensibles. No se prevé la afección a ningún Parque Nacional, aunque este análisis se llevará a cabo en los procedimientos de EIA correspondientes. - Todos los proyectos derivados de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la legislación vigente en cada caso según la legislación vigente. - Para las nuevas instalaciones, en la fase de proyecto se analizan en detalle los condicionantes ambientales presentes en su entorno para definir alternativas de trazado y de
---	---	--	--

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *AREA ESPACIOS NATURALES Y BIODIVERSIDAD*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
Parques Nacionales.			<p>emplazamiento. La Planificación es suficientemente flexible como para incorporar esas modificaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el capítulo 10 del ISA, <i>Medidas para prevenir y reducir los efectos ambientales negativos de la Planificación</i>, se describen medidas preventivas y correctoras a aplicar a escala de proyecto (que serán definidas en cada caso en el marco del proceso de EIA), con objeto de que las nuevas infraestructuras comprendidas en la Planificación generen el menor impacto ambiental y social posible.

10. Montes

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *AREA MONTES*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
1. Estrategia Forestal Española <i>(aprobada en 1999)</i>			
<p>Los objetivos de la Estrategia son:</p> <ol style="list-style-type: none"> Integrar el territorio y la economía forestales en el medio y la economía rurales. Equilibrar la gestión de los usos del monte de acuerdo con su multifuncionalidad ecológica, social y económica, garantizando su sostenibilidad. Alcanzar un alto grado de coordinación dentro de la Administración del Estado y consolidar el sistema constitucional de reparto de competencias entre ésta y las de las CCAA que evite duplicaciones y disfunciones entre ellas y permita la planificación del sector forestal tanto público como privado. Articular la política forestal española con los criterios y objetivos exigidos en las esferas internacionales y europeas, teniendo siempre en cuenta las peculiaridades del monte mediterráneo, así como complementar, coordinar y apoyar a las CCAA en sus propias estrategias forestales. Dotar del marco adecuado a la actividad forestal privada para revitalizar un sector económico de gran importancia para la generación de empleo en el medio rural. Impulsar fórmulas jurídicas, económicas y comerciales que permitan la reestructuración de la industria de transformación de las materias primas forestales, así como la mejora de la comercialización Intensificar la protección y defensa de los montes frente a los diversos agentes susceptibles de causar daños en los mismos. 	<ul style="list-style-type: none"> Producción de biomasa con fines energéticos. Programa de Energía de la Biomasa en el marco del Plan de Fomento de las Energías Renovables y PANER. Realización de cultivos forestales con orientación energética. Consumo eléctrico en industrias asociadas: ganadería intensiva, primera transformación de la madera, producción de corcho, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> Incendios forestales asociados a fallos o accidentes en las infraestructuras del transporte eléctrico. Conservación de bosques singulares. Fragmentación de bosques para construcción de pistas y calles cortafuegos de tendidos eléctricos. Ocupación del territorio y afección definitiva por construcción de infraestructuras permanentes (subestaciones, etc.). De forma general, realización de actividades que supongan pérdida de los usos actuales en los terrenos afectados. 	<ul style="list-style-type: none"> La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 ha considerado el riesgo de afección potencial a espacios naturales protegidos y zonas ambientalmente sensibles. Todos los proyectos derivados de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la legislación vigente en cada caso según la legislación vigente.. Para las nuevas instalaciones, en la fase de proyecto se analizan en detalle los condicionantes ambientales presentes en su entorno para definir alternativas de trazado y de emplazamiento. La Planificación es suficientemente flexible como para incorporar esas modificaciones. En el capítulo 10 del ISA, Medidas para prevenir y reducir los efectos ambientales negativos de la Planificación, se describen medidas preventivas y correctoras a aplicar a escala de proyecto (que serán definidas en cada caso en el marco del proceso de EIA), con objeto de que las nuevas infraestructuras comprendidas en la Planificación generen el menor impacto ambiental y social posible.
2. Plan Forestal Español <i>(aprobado en Consejo de Ministros de 5 de julio de 2002)</i>			
Los objetivos del Plan son:	<ul style="list-style-type: none"> Producción de biomasa con fines 	<ul style="list-style-type: none"> Incendios forestales asociados a fallos o 	<ul style="list-style-type: none"> La Planificación del Sector Eléctrico

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *AREA MONTES*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<ul style="list-style-type: none"> - Promover la protección del territorio en general, y de los montes en particular, de la acción de los procesos erosivos y de degradación del suelo mediante la restauración de la cubierta vegetal protectora y sus acciones complementarias. - Impulsar la gestión sostenible de los montes españoles mediante el fomento de la ordenación y la silvicultura. - El estímulo y la mejora de las producciones forestales como alternativa económica y motor del desarrollo rural, en especial en áreas marginales y de montaña. - Procurar la adecuada protección de los montes frente a la acción de incendios forestales, enfermedades, agentes bióticos, agentes contaminantes y la defensa de su integridad territorial y estatus legal - Promover la conservación de la diversidad biológica y paisajística mediante el fomento del uso sostenible de sus componentes en los espacios forestales españoles. - Promocionar y divulgar una nueva cultura forestal que fomente el respeto por los ecosistemas forestales. - Favorecer el uso recreativo de los montes así como la influencia del paisaje forestal en otros sectores. - Mantener y mejorar el marco adecuado de formación, información e investigación foresta. - Acabar de configurar el marco de colaboración entre los sectores institucionales y agentes sociales implicados en el mundo forestal. 	<p>energéticos. Programa de Energía de la Biomasa en el marco del Plan de Fomento de las Energías Renovables.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realización de cultivos forestales con orientación energética. - Consumo energético imputable a los distintos sectores de la actividad forestal: <ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamientos forestales. • Industrial de aserrío y preparación industrial de la madera (consumo 150.000 MWh). • Chapas y tableros. • Carpintería industrializada y componentes, parquet, suelos flotantes. • Industrial de envases y embalajes. • Industrial del mueble. • Producción de pasta y papel. 	<p>accidentes en las infraestructuras del transporte eléctrico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conservación de bosques singulares. - Fragmentación de bosques para construcción de accesos y calles cortafuegos de tendidos eléctricos. - Ocupación del territorio y afección definitiva por construcción de infraestructuras permanentes (subestaciones, etc.) - De forma general, realización de actividades que supongan pérdida de los usos actuales de los terrenos afectados 	<p>2015-2020 ha considerado el riesgo de afección potencial a espacios naturales protegidos y zonas ambientalmente sensibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todos los proyectos derivados de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la legislación vigente en cada caso según la legislación vigente. - Para las nuevas instalaciones, en la fase de proyecto se analizan en detalle los condicionantes ambientales presentes en su entorno para definir alternativas de trazado y de emplazamiento. La Planificación es suficientemente flexible como para incorporar esas modificaciones. - En el capítulo 10 del ISA, Medidas para prevenir y reducir los efectos ambientales negativos de la Planificación, se describen medidas preventivas y correctoras a aplicar a escala de proyecto (que serán definidas en cada caso en el marco del proceso de EIA), con objeto de que las nuevas infraestructuras comprendidas en la Planificación generen el menor impacto ambiental y social posible.
<p>3. Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes <i>(Modificada por Ley 10/2006, de 28 de abril)</i></p>			
<p>La Ley tiene por objeto garantizar la conservación de los montes españoles, promover su restauración, mejora y racional aprovechamiento, así como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La multifuncionalidad, la integración de la planificación forestal en la ordenación del territorio, la cohesión territorial y subsidiariedad. - El fomento de las producciones forestales y del desarrollo rural. - La conservación de la biodiversidad forestal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Características socioeconómicas: industrias forestales, incluidas las dedicadas al aprovechamiento energético de la biomasa forestal. - Zonificación por usos y vocación del territorio. Objetivos, compatibilidades y prioridades. - Cambio del uso forestal y modificación e la 		<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020, se realiza teniendo en cuenta el principio de evitar afectar a espacios naturales y la biodiversidad siempre que sea posible. - Todos los proyectos derivados de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *AREA MONTES*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<ul style="list-style-type: none"> - La integración de la política forestal en los objetivos ambientales internacionales. - La cooperación entre las Administraciones y la obligada participación de todos los agentes sociales y económicos interesados en la toma de decisiones sobre el medio forestal. 	<p>cubierta vegetal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prevención de los incendios forestales. - Las Comunidades Autónomas regularán en montes y áreas colindantes el ejercicio de todas aquellas actividades que puedan dar lugar a riesgo de incendio, y establecerán normas de seguridad aplicables a las urbanizaciones, otras edificaciones, obras, instalaciones eléctricas, etc. 		<p>prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la legislación vigente en cada caso según la legislación vigente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para las nuevas instalaciones, en la fase de proyecto se analizan en detalle los condicionantes ambientales presentes en su entorno para definir alternativas de trazado y de emplazamiento. La Planificación es suficientemente flexible como para incorporar esas modificaciones. - En el capítulo 10 del ISA, Medidas para prevenir y reducir los efectos ambientales negativos de la Planificación, se describen medidas preventivas y correctoras a aplicar con objeto de que las nuevas infraestructuras comprendidas en la Planificación generen el menor impacto ambiental y territorial posible.

11. Costas

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. AREA COSTAS			
Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
1. Estrategia para la Sostenibilidad de la Costa <i>(aprobada por la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente en 1998. Documento de inicio, septiembre de 2007)</i>			
<p>La Estrategia se plantea como objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Frenar la ocupación masiva de la franja costera. - Recuperar la funcionalidad física y natural del litoral. - Mitigar los efectos del Cambio Climático. - Cambiar el modelo de gestión de la costa. - Garantizar la protección y conservación de la integridad de los sistemas litorales y marinos. - Garantizar el acceso y del uso público a la costa para los usos comunes acordes con su naturaleza. - La recuperación y transformación del borde marítimo en los tramos urbanizados y degradados. <p>El fin último del proceso que se pretende llevar a cabo con la Estrategia para la Sostenibilidad de la Costa es generar un cambio en el modelo de gestión de la franja costera desde los criterios de sostenibilidad medioambiental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Integración de los requerimientos ambientales en la planificación. - La demanda energética en las zonas litorales es de tipo valle/pico con fuerte demanda en periodos muy concretos del año. - La Unión Europea aconseja realizar una auténtica Gestión Integrada de las Zonas Costeras (GIZC), impulsando el ordenamiento integrado de múltiples sectores (medio ambiente, obras públicas, ordenación de territorio, turismo, energía, agricultura y pesca.), implicando a todos los niveles competentes de la Administración. - Consumo eléctrico en enclaves turísticos e industrias y actividades asociadas: hostelería, centros recreativos, centros comerciales, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Problemas de compatibilidad de ocupación espacial en la franja costera, donde se concentra el 44% de la población española y el 80% de los 60 millones de turistas anuales. El 70% de los terrenos colindantes con la costa son urbanos o urbanizables. - El incremento de gases de efecto invernadero puede tener repercusiones importantes en el cambio climático y, consecuentemente, cambios en la línea de costa. - Conservación de espacios litorales (tanto marinos, como marino/terrestres) singulares y/o protegidos. - Ocupación del territorio y afección definitiva por construcción de infraestructuras permanentes (subestaciones, gaseoductos, etc). - De forma general, realización de actividades que supongan pérdida de los usos actuales de los terrenos afectados. 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015- 2020 ha considerado el riesgo de afección al espacio litoral, especialmente los considerados singulares o protegidos y al DPMT. - Todos los proyectos derivados de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la legislación vigente en cada caso según la legislación vigente. - Para las nuevas instalaciones, en la fase de proyecto se analizan en detalle los condicionantes ambientales presentes en su entorno para definir alternativas de trazado y de emplazamiento. La Planificación es suficientemente flexible como para incorporar esas modificaciones. - En el capítulo 10 del ISA, <i>Medidas para prevenir y reducir los efectos ambientales negativos de la Planificación</i>, se describen medidas preventivas y correctoras a aplicar con objeto de que las nuevas infraestructuras comprendidas en la Planificación generen el menor impacto posible sobre el medio litoral.
2. Directiva 2008/56/CE, de 17 de junio, Marco sobre la Estrategia Marina			
<p>La Directiva se plantea:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducir el impacto sobre los recursos naturales de las aguas marinas bajo soberanía y jurisdicción de los estados miembros. - Proteger, conservar y rehabilitar el medio marino con el 	<ul style="list-style-type: none"> - Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación (p.e. instalaciones de transporte y almacenaje en zonas de descarga o portuarias). 	<ul style="list-style-type: none"> - Afección a ecosistemas marinos como consecuencia de la instalación de cables eléctricos submarinos. - Limitación de la explotación pesquera en el entorno de cables submarinos. 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015- 2020 ha considerado el riesgo de afección al espacio litoral y marino especialmente los considerados singulares o protegidos y al DPMT.

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. AREA COSTAS

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>objetivo final de mantener la biodiversidad de los océanos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promover la integración de las consideraciones medioambientales en todas las políticas pertinentes como pilar medioambiental para la futura política marítima de la Unión Europea. - La protección y la conservación del medio marino, con el objetivo general de promover la utilización sostenible de los mares y proteger los ecosistemas marinos. - La creación de zonas marinas protegidas - La instauración de un marco legislativo que permita la consecución de los objetivos anteriores. - Elaboración por parte de cada Estado miembro de una estrategia marina que se refiera específicamente a sus aguas. - La coordinación entre distintos estados de sus estrategias, dado el carácter transfronterizo del medio marino. 			<ul style="list-style-type: none"> - Todos los proyectos derivados de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la legislación vigente. - Para las nuevas instalaciones, en la fase de proyecto se analizan en detalle los condicionantes ambientales presentes en su entorno para definir alternativas de trazado y de emplazamiento. La Planificación es suficientemente flexible como para incorporar esas modificaciones. - En el capítulo 10 del ISA, <i>Medidas para prevenir y reducir los efectos ambientales negativos de la Planificación</i>, se describen medidas preventivas y correctoras a aplicar con objeto de que las nuevas infraestructuras comprendidas en la Planificación generen el menor impacto posible sobre el medio marino.
<p>3. Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del medio marino (<i>Transposición de la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina</i>)</p>			
<p>La Ley prevé:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer el régimen jurídico para lograr mantener el buen estado ambiental del medio marino, a través de su planificación, conservación, protección y mejora. - Asegurar un uso sostenible de los recursos del medio marino que tenga en consideración el interés general. - Reducir el impacto sobre los recursos naturales marinos de las aguas marinas españolas. - Proteger y preservar el medio marino, incluyendo su biodiversidad, evitar su deterioro y recuperar los ecosistemas marinos en las zonas que se hayan visto afectados negativamente. - Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del mismo. - Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - La utilización de las aguas marinas, incluidos el lecho, el subsuelo y los recursos naturales, será libre, pública y gratuita para los usos compatibles con su naturaleza de bien de dominio público, de conformidad con lo establecido en el art. 31 de la Ley 22/1988, y con la preservación de su integridad, sin perjuicio de las facultades de las Comunidades Autónomas de establecer normas adicionales de protección del medio ambiente en su territorio (Art 3.1). - Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación (p.e. instalaciones de transporte y almacenaje 	<ul style="list-style-type: none"> - Fuera del uso común general, no se admitirán sobre el medio marino más derechos de uso, explotación y aprovechamiento que los autorizados en virtud de la legislación sectorial aplicable, que se planificarán de acuerdo con la estrategia de la demarcación marina correspondiente o de manera que sean compatibles con ésta (Art 3.2). - Vertidos desde tierra al mar (art 31) y Vertido de desechos u otras materias desde buques y aeronaves, plataformas u otras construcciones en el mar (Art 32). 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015- 2020 ha considerado el riesgo de afección al espacio litoral y marino especialmente los considerados singulares o protegidos y al DPMT. - Todos los proyectos derivados de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la legislación vigente. - Para las nuevas instalaciones, en la fase de proyecto se analizan en detalle los condicionantes ambientales presentes en su entorno para definir alternativas de trazado y de emplazamiento. La

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. AREA COSTAS

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
	<p>en zonas de descarga o portuarias)</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Gobierno podrá aprobar directrices comunes a todas las estrategias marinas con el fin de garantizar la coherencia de sus objetivos, en aspectos tales como: <ul style="list-style-type: none"> • Los vertidos en el mar. • Los aprovechamientos energéticos situados en el medio marino. • La ordenación de las actividades que se llevan a cabo o pueden afectar al medio marino. 		<p>Planificación es suficientemente flexible como para incorporar esas modificaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el capítulo 10 del ISA, <i>Medidas para prevenir y reducir los efectos ambientales negativos de la Planificación</i>, se describen medidas preventivas y correctoras a aplicar con objeto de que las nuevas infraestructuras comprendidas en la Planificación generen el menor impacto posible sobre el medio marino.
4. Ley 22/1998, de 28 de julio, de Costas y Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988			
<p>La Ley 22/1998 prevé:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar el dominio público marítimo-terrestre y asegurar su integridad y adecuada conservación, adoptando, en su caso, las medidas de protección y restauración necesarias. - Garantizar el uso público del mar, de su ribera y del resto del dominio público marítimo-terrestre, sin más excepciones que las derivadas de razones de interés público debidamente justificadas. - Regular la utilización racional de estos bienes en términos acordes con su naturaleza, sus fines y con el respeto al paisaje, al medio ambiente y al patrimonio histórico. - Conseguir y mantener un adecuado nivel de calidad de las aguas y de la ribera del mar. <p>Su reforma pretende sentar las bases de un uso del litoral que sea sostenible en el tiempo y respetuoso con la protección medioambiental. Así, se fortalecen los mecanismos de protección, tanto en su vertiente preventiva como defensiva, y se introducen criterios de eficiencia energética y ahorro de agua en las obras de reparación, mejora, consolidación y modernización que se permiten realizar en los inmuebles que ocupan la zona de servidumbre de protección y el dominio público.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Excepcionalmente y por razones de utilidad pública debidamente acreditadas, el Consejo de Ministros podrá autorizar las actividades e instalaciones a que se refieren las letras b) y d) del apartado 1 del Artículo 25. - Las empresas suministradoras de energía eléctrica, y gas exigirán para la contratación de sus respectivos servicios, la presentación del título administrativo requerido según la presente Ley para la realización de las obras o instalaciones en las playas, zona marítimo-terrestre o mar (Art 39). - Para que la Administración competente resuelva sobre la ocupación o utilización del dominio público marítimo-terrestre, se formulará el correspondiente proyecto básico, en el que se fijarán las características de las instalaciones y obras, la extensión de la zona de dominio público marítimo-terrestre a ocupar o utilizar y las demás especificaciones que se determinen reglamentariamente (Art 42). - Las autorizaciones administrativas sobre establecimiento, modificación o traslado de 	<ul style="list-style-type: none"> - Únicamente se podrá permitir la ocupación del dominio público para aquellas actividades o instalaciones que, por su naturaleza, no puedan tener otra ubicación (Art 32.1). - En la zona de servidumbre de protección estarán prohibidos: <ul style="list-style-type: none"> • El tendido aéreo de líneas eléctricas de alta tensión. • El vertido de residuos sólidos, escombros yaguas residuales sin depuración (Art 25.1 d y e). - Todos los vertidos requerirán autorización de la Administración competente, que se otorgará con sujeción a la legislación estatal y autonómica aplicable, sin perjuicio de la concesión de ocupación de dominio público, en su caso (Art 57.1). - Fuera del uso común general, no se admitirán sobre el medio marino más derechos de uso, explotación y aprovechamiento que los autorizados en virtud de la legislación sectorial aplicable, que se planificarán de acuerdo con la estrategia de la demarcación marina correspondiente o de manera que sean compatibles con ésta (Art 3.2). 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015- 2020 ha considerado el riesgo de afección al espacio litoral, especialmente los considerados singulares o protegidos y al DPMT. - La planificación de infraestructuras asociadas al desarrollo del Sector Eléctrico 2015-2020 tendrá en cuenta la delimitación del dominio público marítimo-terrestre estatal. - Todos los proyectos derivados de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la legislación vigente. - Para las nuevas instalaciones, en la fase de proyecto se analizan en detalle los condicionantes ambientales presentes en su entorno para definir alternativas de trazado y de emplazamiento. La Planificación es suficientemente flexible como para incorporar esas modificaciones. - En el capítulo 10 del ISA, <i>Medidas para prevenir y reducir los efectos ambientales negativos de la</i>

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. AREA COSTAS

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
	<p>instalaciones o industrias que originen o puedan originar vertidos al dominio público marítimo-terrestre se otorgarán condicionadas a la obtención de las correspondientes autorizaciones de vertido y concesiones de ocupación de dicho dominio (Art 61).</p>		<p><i>Planificación</i>, se describen medidas preventivas y correctoras a aplicar con objeto de que las nuevas infraestructuras comprendidas en la Planificación generen el menor impacto posible sobre el medio marino.</p>

5. Recomendación 2002/413/CE, de 30 de mayo de 2002, relativa a la aplicación de la gestión integrada de las zonas costeras en Europa

<p>Se establecen una serie de recomendaciones enfocadas al desarrollo de una gestión integrada de las zonas costeras en Europa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La protección del medio ambiente costero, formulado en términos de ecosistemas y capaz de preservar la integridad y funcionamiento de los mismos. - La gestión sostenible de los recursos naturales de los componentes tanto marinos como terrestres de las zonas costeras. - El reconocimiento de la amenaza que representa para las zonas costeras el cambio climático y los peligros que conlleva el aumento del nivel del mar y la violencia crecientes de los temporales. - Establecimiento de unas medidas de protección de las costas que sean adecuadas y ecológicamente responsables, incluida la protección de los núcleos de población costeros y su patrimonio cultural. - Diseño de unas actividades económicas y laborales sostenibles. - Un sistema social y cultural operativo en las comunidades locales. - Definición de zonas adecuadas accesibles para el público. - En el caso de las zonas costeras aisladas, el mantenimiento el fomento de su cohesión. - Mejor coordinación de las actuaciones de todas las autoridades participantes, tanto en el mar como en tierra, en la gestión de la interacción mar-tierra. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los Estados miembros deberían establecer o actualizar un inventario global para determinar los principales agentes, las normas y las instituciones que influyen en la gestión de sus zonas costeras. Este inventario debería tener en cuenta los sectores y ámbitos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • pesca y acuicultura, • transportes, • energía, • gestión de recursos, • protección de especies y hábitats, • patrimonio cultural, • empleo, • desarrollo regional tanto en zonas rurales como urbanas, • turismo y esparcimiento, • industria y minas, • gestión de los residuos, • agricultura y • educación. 		<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015- 2020 ha considerado el riesgo de afección al espacio litoral, especialmente los considerados singulares o protegidos y al DPMT. - Todos los proyectos derivados de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la legislación vigente. - Para las nuevas instalaciones se analizan con detalle los condicionantes ambientales presentes en el ámbito de estudio donde se definen las alternativas de trazado y de emplazamientos para las instalaciones eléctricas. - En el capítulo 10 del ISA, <i>Medidas para prevenir y reducir los efectos ambientales negativos de la Planificación</i>, se describen medidas preventivas y correctoras a aplicar con objeto de que las nuevas infraestructuras comprendidas en la Planificación generen el menor impacto posible sobre el medio marino.
---	--	--	--

6. Plan Director para la Gestión Sostenible de la Costa, 2007

<p>El Plan tiene como objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disponer de un documento de planificación estratégica, 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación e inventario de las instituciones, agentes sociales, 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de los recursos renovables dentro de los límites de su capacidad de 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015- 2020 ha considerado el riesgo de
---	---	---	--

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *AREA COSTAS*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>integrada y concertada, que, desde los criterios de sostenibilidad medioambiental, permita establecer los objetivos generales que van a presidir la política de Costas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La protección y conservación de la integridad de los sistemas litorales y marinos. - La garantía del acceso y del uso público a la costa. - La recuperación y transformación del borde marítimo en los tramos urbanizados y degradados. - Coherencia conceptual y cobertura a las actuaciones que son competencia del Estado en la costa. - Establecimiento de estrategias de actuación en las diferentes unidades de gestión de la costa: públicas, justificadas y con suficiente consenso social. 	<p>organizaciones no gubernamentales que tienen competencias, viven, usan o tienen intereses en la costa.</p>	<p>regeneración, no sobrepasando la capacidad de regeneración de la costa,</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acciones dirigidas a controlar la regresión de la costa: Revisión de las concesiones y autorizaciones para el emplazamiento de servicios públicos bajo el criterio estricto de su especial interés para la comunidad. 	<p>afección al espacio litoral, especialmente los considerados singulares o protegidos y al DPMT.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todos los proyectos derivados de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la legislación vigente. - Para las nuevas instalaciones se analiza con detalle a todos y cada uno de los condicionantes ambientales presentes en el ámbito de estudio donde se definen las alternativas de trazado y de emplazamientos para las instalaciones eléctricas. - Para minimizar, reducir o anular los efectos sobre los espacios naturales marítimo-terrestres se definen las medidas preventivas y correctoras a aplicar con objeto de generar el menor impacto ambiental y social posible de las nuevas infraestructuras comprendidas en la planificación del sector eléctrico.

7. Estudio Estratégico Ambiental del litoral español para la instalación de parques eólicos marinos *(resolución conjunta de las Secretarías Generales del Mar y de Energía, con fecha 16 de abril)*

<p>El objetivo principal del Estudio Estratégico es la determinación de las zonas del dominio público marítimo terrestre que, a los solos efectos ambientales, reúnen condiciones favorables para la instalación de parques eólicos marinos.</p> <p>Los objetivos eminentemente ambientales se pueden resumir en los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, al evitar el consumo de combustibles fósiles en la producción energética. - Evitar efectos negativos sobre espacios naturales protegidos, incluido OSPAR, Convenio de Barcelona, Ramsar y las Reservas de la Biosfera. - No dificultar el futuro proceso de declaración de áreas marinas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Objetivo de conseguir un desarrollo homogéneo y coherente del sector de la electricidad, buscando el equilibrio entre la eficiencia, seguridad, diversificación de producción, transformación, transporte y uso de la energía y la protección del medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - No es de aplicación a las instalaciones de generación eólicas marinas de potencia igual o inferior a 10 MW, cuando tengan por finalidad la investigación, desarrollo, innovación y demostración de tecnología aplicada a la generación eólica marina (disposición final segunda del RD 1028/2007). - El Estudio Estratégico considera que deberían tenerse en cuenta, además de las características de las áreas del mar territorial y la zona contigua, las zonas terrestres adyacentes en las que necesariamente deben ubicarse las estaciones transformadoras para elevar la tensión y las correspondientes líneas 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015- 2020 ha considerado el riesgo de afección al espacio litoral y marino, especialmente los considerados singulares o protegidos y al DPMT. - Todos los proyectos derivados de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la legislación vigente. - Para las nuevas instalaciones se analizan con detalle a todos los condicionantes ambientales presentes
---	---	--	---

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *AREA COSTAS*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<ul style="list-style-type: none"> - Preservar la integridad de los espacios de la Red Natura 2000. - No dificultar el actual proceso de constitución de la Red Natura 2000 en el medio. - Evitar el deterioro del hábitat de las aves, tanto dentro como fuera de la Red Natura. - Proteger a las especies. - Garantizar la conservación de la diversidad biológica. - Proteger el dominio público marítimo terrestre. - Proteger el paisaje. - Proteger los recursos pesqueros y sus hábitats. - Garantizar la conservación del patrimonio arqueológico. - Reducir el riesgo de contaminación derivado de colisión de buques que transportan sustancias tóxicas o peligrosas. - Reducir el riesgo por interferencias con el tráfico aéreo. 		<p>de evacuación de la energía.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Otros aspectos a tener en consideración: <ul style="list-style-type: none"> • Problemas de compatibilidad de ocupación espacial en la franja costera (el 70% de los terrenos colindantes con la costa son urbanos o urbanizables). • Conservación de espacios litorales (tanto marinos, como marino/terrestres) singulares y/o protegidos. • Ocupación del territorio y afección definitiva por construcción de infraestructuras permanentes (subestaciones, gaseoductos, etc). • De forma general, realización de actividades que supongan pérdida de los usos actuales de los terrenos afectados. 	<p>en el ámbito de estudio donde se definen las alternativas de trazado y de emplazamientos para las instalaciones eléctricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Para minimizar, reducir o anular los efectos sobre los espacios naturales marítimo-terrestres se definen las medidas preventivas y correctoras a aplicar con objeto de generar el menor impacto ambiental y social posible de las nuevas infraestructuras comprendidas en la planificación del sector eléctrico.

8. Convenio de Barcelona para la protección del mar Mediterráneo *(Aprobado en 1976 y modificado en 1995)*

<p>El Convenio tiene como objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proteger el medio marino en la zona del mar Mediterráneo con vistas a contribuir a su desarrollo sostenible. - Prevenir, reducir, combatir y, en la medida de lo posible, eliminar la contaminación en esa zona. - Creación de un sistema de vigilancia continua de la contaminación. - Ampliar al litoral el ámbito de aplicación geográfico del Convenio. - Aplicar principios de precaución y de «quien contamina paga». - Obligar a las partes a realizar estudios de impacto para la implantación de nuevas actividades. - Proteger y preservar la diversidad biológica. - Luchar contra la contaminación derivada de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se establece un Protocolo enfocado a la cooperación de las partes cuando la presencia de grandes cantidades de hidrocarburos o de otras sustancias perjudiciales, de origen accidental o debido a la acumulación de pequeñas descargas, constituya un peligro grave o inminente para el medio marino, el litoral o los intereses (económicos, sanitarios o ecológicos) de una o varias Partes. - Protocolo sobre la protección del mar Mediterráneo contra la contaminación de origen terrestre, cuyo objetivo es luchar contra la contaminación causada por descargas de ríos, emisarios, canales u otros cursos de agua, o procedente de cualesquiera otras fuentes o actividades situadas en el territorio de los Estados parte. - Protocolo sobre cooperación para prevenir la contaminación por los buques y, en 	<ul style="list-style-type: none"> - Afección a ecosistemas marinos como consecuencia de la instalación de cables eléctricos submarinos. - Limitación de la explotación pesquera en el entorno de cables submarinos. 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015- 2020 ha considerado el riesgo de afección al espacios litoral y marino, especialmente los considerados singulares o protegidos y al DPMT. - Todos los proyectos derivados de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la legislación vigente. - Para las nuevas instalaciones se analizan con detalle los condicionantes ambientales presentes en el ámbito de estudio donde se definen las alternativas de trazado y de emplazamientos para las instalaciones eléctricas. - En el capítulo 10 del ISA, <i>Medidas para prevenir y reducir los efectos ambientales negativos de la Planificación</i>, se describen medidas
---	---	--	---

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *AREA COSTAS*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
	situaciones de emergencia, combatir la contaminación del mar Mediterráneo.		preventivas y correctoras a aplicar con objeto de que las nuevas infraestructuras comprendidas en la Planificación generen el menor impacto posible sobre el medio marino.

9. Convenio Internacional de Londres sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos *(Aprobado el 30 de noviembre de 1990)*

<p>El Convenio tiene como objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preservar el medio humano en general y el medio marino en particular por la contaminación por hidrocarburos en los que intervienen buques, unidades mar adentro, puertos marítimos e instalaciones de manipulación de hidrocarburos. - Tomar todas las medidas adecuadas para prepararse y luchar contra sucesos de contaminación por hidrocarburos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se establecen protocolos enfocados a la elaboración de Planes de emergencia en caso de contaminación por hidrocarburos y a la comunicación a las autoridades de este tipo de incidencias. Las medidas contenidas en dichos protocolos afectarán a: <ul style="list-style-type: none"> • Buques incluidos en el Convenio. • Empresas explotadoras de hidrocarburos mar adentro. • Empresas a cargo de puertos marítimos e instalaciones de manipulación de hidrocarburos. 	<ul style="list-style-type: none"> - La contaminación derivada de la exploración y explotación de la plataforma continental, del fondo del mar y de su subsuelo. - La contaminación de origen terrestre asociada a instalaciones de manipulación y transporte de hidrocarburos. 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015- 2020 ha considerado el riesgo de afección al espacio litoral, especialmente los considerados singulares o protegidos y al DPMT. - Todos los proyectos derivados de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la legislación vigente. - Para las nuevas instalaciones se analizan con detalle los condicionantes ambientales presentes en el ámbito de estudio donde se definen las alternativas de trazado y de emplazamientos para las instalaciones eléctricas. - En el capítulo 10 del ISA, <i>Medidas para prevenir y reducir los efectos ambientales negativos de la Planificación</i>, se describen medidas preventivas y correctoras a aplicar con objeto de que las nuevas infraestructuras comprendidas en la Planificación generen el menor impacto posible sobre el medio marino.
--	--	---	--

10. Convenio OSPAR sobre protección del medio marítimo del Nordeste Atlántico *(Firmado en París el 22 de septiembre de 1992)*

<p>El Convenio OSPAR tiene como objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adoptar todas las medidas posibles a fin de prevenir y eliminar la contaminación, así como las medidas necesarias para proteger la zona marítima de los efectos dañinos de las 	<ul style="list-style-type: none"> - Prevenir o eliminar la contaminación producida por fuentes terrestres de la zona marítima. - Prevenir o eliminar la contaminación 	<ul style="list-style-type: none"> - La contaminación causada por los vertidos de buques y aeronaves. - La contaminación derivada de la exploración y explotación de la plataforma continental, del 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015- 2020 ha considerado el riesgo de afección al espacio litoral y marino, especialmente los considerados
---	--	---	---

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *AREA COSTAS*

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>actividades humanas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proteger la salud humana y preservar los ecosistemas marinos. - En lo posible, recuperar las zonas marinas que hayan padecido dichos efectos. 	<p>producida por fuentes marítimas (instalaciones marítimas o conductos marítimos a partir de los cuales sustancias o energía lleguen a la zona marítima).</p>	<p>fondo del mar y de su subsuelo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La contaminación de origen terrestre asociada a instalaciones de manipulación y transporte de hidrocarburos. 	<p>singulares o protegidos y al DPMT.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Todos los proyectos derivados de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la legislación vigente. - Para las nuevas instalaciones se analizan con detalle los condicionantes ambientales presentes en el ámbito de estudio donde se definen las alternativas de trazado y de emplazamientos para las instalaciones eléctricas. - En el capítulo 10 del ISA, <i>Medidas para prevenir y reducir los efectos ambientales negativos de la Planificación</i>, se describen medidas preventivas y correctoras a aplicar con objeto de que las nuevas infraestructuras comprendidas en la Planificación generen el menor impacto posible sobre el medio marino.

12. Desarrollo Sostenible del Medio Rural

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. **AREA DESARROLLO SOSTENIBLE DEL MEDIO RURAL**

Objetivos de la Ley, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
1. Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural <i>(Complementada por Ley Orgánica 16/2007, de 13 de diciembre)</i>			
<p>La ley tiene como finalidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantener y ampliar la base económica del medio rural mediante la preservación de actividades competitivas y multifuncionales, y la diversificación de su economía. - Mantener y mejorar el nivel de población del medio rural y elevar el grado de bienestar de sus ciudadanos, asegurando unos servicios públicos básicos adecuados. - Conservar y recuperar el patrimonio y los recursos naturales y culturales del medio rural. - Fomentar una actividad económica continuada y diversificada en el medio rural, manteniendo un sector agrícola, ganadero, forestal y derivado de la pesca, impulsando la creación de empleo. - Dotar al medio rural, de las infraestructuras y los equipamientos públicos básicos necesarios, en especial en materia de transportes, energía, agua y telecomunicaciones. - Potenciar la prestación de unos servicios públicos básicos de calidad. - Tomar en consideración las necesidades particulares de los ciudadanos del medio rural en la definición y aplicación de las políticas. - Lograr un alto nivel de calidad ambiental en el medio rural, previniendo el deterioro del patrimonio natural, del paisaje y de la biodiversidad, o facilitando su recuperación. - Facilitar el acceso a la vivienda en el medio rural, y favorecer una ordenación territorial y un urbanismo adaptados. - Fomentar la participación pública en la elaboración implementación y seguimiento de los programas de desarrollo rural sostenible. - Garantizar el derecho a que los servicios en el medio rural sean accesibles a las personas con discapacidad y las personas mayores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gran parte de los pasillos de transporte energético se desarrollarán en los términos municipales del medio rural que estén integrados en las zonas rurales delimitadas y calificadas como tales, de acuerdo con los artículos 9 y 10. - Las Comunidades Autónomas adoptarán Directrices Estratégicas Territoriales de Ordenación Rural favoreciendo la compatibilidad de los planes y actuaciones que se lleven a cabo en cada zona rural en función de sus características y potencialidades (Art 12). - <i>Infraestructuras de interés general.</i> El Gobierno incluirá en el Proyecto de Ley de Presupuestos, previo informe de la CA la declaración de interés general de las obras de infraestructura, en particular en materia de transporte, energía, agua, tratamiento de residuos y telecomunicaciones, que se consideren necesarias (Art 18-1). - La aprobación de dichos proyectos es llevará implícita la declaración de utilidad pública y la necesidad de ocupación de los bienes y adquisición de derechos, a fines de expropiación forzosa y ocupación temporal (Art 18-2). - El Programa de Desarrollo Rural Sostenible podrá establecer medidas orientadas a: Potenciar un abastecimiento energético sostenible, estable y de calidad en el medio rural, promoviendo por parte de las Administraciones Públicas y las empresas privadas, programas de extensión de una red de energías renovables de bajo impacto ambiental y 		<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015- 2020 se realiza teniendo en cuenta el principio de asegurar las infraestructuras y equipamientos públicos básicos necesarios, así como evitar afectar a espacios naturales singulares o protegidos. - Todos los proyectos derivados de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la legislación vigente.

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *AREA DESARROLLO SOSTENIBLE DEL MEDIO RURAL*

Objetivos de la Ley, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
	<p>planes específicos de actuaciones destinadas a la mejora de la eficiencia energética, el ahorro de energía y la mejora del servicio eléctrico al usuario. De igual forma, con respecto a las infraestructuras existentes, se realizarán las correcciones oportunas para disminuir la afección sobre la fauna (Art 23-C).</p>		

2. Programa de Desarrollo Rural Sostenible 2010-2014

<p>Este Programa desarrolla y lleva a la práctica las bases de la estrategia de desarrollo rural sostenible recogidas en la Ley 45/2007.</p> <p>El Programa articula sus acciones en torno a cinco ejes estratégicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Actividad económica y empleo, cuyo objetivo es: fomentar una actividad económica continuada y diversificada en el medio rural, manteniendo un sector agrícola y agroalimentario, ganadero, forestal y derivado de la pesca e impulsando la creación y el mantenimiento del empleo y renta en otros sectores, preferentemente en las zonas rurales consideradas prioritarias. 2. Infraestructuras y equipamientos básicos, cuyo objetivo es: dotar al medio rural, y en particular a sus núcleos de población, de las infraestructuras y los equipamientos públicos básicos necesarios, en especial en materia de transportes, energía, agua y telecomunicaciones. 3. Servicios y bienestar social, cuyos objetivos son: potenciar la prestación de unos servicios públicos básicos de calidad, en particular en los ámbitos de la educación, la sanidad y la seguridad ciudadana; garantizar el derecho a que los servicios en el medio rural sean accesibles a las personas con discapacidad y las personas mayores; tomar en consideración las necesidades particulares de los ciudadanos del medio rural en la definición y aplicación de las políticas y medidas de protección social; y facilitar el acceso a la vivienda en el medio rural y favorecer una ordenación territorial y un urbanismo que atiendan a la conservación y rehabilitación del patrimonio construido, persigan un desarrollo sostenible y respeten el medio ambiente. 			<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015- 2020 se realiza teniendo en cuenta el principio de asegurar las infraestructuras y equipamientos públicos básicos necesarios, así como evitar afectar a espacios naturales singulares o protegidos. - Todos los proyectos derivados de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la legislación vigente. - En la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 se alcanza el objetivo del 20% de consumo final bruto de energías renovables en 2020, con una participación de las renovables sobre generación bruta total del 36,6%, gracias principalmente a la contribución de las eólicas (suponen el 70% del total de las renovables). - Se incluye un objetivo de reducción media anual de la intensidad energética final del 1,6% anual entre 2014-2020, y una reducción de la intensidad eléctrica del 0,5% anual en el mismo periodo, coherente con los objetivos de ahorro establecidos por la Unión Europea.
--	--	--	---

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. *AREA DESARROLLO SOSTENIBLE DEL MEDIO RURAL*

Objetivos de la Ley, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
<p>4. Medio ambiente, cuyo objetivo es: lograr un alto nivel de calidad ambiental en el medio rural, previniendo el deterioro del patrimonio natural, del paisaje y de la biodiversidad, y facilitando su recuperación, mediante la ordenación integrada del uso del territorio para diferentes actividades, la mejora de la planificación y de la gestión de los recursos naturales y la reducción de la contaminación en las zonas rurales.</p> <p>5. Actuaciones no territoriales, centradas en: fomentar la participación de la mujer en las actividades económicas del medio rural; y aplicar la Ley de Igualdad en el medio rural con el fin de proteger a las mujeres que presenten situaciones de riesgo.</p> <p>Asimismo, el Programa recoge para cada eje diversas medidas. Cada medida contempla unas directrices generales y unos objetivos operativos, que pretenden dar un modelo de respuesta común frente a los principales retos y necesidades del medio rural español, y que, además, habrán de orientar el diseño de los Planes de Zona rural.</p> <p>El eje de Infraestructuras, equipamientos y servicios básicos recoge una medida sobre energías renovables con las siguientes directrices:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incentivar la generación de energías renovables en el medio rural, de forma en todo caso respetuosa con los valores ambientales del territorio, incluido el paisaje, y potenciando los mecanismos que permitan que su implantación suponga un valor añadido que repercuta directamente en la propia zona rural de generación. - Promover el cambio tecnológico, incentivando el ahorro y el autoconsumo a partir de fuentes de energía renovables (eólica, solar, biomasa), e incentivar igualmente las mejoras en la eficiencia. 			

13. Paisaje

POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y NORMATIVA RELACIONADOS. **AREA PAISAJE**

Objetivos del Plan, Programa o Normativa	Aspectos comunes con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Aspectos potencialmente conflictivos con la Planificación Sector Eléctrico 2015-2020	Medidas para evitar incompatibilidades y disfunciones. Conclusiones
1. Convenio Europeo del Paisaje <i>(Ratificado en sede parlamentaria el 26 de noviembre de 2007 y en vigor desde el 1 de marzo de 2008)</i>			
<p>Las disposiciones generales del Convenio tienen por objeto explicar los fundamentos de las medidas a tomar a nivel técnico y operativo, con el fin de promover la protección, la gestión y la ordenación del paisaje de acuerdo con los objetivos de calidad paisajística (cuestiones administrativas e institucionales) por una parte, y la integración del paisaje en todas las políticas sectoriales que tengan repercusiones sobre el paisaje (criterios e instrumentos para la realización de políticas de paisaje), por otra.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Integración sistemática de la dimensión paisajística en todas las políticas que influyen en la calidad de los lugares. 	<ul style="list-style-type: none"> - Efectos negativos sobre el paisaje por intrusión y por alteración (calles cortafuegos y accesos). 	<ul style="list-style-type: none"> - La Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 ha considerado el riesgo de afección potencial a los paisajes de mayor valor reconocido (paisajes culturales de la UNESCO y paisajes sobresalientes). - Todos los proyectos derivados de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 seguirán los procedimientos de prevención de impacto ambiental aplicables en cada caso según la legislación vigente. - Para las nuevas instalaciones se analizan con detalle los condicionantes ambientales y paisajísticos presentes en el ámbito de estudio donde se definen las alternativas de trazado y de emplazamientos para las instalaciones eléctricas. - Para minimizar, reducir o anular los efectos negativos sobre el paisaje se definen las medidas preventivas y correctoras a aplicar con objeto de generar el menor impacto ambiental y social posible de las nuevas infraestructuras comprendidas en la planificación del sector eléctrico.

ANEXO III

Fichas del panel de indicadores de seguimiento ambiental de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020



SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGÍA

Dirección General de Política Energética y
Minas

Subdirección General de Planificación
Energética y Seguimiento

III. 1 Panel de indicadores de la planificación indicativa

Calentamiento global

1-01 Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) para el total del sector energético (en kt de CO₂-equivalente / año)

1-02 Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) para cada fuente de energía (combustibles líquidos, combustibles sólidos, combustibles gaseosos, biomasa, otras fuentes) dentro del sector energético (en kt de CO₂-equivalente / año)

1-03 Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) para cada fuente de energía (combustibles líquidos, combustibles sólidos, combustibles gaseosos, biomasa, otras fuentes) dentro del sector eléctrico (en kt de CO₂-equivalente / año)

1-04 Factor de emisión de GEI para el total del sector eléctrico (en kt de CO₂-equivalente / GWh)

1-05 Intensidad de emisiones de CO₂ equivalente de origen energético (en kt de CO₂-equivalente del total del sector energético / PIB millones €)

Contaminación atmosférica

1-06 Emisiones anuales de gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono troposférico dentro del sector energético, por tipo de contaminante (SO₂, NO_x, COV, NH₃, CO, PM₁₀), en t

1-07 Emisiones anuales de gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono troposférico dentro del sector eléctrico, por tipo de contaminante (SO₂, NO_x, COV, NH₃, CO, PM₁₀), en t

1-08 Factor de emisión de cada contaminante (SO₂, NO_x, COV, NH₃, CO, PM₁₀) asociado al sector eléctrico (t/GWh)

Afección a ecosistemas (medio hídrico)

1-09 Número de masas de agua fuertemente modificadas por la presencia de infraestructuras asociadas a la producción de energía hidroeléctrica, en relación con el número total de masas de agua

Generación de residuos

1-10 Residuos radioactivos y combustible nuclear gastado, producido anualmente en centrales nucleares

1-11 Cantidad total de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado almacenado

Consumo de recursos no renovables

1-12 Consumo anual de energía primaria y distribución por fuentes de energía (petróleo, carbón, gas natural, electricidad y renovables), en ktep y % respecto al total

1-13 Consumo anual de energía final para usos energéticos y distribución por tipo de energía (petróleo, carbón, gas natural, electricidad y renovables), en ktep y % respecto al total

1-14 Consumo anual de energía en forma de biocombustibles (en Ktep)

1-15 Generación nacional de energía eléctrica por fuentes de energía (petróleo, carbón, gas natural, nuclear, renovables e hidroeléctrica), en GWh y % respecto al total

1-16 Relación entre el consumo de energía primaria y el Producto Interior Bruto (Intensidad de energía primaria), en ktep/PIB en millones de €

1-17 Relación entre emisiones GEI procedentes del uso de combustibles fósiles en producción de energía y PIB (Ecoeficiencia del sector energético), en kt de CO₂-equivalente / PIB en millones de €

III.2 Panel de indicadores de la planificación vinculante

Calentamiento global

2-01 Potencia renovable integrada en el sistema gracias al desarrollo de la red de transporte, según tipología (hidroeléctrica, eólica, solar termoeléctrica, solar fotovoltaica, otras renovables), en MW

2-02 Potencia total instalada para el transporte ferroviario (MW)

2-03 Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) de las instalaciones que pertenecen a la planificación vinculante, en t de CO₂-equivalente / año, por pérdidas de SF₆

2-04 Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) de las instalaciones que pertenecen a la planificación vinculante, en t de CO₂-equivalente / año, por pérdidas de asociadas al transporte de energía eléctrica

Espacios naturales y hábitats

2-05 Superficie de ZEPA afectada por infraestructuras de transporte de electricidad y relación con la superficie total de ZEPA, en tanto por mil

2-06 Superficie de LIC/ZEC afectada por infraestructuras de transporte de electricidad y relación con la superficie total de LIC/ZEC, en tanto por mil

2-07 Superficie total de espacios naturales protegidos (incluyendo Red Natura 2000) afectada por infraestructuras de transporte de electricidad y relación con la superficie total de espacios naturales protegidos, en tanto por mil

2-08 Superficie de Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) afectada por infraestructuras de transporte de electricidad y relación con la superficie total de ZEPIM, en tanto por mil

2-09 Superficie de áreas marinas protegidas OSPAR afectada por infraestructuras de transporte de electricidad y relación con la superficie total de áreas marinas OSPAR, en tanto por mil

2-10 Superficie de Hábitats de Interés Comunitario de especies arbóreas en Red Natura 2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en relación con la superficie total de esos hábitats, en tanto por mil

2-11 Superficie de Hábitats de Interés Comunitario de especies arbóreas afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en relación con la superficie total de esos hábitats, en tanto por mil

2-12 Superficie de Hábitats de Interés Comunitario prioritarios afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en relación con la superficie total de esos hábitats, en tanto por mil

2-13 Superficie de Hábitats de Interés Comunitario prioritarios en Red Natura 2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en relación con la superficie total de esos hábitats, en tanto por mil

Alteración de formaciones vegetales

2-14 Superficie total de monte arbolado no adhesado afectado por infraestructuras y relación con la superficie total de estas tipologías forestales, en tanto por mil

2-15 Superficie total de bosque adhesado y monte arbolado ralo y disperso afectado por infraestructuras y relación con la superficie total de estas tipologías forestales, en tanto por mil

2-16 Superficie total de monte desarbolado afectado por infraestructuras y relación con la superficie total de esta tipología forestal, en tanto por mil

Pérdida de biodiversidad y afección avifauna

2-17 Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible

2-18 Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en el Real Decreto 1432/2008 (incluyendo ZEPA)

Alteraciones paisajísticas y afecciones territoriales

2-19 Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Sobresalientes

2-20 Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Culturales de la UNESCO

2-21 Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en espacios naturales protegidos

2-22 Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Montes de Utilidad Pública

2-23 Superficie de hábitats de ribera susceptible de ser afectada por infraestructuras de transporte de electricidad

2-24 Superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre susceptible de ser afectada por líneas eléctricas

2-25 Longitud de tendidos eléctricos submarinos

2-26 Longitud total de la red de transporte de electricidad

Efectos sobre la población

2-27 Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas urbanizadas

2-28 Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas con alto riesgo de incendio

ÍNDICADOR: 1_01

DENOMINACIÓN

Emissiones anuales gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono del sector energético, por tipo de contaminante

DATOS ANUALES

AÑOS	SOX_Ener	NOX_Ener	COVNM_Ener	CO_Ener	NH3_Ener	PM10_Ener	Suma
2006	1.150.189	1.337.957	218.817	1.355.673	6.307	107.113	4.176.057
2007	1.118.411	1.325.935	204.477	1.315.372	5.773	105.954	4.075.922
2008	496.303	1.141.264	187.564	1.227.566	5.239	92.328	3.150.265
2009	445.597	1.006.072	179.105	1.251.297	4.788	89.641	2.976.500
2010	408.954	925.265	169.916	1.209.701	4.359	84.943	2.803.139
2011	443.765	920.099	157.995	1.169.946	4.071	83.517	2.779.392
2012	392.872	891.589	157.029	1.141.555	3.956	80.007	2.667.008

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Indicativa

ASPECTO AMBIENTAL

Calidad atmosférica y salud humana

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Emissiones anuales de gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono troposférico producidas por el sector energético, para cada tipo de contaminantes (SOx, NOx, COVNM, NH3 y CO).

Los gases acidificantes (SO₂, NO_x y NH₃) son aquellos cuya emisión a la atmósfera regresa a la superficie directa o indirectamente, tras haber sufrido una transformación química (ácido sulfúrico o nítrico, sulfato de amonio, nitrato amónico) provocando grandes daños a los ecosistemas naturales sensibles a la acidificación. Son contaminantes de fácil dispersión y permanecen en el aire durante varios días por lo que pueden ser transportados a largas distancias. Los gases eutrofizantes (NO_x y NH₃) son aquellos que favorecen la eutrofización en las masas de agua superficiales, proceso por el cual el agua sufre un enriquecimiento anormal de nutrientes dando lugar a efectos adversos como la pérdida de calidad, descenso de oxígeno, aparición de toxinas, etc. Los precursores de ozono (COVNM, CO, NO_x y, en menor medida, CH₄) son sustancias que favorecen la formación de ozono en las capas más bajas de la atmósfera (troposfera) provocando, en concentraciones elevadas, daños en la salud humana, la vegetación y los ecosistemas, además de ser un factor importante a considerar respecto al cambio climático.

Según la nomenclatura CCMC/CRF, las emisiones del sector energético serían las correspondientes a las actividades incluidas en el epígrafe 1. "Procesado de la energía", subepígrafes A (actividades de combustión) y B (emisiones fugitivas de los combustibles)

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR))

VALORES DE REGISTRO

2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Alta

FACTIBILIDAD

Alta

RELEVANCIA

La emisión de las sustancias acidificantes, eutrofizantes y precursoras de ozono troposférico son la causa de graves daños a las aguas, bosques y suelos en distintos territorios, afectando además seriamente a la salud de la población. La reducción de sus emisiones constituye uno de los objetivos prioritarios de la política ambiental comunitaria según la Directiva 2011/81/CE que establece techos de emisión para determinadas sustancias (SO_x, NO_x y NH₃).

UNIDADES

Toneladas/año (t/año)

FUENTE

Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera de España. Otros gases. Serie 1990-2012. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Agencia Europea de Medio Ambiente

VARIABLES

- Emisiones anuales de SO_x sector energético
- Emisiones anuales de NO_x sector energético
- Emisiones anuales de COVNM sector energético
- Emisiones anuales de NH₃ sector energético
- Emisiones anuales de CO sector energético
- Emisiones anuales de PM₁₀ sector energético

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Energético. Actividades 1 "Procesado de la Energía" A. Actividades de combustión B. Emisiones fugitivas de los combustibles

MÉTODO DE CÁLCULO

Representación de la información elaborada y publicada por la fuente. Como los datos de la fuente vienen expresados en Gigagramos (Gg), se han multiplicado por 1.000 para convertirlos a toneladas (t).

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Limitación de las emisiones de gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono troposférico del sector energético y su contribución al total nacional.

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 1_02

DENOMINACIÓN

Emissiones anuales de gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono del sector eléctrico, por tipo de contaminante

DATOS ANUALES

AÑOS	SOX_Elec	NOX_Elec	COVNM_Elec	CO_Elec	NH3_Elec	PM10_Elec	Suma
2006	829.477	300.681	7.570	20.963	13	18.269	1.176.972
2007	822.391	313.836	7.546	21.988	14	18.937	1.184.712
2008	187.874	205.966	5.950	18.985	34	8.570	427.380
2009	112.426	168.858	5.300	16.785	19	4.978	308.366
2010	71.353	113.630	4.711	20.381	16	3.407	213.498
2011	127.751	193.391	4.613	22.914	19	5.076	353.763
2012	147.997	180.464	4.658	25.860	21	6.395	365.394

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Indicativa

ASPECTO AMBIENTAL

Calidad atmosférica y salud humana

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Emissiones anuales de gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono troposférico producidas por el sector eléctrico, para cada tipo de contaminante (SOx, NOx, COVNM, NH3 y CO).

Los gases acidificantes (SO₂, NO_x y NH₃) son aquellos cuya emisión a la atmósfera regresa a la superficie directa o indirectamente, tras haber sufrido una transformación química (ácido sulfúrico o nítrico, sulfato de amonio, nitrato amónico) provocando grandes daños a los ecosistemas naturales sensibles a la acidificación. Son contaminantes de fácil dispersión y permanecen en el aire durante varios días por lo que pueden ser transportados a largas distancias. Los gases eutrofizantes (NO_x y NH₃) son aquellos que favorecen la eutrofización en las masas de agua superficiales, proceso por el cual el agua sufre un enriquecimiento anormal de nutrientes dando lugar a efectos adversos como la pérdida de calidad, descenso de oxígeno, aparición de toxinas, etc. Los precursores de ozono (COVNM, CO, NO_x y, en menor medida, CH₄) son sustancias que favorecen la formación de ozono en las capas más bajas de la atmósfera (troposfera) provocando, en concentraciones elevadas, daños en la salud humana, la vegetación y los ecosistemas, además de ser un factor importante a considerar respecto al cambio climático.

Según la nomenclatura CCMC/CRF, las emisiones del sector eléctrico serían las correspondientes a las actividades incluidas en el epígrafe 1.A.1.a "Producción de servicio público de electricidad y calor"

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR))

VALORES DE REGISTRO

2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Alta

FACTIBILIDAD

Alta

RELEVANCIA

La emisión de las sustancias acidificantes, eutrofizantes y precursoras de ozono troposférico son la causa de graves daños a las aguas, bosques y suelos en distintos territorios, afectando además seriamente a la salud de la población. La reducción de sus emisiones constituye uno de los objetivos prioritarios de la política ambiental comunitaria según la Directiva 2011/81/CE que establece techos de emisión para determinadas sustancias (SO_x, NO_x y NH₃).

UNIDADES

Toneladas/año (t/año)

FUENTE

Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera de España. Otros gases. Serie 1990-2012. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Agencia Europea de Medio Ambiente

VARIABLES

- Emisiones anuales de SO_x sector eléctrico
- Emisiones anuales de NO_x sector eléctrico
- Emisiones anuales de COVNM sector eléctrico
- Emisiones anuales de NH₃ sector eléctrico
- Emisiones anuales de CO sector eléctrico
- Emisiones anuales de PM₁₀ sector eléctrico

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Actividades 1.A.1.a "Producción de servicio público de electricidad y calor" (nomenclatura CMCC/CRF)

MÉTODO DE CÁLCULO

Representación de la información elaborada y publicada por la fuente. Como los datos de la fuente vienen expresados en Gigagramos (Gg), se han multiplicado por 1.000 para convertirlos a toneladas (t).

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Reducción de las emisiones de gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono troposférico del sector eléctrico y su contribución al total nacional.

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 1_03

DENOMINACIÓN

Factor de emisión de gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono para el sector eléctrico, por tipo de contaminante

DATOS ANUALES

AÑOS	SOX_Elec	NOX_Elec	COVNM_Elec	CO_Elec	NH3_Elec	PM10_Elec
2006	2,907	1,054	0,027	0,073	0,000	0,064
2007	2,784	1,062	0,026	0,074	0,000	0,064
2008	0,623	0,683	0,020	0,063	0,000	0,028
2009	0,399	0,599	0,019	0,060	0,000	0,018
2010	0,250	0,398	0,017	0,071	0,000	0,012
2011	0,463	0,700	0,017	0,083	0,000	0,018
2012	0,531	0,647	0,017	0,093	0,000	0,023

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Indicativa

ASPECTO AMBIENTAL

Calidad atmosférica y salud humana

DEFINICIÓN NORMALIZADA

La norma UNE 7204 define factor de emisión de un contaminante como la "expresión mediante el cociente entre la tasa a la cual un contaminante atmosférico es emitido como resultado de una actividad, y la tasa de esa actividad". Por tanto, el factor de emisión para cada uno de los gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono para el sector eléctrico es el cociente entre las emisiones del contaminante procedentes del sector eléctrico y la producción eléctrica neta

TIPO DEFINICIÓN

Oficial (Norma UNE 7204. Calidad del aire: aspectos generales. Vocabulario)

VALORES DE REGISTRO

2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Alta

FACTIBILIDAD

Alta

RELEVANCIA

La emisión de las sustancias acidificantes, eutrofizantes y precursoras de ozono troposférico son la causa de graves daños a las aguas, bosques y suelos en distintos territorios, afectando además seriamente a la salud de la población. La reducción de sus emisiones constituye uno de los objetivos prioritarios de la política ambiental comunitaria según la Directiva 2011/81/CE que establece techos de emisión para determinadas sustancias (SOx, NOx y NH3). En relación a las partículas, la UE no tiene establecidos límites específicos de emisión aunque si existen Techos Nacionales en 2010 para sus precursores (NOx, SOx y NH3). El RD 508/2007 establece un umbral de emisión a la atmósfera para estas partículas de 50.000 kg/año. El sector eléctrico es uno de los sectores que contribuyen a la emisión de estos gases.

UNIDADES

Toneladas por Gigavatio/hora (t/GWh)

FUENTE

Inventario Nacional de Emisiones a la Atmósfera de España. Otros gases. Serie 1990-2012. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Agencia Europea de Medio Ambiente
Series estadísticas del sistema eléctrico español. Balances de energía eléctrica. Red Eléctrica de España

VARIABLES

- Emisiones anuales de SOx sector eléctrico
- Emisiones anuales de NOx sector eléctrico
- Emisiones anuales de COVNM sector eléctrico
- Emisiones anuales de NH3 sector eléctrico
- Emisiones anuales de CO sector eléctrico
- Emisiones anuales de PM10 sector eléctrico
- Producción eléctrica neta

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Actividades 1.A.1.a "Producción de servicio público de electricidad y calor" (nomenclatura CMCC/CRF)

MÉTODO DE CÁLCULO

El indicador se obtiene como resultado de dividir las emisiones anuales de cada uno de los gases acidificantes, eutrofizantes y precursores de ozono para el sector eléctrico entre la producción eléctrica neta anual

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Reducción del factor de emisión de estas sustancias del sector eléctrico.

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 1_04

DENOMINACIÓN

Emissiones anuales de GEI para el total del sector energético

DATOS ANUALES

AÑOS	Emisiones anuales GEI.		Emisiones anuales GEI.		Total
	Total Sector Energético CO2	Total Sector Energético CH4	Total Sector Energético N2O	Total Sector Energético	
2006	328.978,6	145,1	8,6	329.132,3	
2007	336.444,4	140,7	8,8	336.593,9	
2008	309.234,0	132,7	8,5	309.375,3	
2009	274.945,5	132,0	7,9	275.085,5	
2010	260.753,3	130,0	7,7	260.891,0	
2011	263.271,8	131,7	7,6	263.411,2	
2012	260.503,5	129,9	7,5	260.640,9	

TIPO DE INDICADOR	PLANIFICACIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
Seguimiento	Indicativa	Factores climáticos

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Emissiones anuales de gases de efecto invernadero (CO₂, CH₄, N₂O) del sector energético. Los GEI son aquellos gases constituyentes de la atmósfera, tanto de origen natural como antropogénico, que tienden a retener parte de la energía en forma de calor que irradia la superficie de la Tierra. Esto provoca el calentamiento de la parte baja de la atmósfera, principal causa del cambio climático. El vapor de agua (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (NO₂), metano (CH₄) y ozono (O₃) son los principales GEI de la atmósfera, además de los de origen humano, tales como los hidrofluorocarburos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (HF₆).

Según el Protocolo de Kyoto (anexo A) los gases de origen humano son los siguientes: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarburos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), hexafluoruro de azufre (HF₆).

Según la nomenclatura CCMC/CRF, las emisiones del sector energético serían las correspondientes a las actividades incluidas en el epígrafe 1. "Procesado de la energía", subepígrafes A (actividades de combustión) y B (emisiones fugitivas de los combustibles)

TIPO DEFINICIÓN	Elaborada (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR))
VALORES DE REGISTRO	2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012
VALORES ESTIMADOS	
PERIODICIDAD	Anual
FIABILIDAD	Alta
FACTIBILIDAD	Alta

RELEVANCIA

La emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero es responsable del cambio climático, uno de los mayores desafíos a nivel global de la actualidad. La reducción de sus emisiones es uno de los objetivos prioritarios de la política ambiental a nivel mundial, según se establece en el marco del Protocolo de Kioto. La evolución de este indicador define el funcionamiento del sector energético español respecto a la utilización del carbono y combustibles fósiles y también respecto a su participación en la mitigación a nivel estatal.

UNIDADES

kt de CO2 equivalente / año

FUENTE

Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Serie 1990-2012. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Agencia Europea de Medio Ambiente

VARIABLES

- Emisiones anuales de CO2 para el sector energético
- Emisiones anuales de CH4 para el sector energético
- Emisiones anuales de N2O para el sector energético

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Energético. Actividades 1 "Procesado de la Energía" A. Actividades de combustión B. Emisiones fugitivas de los combustibles

MÉTODO DE CÁLCULO

Las emisiones GEI incluyen las correspondientes a CO2, CH4 y N2O ponderadas en función de sus potenciales de calentamiento atmosférico. Los valores presentados se obtienen de la suma de las emisiones de cada tipo de gas para el sector energético.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Limitación del crecimiento y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero del sector energético.

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 1_05

DENOMINACIÓN

Emissiones anuales GEI para cada fuente de energía dentro del sector energético

DATOS ANUALES

AÑOS	Comb. Liq.	Comb. Sol.	Comb. Gas.	Biomasa	Otras Ftes.	Total Sec. Ener
2006	181.009	72.162	72.393	19.472	1.159	346.195
2007	180.458	78.515	73.780	20.221	1.290	354.265
2008	170.615	54.240	80.996	20.824	1.282	327.956
2009	158.258	40.941	72.261	23.574	1.467	296.502
2010	153.379	31.621	71.890	24.592	1.736	283.218
2011	142.589	49.531	66.377	27.264	2.257	288.017
2012	132.901	58.762	63.688	29.237	1.883	286.470

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Indicativa

ASPECTO AMBIENTAL

Factores climáticos

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Emissiones anuales de gases de efecto invernadero (CO₂, CH₄, N₂O) del sector energético, por fuente de energía (combustibles líquidos, sólidos, gaseosos, biomasa y otras).

Los GEI son aquellos gases constituyentes de la atmósfera, tanto de origen natural como antropogénico, que tienden a retener parte de la energía en forma de calor que irradia la superficie de la Tierra. Esto provoca el calentamiento de la parte baja de la atmósfera, principal causa del cambio climático. El vapor de agua (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (NO₂), metano (CH₄) y ozono (O₃) son los principales GEI de la atmósfera, además de los de origen humano, tales como los hidrofluorocarburos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (HF₆).

Según el Protocolo de Kyoto (anexo A) los gases de origen humano son los siguientes: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarburos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), hexafluoruro de azufre (HF₆).

Según la nomenclatura CCMC/CRF, las emisiones del sector energético serían las correspondientes a las actividades incluidas en el epígrafe 1. "Procesado de la energía", subepígrafes A (actividades de combustión) y B (emisiones fugitivas de los combustibles)

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR))

VALORES DE REGISTRO

2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Alta

FACTIBILIDAD

Alta

RELEVANCIA

La emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero es responsable del cambio climático, uno de los mayores desafíos a nivel global de la actualidad. La reducción de sus emisiones es uno de los objetivos prioritarios de la política ambiental a nivel mundial, según se establece en el marco del Protocolo de Kioto. La evolución de este indicador define el funcionamiento del sector energético español respecto a la utilización del carbono y combustibles fósiles y también respecto a su participación en la mitigación a nivel estatal.

UNIDADES

kt de CO2 equivalente/año

FUENTE

Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Serie 1990-2012. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Agencia Europea de Medio Ambiente

VARIABLES

- Emisiones anuales de GEI del sector energético procedentes de combustibles líquidos
- Emisiones anuales de GEI del sector energético procedentes de combustibles sólidos
- Emisiones anuales de GEI del sector energético procedentes de combustibles gaseosos
- Emisiones anuales de GEI del sector energético procedentes de biomasa
- Emisiones anuales de GEI del sector energético procedentes de otras fuentes

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Energético. Actividades 1 "Procesado de la Energía" A. Actividades de combustión B. Emisiones fugitivas de los combustibles

MÉTODO DE CÁLCULO

Las emisiones GEI incluyen las correspondientes a CO₂, CH₄ y N₂O ponderadas en función de sus potenciales de calentamiento atmosférico. Los valores presentados se obtienen de la suma de las emisiones de cada tipo de gas para cada fuente de energía y para cada uno de los epígrafes de actividad (1A)

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Limitación del crecimiento y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero del sector energético.

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 1_06

DENOMINACIÓN

Emissiones anuales GEI para cada fuente de energía dentro del sector eléctrico

DATOS ANUALES

AÑOS	Comb. Liq.	Comb. Sol.	Comb. Gas.	Biomasa	Otras Ftes.	Total Sec. Elec.
2006	11.331	66.327	23.153	746	813	102.371
2007	9.868	71.715	25.176	706	854	108.319
2008	9.365	47.470	33.135	751	916	91.637
2009	8.980	35.807	29.467	730	962	75.946
2010	8.510	25.523	23.909	1.054	935	59.931
2011	7.543	43.644	20.107	1.269	1.013	73.575
2012	7.415	52.810	15.571	1.387	1.069	78.252

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Indicativa

ASPECTO AMBIENTAL

Factores climáticos

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Emissiones anuales de gases de efecto invernadero (CO₂, CH₄, N₂O) del sector eléctrico, por fuente de energía (combustibles líquidos, sólidos, gaseosos, biomasa y otras).

Los GEI son aquellos gases constituyentes de la atmósfera, tanto de origen natural como antropogénico, que tienden a retener parte de la energía en forma de calor que irradia la superficie de la Tierra. Esto provoca el calentamiento de la parte baja de la atmósfera, principal causa del cambio climático. El vapor de agua (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (NO₂), metano (CH₄) y ozono (O₃) son los principales GEI de la atmósfera, además de los de origen humano, tales como los hidrofluorocarburos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (HF₆).

Según el Protocolo de Kyoto (anexo A) los gases de origen humano son los siguientes: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarburos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), hexafluoruro de azufre (HF₆).

Según la nomenclatura CCMC/CRF, las emisiones del sector eléctrico serían las correspondientes a las actividades incluidas en el epígrafe 1.A.1.a "Producción de servicio público de electricidad y calor"

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR))

VALORES DE REGISTRO

2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Alta

FACTIBILIDAD

Alta

RELEVANCIA

La emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero es responsable del cambio climático, uno de los mayores desafíos a nivel global de la actualidad. La reducción de sus emisiones es uno de los objetivos prioritarios de la política ambiental a nivel mundial, según se establecen en el marco del Protocolo de Kioto. Su evolución define el funcionamiento del sector eléctrico español respecto a la utilización del carbono y combustibles fósiles y también respecto a su participación en la mitigación a nivel estatal.

UNIDADES

kt de CO₂ equivalente / año

FUENTE

Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Serie 1990-2012. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Agencia Europea de Medio Ambiente

VARIABLES

- Emisiones anuales de GEI del sector eléctrico procedentes de combustibles líquidos
- Emisiones anuales de GEI del sector eléctrico procedentes de combustibles sólidos
- Emisiones anuales de GEI del sector eléctrico procedentes de combustibles gaseosos
- Emisiones anuales de GEI del sector eléctrico procedentes de biomasa
- Emisiones anuales de GEI del sector eléctrico procedentes de otras fuentes

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Actividades 1.A.1.a "Producción de servicio público de electricidad y calor" (nomenclatura CMCC/CRF)

MÉTODO DE CÁLCULO

Las emisiones GEI incluyen las correspondientes a CO₂, CH₄ y N₂O ponderadas en función de sus potenciales de calentamiento atmosférico. Los valores presentados se obtienen de la suma de las emisiones de cada tipo de gas para cada fuente de energía para el epígrafe 1A1a

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Limitación del crecimiento y reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero del sector eléctrico.

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 1_07

DENOMINACIÓN

Factor de emisión GEI para el total del sector eléctrico

DATOS ANUALES

AÑOS	Total Sec. Elec.	Prod. Eléctrica Neta	Factor de Emisión GEI Total Sec. Elect.
2006	102.371	285.304	0,36
2007	108.319	295.412	0,37
2008	91.637	301.442	0,30
2009	75.946	282.097	0,27
2010	59.931	285.313	0,21
2011	73.575	276.113	0,27
2012	78.252	278.717	0,28

TIPO DE INDICADOR	PLANIFICACIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
Seguimiento	Indicativa	Factores climáticos

DEFINICIÓN NORMALIZADA

La norma UNE 7204 define factor de emisión de un contaminante como la "expresión mediante el cociente entre la tasa a la cual un contaminante atmosférico es emitido como resultado de una actividad, y la tasa de esa actividad". Por tanto, el factor de emisión para los gases de efecto invernadero para el sector eléctrico es el cociente entre las emisiones de estos gases procedentes del sector eléctrico y la producción eléctrica neta

TIPO DEFINICIÓN	Oficial (Norma UNE 7204. Calidad del aire: aspectos generales. Vocabulario)
VALORES DE REGISTRO	2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012
VALORES ESTIMADOS	
PERIODICIDAD	Anual
FIABILIDAD	Alta
FACTIBILIDAD	Alta

RELEVANCIA

La emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero es responsable del cambio climático, uno de los mayores desafíos a nivel global de la actualidad. La reducción de sus emisiones es uno de los objetivos prioritarios de la política ambiental a nivel mundial, según se establece en el marco del Protocolo de Kioto. El indicador define el funcionamiento del sector eléctrico español respecto a la utilización del carbono y combustibles fósiles y también respecto a su participación en la mitigación a nivel estatal.

UNIDADES

kt CO₂ equivalente/GWh

FUENTE

Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Serie 1990-2012. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Agencia Europea de Medio Ambiente
Series estadísticas del sistema eléctrico español. Balances de energía eléctrica. Red Eléctrica de España

VARIABLES

- Emisiones anuales CO₂ para el sector eléctrico
- Emisiones anuales CH₄ para el sector eléctrico
- Emisiones anuales N₂O para el sector eléctrico
- Producción eléctrica neta

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Actividades 1.A.1.a “Producción de servicio público de electricidad y calor” (nomenclatura CMCC/CRF)

MÉTODO DE CÁLCULO

El indicador se obtiene como resultado de dividir las emisiones anuales de los gases de efecto invernadero (suma de las emisiones de todos los gases) para el sector eléctrico entre la producción eléctrica neta anual.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Disminución del indicador, lo cual indicaría una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero por unidad de energía producida.

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 1_08

DENOMINACIÓN

Intensidad de emisiones GEI de origen energético

DATOS ANUALES

AÑOS	Total Sec. Ener.	PIB	Intensidad Emisión GEI de origen energético
2006	346.195	985.547	0,35
2007	354.265	1.053.161	0,34
2008	327.956	1.087.788	0,30
2009	296.502	1.046.894	0,28
2010	283.218	1.045.620	0,27
2011	288.017	1.046.327	0,28
2012	286.470	1.029.002	0,28

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Indicativa

ASPECTO AMBIENTAL

Factores climáticos

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Relación entre las emisiones de gases de efecto invernadero y el Producto Interior Bruto.

Los GEI son aquellos gases constituyentes de la atmósfera, tanto de origen natural como antropogénico, que tienden a retener parte de la energía en forma de calor que irradia la superficie de la Tierra. Esto provoca el calentamiento de la parte baja de la atmósfera, principal causa del cambio climático. El vapor de agua (H₂O), dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (NO₂), metano (CH₄) y ozono (O₃) son los principales GEI de la atmósfera, además de los de origen humano, tales como los hidrofluorocarburos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (HF₆).

Según el Protocolo de Kyoto (anexo A) los gases de origen humano son los siguientes: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarburos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), hexafluoruro de azufre (HF₆).

Según la nomenclatura CCMC/CRF, las emisiones del sector energético serían las correspondientes a las actividades incluidas en el epígrafe 1. "Procesado de la energía", subepígrafes A (actividades de combustión) y B (emisiones fugitivas de los combustibles).

El Producto Interior Bruto es la suma del valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía más todo impuesto a los productos, menos todo subsidio no incluido en el valor de los productos.

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (propia, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y Banco Mundial)

VALORES DE REGISTRO

2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Alta

FACTIBILIDAD

Alta

RELEVANCIA

La emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero es responsable del cambio climático, uno de los mayores desafíos a nivel global de la actualidad. La reducción de sus emisiones es uno de los objetivos prioritarios de la política ambiental a nivel mundial, según se establece en el marco del Protocolo de Kioto. La economía verde es también una de las políticas ambientales más importantes en la actualidad que plantea un enfoque conjunto de los sistemas financiero, energético y ecológico. Ambos aspectos son de interés para conocer la vinculación de las emisiones de GEI del sector energético con el desarrollo económico.

UNIDADES

kt CO2 equivalente/millones €

FUENTE

Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Serie 1990-2012. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Agencia Europea de Medio Ambiente
Contabilidad Nacional de España. Base 2008. Instituto Nacional de Estadística.

VARIABLES

- Emisiones anuales CO2 para el sector energético
- Emisiones anuales CH4 para el sector energético
- Producto Interior Bruto a precios de mercado. Precios corrientes de 2008

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Energético. Actividades 1 "Procesado de la Energía" A. Actividades de combustión B. Emisiones fugitivas de los combustibles

MÉTODO DE CÁLCULO

El indicador se obtiene como resultado de dividir las emisiones anuales de los gases de efecto invernadero (suma de las emisiones de todos los gases) para el sector energético entre el producto interior bruto.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Disminución del indicador, lo cual indicaría una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero por PIB y el desacoplamiento de emisiones y crecimiento económico.

OBSERVACIONES

Según el INE, los valores de PIB para los años 2010 y 2011 son valores estimados provisionales; los del año 2012 y 2013 se corresponden con un avance.

ÍNDICADOR: 1_09

DENOMINACIÓN

Número de masas de agua fuertemente modificadas por la presencia de infraestructuras asociadas a la producción de energía hidroeléctrica, en relación con el nº total de masas de agua

DATOS ANUALES

AÑOS	Masas Agua Afec. Inf. Ener. Elec.	Masas Agua	% Masa Agua Afectadas Inf. Ener. Elec.
2006			
2007			
2008			
2009			
2010			
2011			
2012			
2013	301	1.236	24,35

TIPO DE INDICADOR	PLANIFICACIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
Seguimiento	Indicativa	Agua

DEFINICIÓN NORMALIZADA

La Directiva Marco de Agua define las "masas de agua artificiales" como masas de agua superficial creadas por la actividad humana y las "masas de agua muy modificadas" como masas de agua superficiales que, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, han experimentado un cambio sustancial en su naturaleza, designada como tal por el Estado miembro con arreglo a lo dispuesto en el Anexo II.

Se consideran masas de agua superficiales continentales muy modificadas los embalses, encauzamientos o masas reguladas:

- Embalses mayores de 50 ha o que afectan a una longitud de río mayor de 5 km;
- Tramos alterados morfológicamente con longitud superior a 5 km, afectados por encauzamientos, canalizaciones o embalses menores de 50 ha.

El MAGRAMA clasifica como masas de agua artificiales las infraestructuras de regulación situadas fuera de la red de drenaje y los principales canales con un estado ecológico de gran valor. Por analogía con las otras masas de superficiales, cuyo umbral se define esencialmente por su extensión (lagos, aguas de transición y lagunas costeras), para las artificiales se adopta también un umbral de 0,5 km² de superficie.

TIPO DEFINICIÓN	Definición legal
VALORES DE REGISTRO	2013
VALORES ESTIMADOS	
PERIODICIDAD	Anual
FIABILIDAD	Media
FACTIBILIDAD	Baja

RELEVANCIA

La construcción de centrales hidroeléctricas suponen importantes cambios físicos en las masas de agua superficiales, que se traducen en impactos sobre el medio natural. La DMA establece entre sus objetivos ambientales la protección y mejora de todas las masas de agua artificiales y muy modificadas, con objeto de lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales a más tardar quince años después de la entrada en vigor de la Directiva

UNIDADES

%

FUENTE

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Demarcaciones Hidrográficas

VARIABLES

ESCALA DE LOS DATOS

Demarcaciones hidrográficas

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Sector eléctrico

MÉTODO DE CÁLCULO

Representación directa de los datos aportados por la fuente

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Establecimiento de un buen estado de las masas de agua

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 1_10

DENOMINACIÓN

Consumo anual de energía primaria y distribución por fuentes de energía

DATOS ANUALES

AÑOS	Carbón	Petróleo	Gas Natural	Nuclear	Total Renovables	Saldo Eléctrico	Total
2006	17.868	70.789	31.227	15.669	9.414	-282	144.685
2007	20.037	71.238	31.778	14.360	10.317	-494	147.236
2008	13.504	68.506	34.903	15.369	10.880	-949	142.213
2009	9.663	63.473	31.219	13.750	12.784	-697	130.192
2010	7.248	61.160	31.123	16.155	15.118	-717	130.087
2011	12.698	58.372	28.930	15.042	14.923	-524	129.441
2012	15.510	53.978	28.184	16.019	16.180	-963	128.908
2013	10.531	52.934	26.077	14.785	17.369	-579	121.117

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Indicativa

ASPECTO AMBIENTAL

Interacción de factores

DEFINICIÓN NORMALIZADA

El consumo interior bruto, excluidos los usos no energéticos, por fuente de energía (petróleo, carbón, gas natural, nuclear y renovables).

TIPO DEFINICIÓN

Legal (Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética)

VALORES DE REGISTRO

2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Mensual

FIABILIDAD

Media-alta

FACTIBILIDAD

Alta

RELEVANCIA

La evolución del consumo de energía primaria y el análisis de su producción según fuentes de energía son aspectos fundamentales para la planificación de las estrategias energéticas y la gestión del medio ambiente. Las políticas actuales están enfocadas a incrementar la eficiencia energética, aumentar la proporción de energías renovables dentro del modelo energético y al ahorro de energía.

UNIDADES

Ktep y %

FUENTE

Boletín estadístico del Ministerio. IV Energía y emisiones. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

VARIABLES

- Consumo de carbón
- Consumo de petróleo
- Consumo de gas natural
- Consumo de energía nuclear
- Consumo de energías renovables
- Saldo eléctrico

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Energético

MÉTODO DE CÁLCULO

Representación directa de la información elaborada y publicada por la fuente. Los datos relativos a energías renovables se han agregado en un único campo.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Disminución del consumo de energía primaria, en línea con los objetivos de incremento del ahorro y la eficiencia energética.

?

Incremento de la participación de energías renovables.

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 1_11

DENOMINACIÓN

Consumo anual de energía final para usos energéticos y distribución por fuentes de energía

DATOS ANUALES

AÑOS	Carbón Ener.	Petróleo Ener.	Gas Natural Ener.	Electricidad Ener.	Total Renovables Ener	Total
2006	1.961	53.006	15.156	21.167	4.005	95.294
2007	1.735	54.513	16.040	21.563	4.274	98.125
2008	1.574	51.722	15.006	21.934	4.399	94.635
2009	1.166	47.744	13.255	20.617	4.985	87.767
2010	1.260	46.787	14.645	21.049	5.342	89.083
2011	1.639	43.999	14.351	20.938	5.784	86.711
2012	1.255	40.074	15.005	20.658	6.232	83.224
2013	1.587	39.061	14.653	19.952	5.329	80.582

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Indicativa

ASPECTO AMBIENTAL

Interacción de factores

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Toda la energía suministrada a la industria, el transporte, los hogares, los servicios y la agricultura. No incluye los suministros al sector de transformación de la energía y a las industrias de la energía propiamente dichas

TIPO DEFINICIÓN

Legal (Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética)

VALORES DE REGISTRO

2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012

VALORES ESTIMADOS

2013

PERIODICIDAD

Mensual

FIABILIDAD

Media-alta

FACTIBILIDAD

Alta

RELEVANCIA

La evolución del consumo de energía final y el análisis según fuentes de energía son aspectos fundamentales para la planificación de las estrategias energéticas y la gestión del medio ambiente. Las políticas actuales están enfocadas a incrementar la eficiencia energética, aumentar la proporción de energías renovables dentro del modelo energético y al ahorro de energía.

UNIDADES

Ktep y %

FUENTE

Balance de Energía Final (1990-2012). Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Los datos correspondientes al año 2013 se han obtenido de la Base de Datos de series (BADASE) del MINETUR

VARIABLES

- Consumo final de carbón
- Consumo final de productos petrolíferos
- Consumo final de gas
- Consumo final de electricidad
- Consumo final de energías renovables

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Energético

MÉTODO DE CÁLCULO

Representación directa de la información elaborada y publicada por la fuente.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Disminución del consumo de energía final.

OBSERVACIONES

Para el año 2013, los datos por fuente de energía integran tanto usos energéticos como no energéticos, por lo que se han estimado a partir de los de 2012

ÍNDICADOR: 1_12

DENOMINACIÓN

Consumo anual de energía en forma de biocombustibles

DATOS ANUALES

AÑOS	Consumo Biocomburantes Usos Energéticos
2006	171
2007	385
2008	619
2009	1.073
2010	1.436
2011	1.721
2012	2.127
2013	2.613

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Indicativa

ASPECTO AMBIENTAL

Interacción de factores

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Consumo final de biocombustible, entendido como el combustible líquido, sólido o gaseoso obtenido a partir de biomasa.

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (IDAE y propia)

VALORES DE REGISTRO

2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Mensual

FIABILIDAD

Media-alta

FACTIBILIDAD

Alta

RELEVANCIA

La utilización de combustibles fósiles para la producción y consumo de energía es responsable de un gran número de presiones sobre el medio ambiente. El empleo de biocombustibles reduce en gran medida estos impactos por lo que el incremento de su uso es uno de los objetivos de la política ambiental. Contribución al cumplimiento de los objetivos relativos al porcentaje de consumo de energías renovables sobre el consumo final de energía.

UNIDADES

Ktep

FUENTE

Balance de Energía Final (1990-2012). Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

VARIABLES

- Consumo final de biocarburantes

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Energético

MÉTODO DE CÁLCULO

Representación directa de la información elaborada y publicada por la fuente.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Incremento de la cantidad de biocombustibles utilizados.

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 1_13

DENOMINACIÓN

Generación anual de energía eléctrica por fuente de energía

DATOS ANUALES

AÑOS	Carbón	Nuclear	Gas Natural	Prod. Petrolif.	Total Renov.	Hid.. Bombeo	Resto	Total
2006	66.707	60.126	90.196	23.558	31.532	3.872	26.877	302.868
2007	73.404	55.102	94.667	20.914	27.514	3.213	37.396	312.210
2008	48.663	58.971	122.964	11.998	61.980	2.780	10.506	317.862
2009	36.145	52.640	110.813	11.463	72.899	2.831	9.848	296.639
2010	25.334	61.990	96.618	7.635	96.660	3.210	11.644	303.091
2011	43.759	57.731	83.164	6.525	84.874	2.315	13.391	291.759
2012	54.999	61.371	72.860	7.067	82.658	3.617	14.545	297.117
2013	40.377	56.731	56.460	5.558	106.019	4.291	15.822	285.258

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Indicativa

ASPECTO AMBIENTAL

Interacción de factores

DEFINICIÓN NORMALIZADA

La energía producida en bornes de los generadores, por fuente de energía (petróleo, carbón, gas natural, nuclear, renovables e hidroeléctrica por bombeo). Incluye el consumo de estaciones auxiliares y las posibles pérdidas de los transformadores, así como la electricidad obtenida por bombeo, sin quitar la electricidad consumida por la bomba de extracción.

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (Página web de la Comunidad de Madrid e INE)

VALORES DE REGISTRO

2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Mensual

FIABILIDAD

Media

FACTIBILIDAD

Media

RELEVANCIA

La evolución de la generación de electricidad y su análisis según fuentes de energía es fundamental para la planificación de las estrategias energéticas y la gestión del medio ambiente. Las políticas actuales están enfocadas a incrementar la eficiencia energética, aumentar la proporción de energías renovables dentro del modelo energético y al ahorro de energía.

UNIDADES

GWh y %

FUENTE

Boletín de coyuntura energética. Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Secretaría de Estado de Energía.
EUROSTAT (hidroeléctrica de bombeo)

VARIABLES

- Producción bruta de electricidad a partir de productos petrolíferos
- Producción bruta de electricidad a partir de carbón
- Producción bruta de electricidad a partir de gas natural
- Producción bruta de electricidad a partir de energía nuclear
- Producción bruta de electricidad a partir de energías renovables
- Producción bruta de electricidad a partir de hidroeléctrica de bombeo

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal (peninsular y extrapeninsular)

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico

MÉTODO DE CÁLCULO

A partir del balance eléctrico publicado por el MINETUR, se suman la generación eléctrica por cada tipo de fuente de energía para los sistemas peninsular y extrapeninsular y los regímenes ordinario y especial. En el caso de la producción hidroeléctrica por bombeo, los datos se corresponden con la representación directa de la información proporcionada por EUROSTAT.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Incremento de la aplicación de energías renovables.

OBSERVACIONES

Los datos sobre producción eléctrica de bombeo sólo están disponibles a partir de 2009 en los boletines de coyuntura energética del MINETUR, por lo que se ha utilizado como fuente para este tipo de energía, EUROSTAT.

ÍNDICADOR: 1_14

DENOMINACIÓN

Intensidad energética de la economía (energía primaria)

DATOS ANUALES

AÑOS	Intensidad Energética
2006	
2007	150,600
2008	143,900
2009	137,000
2010	137,100
2011	136,400
2012	138,100
2013	131,300

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Indicativa

ASPECTO AMBIENTAL

Interacción de factores

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Este indicador refleja la relación entre consumo energético y el volumen de la actividad económica y se calcula como el cociente entre el consumo energético y el producto interior bruto (PIB). Por tanto, es el inverso de la eficiencia energética, siendo necesario disminuir la intensidad para mejorar la eficiencia energética.

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada ("Análisis de la evolución de la intensidad energética en España", Economics for energy, 2010)

VALORES DE REGISTRO

2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Mensual

FIABILIDAD

Alta

FACTIBILIDAD

Alta

RELEVANCIA

La relación entre el crecimiento económico de un país y su consumo de energía es uno de los indicadores básicos para medir la eficiencia energética. La meta sería producir cada vez más riqueza económica consumiendo menos recursos energéticos

UNIDADES

ktep/miles de € (2005)

FUENTE

Dirección General de Política Energética y Minas. Ministerio de Industria, Energía y Turismo

VARIABLES

- Consumo de energía primaria total
- Producto Interior Bruto a precios de mercado. Precios corrientes de 2008

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Energético

MÉTODO DE CÁLCULO

El indicador se obtiene como resultado de dividir el consumo total de energía primaria entre el producto interior bruto.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Disminución de la intensidad de energía primaria, en la línea del incremento del ahorro y la eficiencia energética

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 1_15

DENOMINACIÓN

Ecoeficiencia del sector energético

DATOS ANUALES

AÑOS	Emi. GEI Total Sec. Energ.	PIB	Ecoeficiencia
2006	325.564	985.547	0,330
2007	332.753	1.053.161	0,316
2008	305.850	1.087.788	0,281
2009	271.460	1.046.894	0,259
2010	256.890	1.045.620	0,246
2011	258.497	1.046.327	0,247
2012	255.350	1.029.002	0,248

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Indicativa

ASPECTO AMBIENTAL

Interacción de factores

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Este indicador refleja la relación entre las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del uso de combustibles fósiles en producción de energía y el producto interior bruto (PIB).

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (propia)

VALORES DE REGISTRO

2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Alta

FACTIBILIDAD

Alta

RELEVANCIA

La emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero es responsable del cambio climático, uno de los mayores desafíos a nivel global de la actualidad. La reducción de sus emisiones es uno de los objetivos prioritarios de la política ambiental a nivel mundial, según se establece en el marco del Protocolo de Kioto. La relación entre el crecimiento económico de un país, su consumo de energía y sus emisiones de gases de efecto invernadero es uno de los indicadores básicos para medir la ecoeficiencia energética. La meta sería producir cada vez más riqueza económica consumiendo menos recursos energéticos y produciendo menos emisiones de gases de efecto invernadero.

UNIDADES

kt CO₂ equivalente/millones €

FUENTE

Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Serie 1990-2012. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Agencia Europea de Medio Ambiente
Contabilidad Nacional de España. Base 2008. Instituto Nacional de Estadística.

VARIABLES

- Emisiones anuales de gases de efecto invernadero procedentes del uso de combustibles líquidos en la producción de energía
- Emisiones anuales de gases de efecto invernadero procedentes del uso de combustibles sólidos en la producción de energía
- Emisiones de gases de efecto invernadero procedentes del uso de combustibles gaseosos en la producción de energía
- Producto Interior Bruto a precios de mercado. Precios corrientes de 2008

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Energético

MÉTODO DE CÁLCULO

El indicador se obtiene como resultado de dividir las emisiones anuales de los gases de efecto invernadero procedentes del uso de combustibles fósiles en la producción de energía (todas excepto las procedentes de biomasa y otras fuentes) entre el producto interior bruto.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Disminución del valor del indicador. Incremento del ahorro y la eficiencia energética.

OBSERVACIONES

PIB en precios de mercado, base 2008

ÍNDICADOR: 1_16

DENOMINACIÓN

Residuos radioactivos y combustible nuclear gastado, producidos anualmente

DATOS ANUALES

AÑOS	Prod. Anual de Residuos Nucleares	Comb. Nuclear Gastado
2006		
2007		
2008		
2009		
2010		
2011		
2012		
2013	118	698

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Indicativa

ASPECTO AMBIENTAL

Interacción de factores

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Producción anual de residuos radioactivos provenientes de distintas fuentes (minería, medicina, industria, ...) y de combustible nuclear que ya ha sido utilizado en una central nuclear, pero que sigue conservando la radiactividad.

Los residuos radioactivos se definen como cualquier material o producto de desecho, para el cual no está previsto ningún uso, que contiene o está contaminado con radionucleidos en concentraciones o niveles de actividad superiores a los establecidos por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear. El combustible nuclear gastado es el combustible nuclear irradiado en el núcleo de un reactor y extraído permanentemente de éste.

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (propia, IDAE y RD 102/2014 para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos)

VALORES DE REGISTRO

2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Media

FACTIBILIDAD

Media

RELEVANCIA

Las actividades relacionadas con la producción de energía eléctrica en reactores nucleares y la utilización de radioisótopos en la medicina, industria, agricultura e investigación dan lugar a cantidades importantes de combustible nuclear gastado y residuos radioactivos. Estos materiales deben ser gestionados, de modo que no se deriven daños para las personas ni para el medio ambiente, evitando a las generaciones futuras cualquier carga indebida

UNIDADES

residuos radiactivos: t de metal pesado (U y Pb) / Combustible: m3

FUENTE

Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Balances energéticos anuales

VARIABLES

--

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Sector eléctrico. Nuclear

MÉTODO DE CÁLCULO

Representación directa de los datos proporcionados por la fuente

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Reducción al mínimo razonablemente practicable de la generación de residuos radioactivos

OBSERVACIONES

--

ÍNDICADOR: 1_17

DENOMINACIÓN

Cantidad total de residuos radioactivos y combustible nuclear gastado almacenado

DATOS ANUALES

AÑOS	Total Residuos Nucleares Almacenados	Comb. Almacenado
2006		
2007		
2008		
2009		
2010		
2011		
2012		
2013	4.347	34.330

TIPO DE INDICADOR	PLANIFICACIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
Seguimiento	Indicativa	Interacción de factores

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Cantidad total almacenada de residuos radioactivos provenientes de distintas fuentes (minería, medicina, industria, ...) y de combustible nuclear que ya ha sido utilizado en una central nuclear, pero que sigue conservando la radiactividad. Los residuos radioactivos se definen como cualquier material o producto de desecho, para el cual no está previsto ningún uso, que contiene o está contaminado con radionucleidos en concentraciones o niveles de actividad superiores a los establecidos por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, previo informe del Consejo de Seguridad Nuclear. El combustible nuclear gastado es el combustible nuclear irradiado en el núcleo de un reactor y extraído permanentemente de éste.

TIPO DEFINICIÓN	Elaborada (propia, IDAE y RD 102/2014 para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos.)
VALORES DE REGISTRO	2013
VALORES ESTIMADOS	
PERIODICIDAD	Anual
FIABILIDAD	Media
FACTIBILIDAD	Media

RELEVANCIA

Las actividades relacionadas con la producción de energía eléctrica en reactores nucleares y la utilización de radioisótopos en la medicina, industria, agricultura e investigación dan lugar a cantidades importantes de combustible nuclear gastado y residuos radioactivos. Estos materiales deben ser gestionados, de modo que no se deriven daños para las personas ni para el medio ambiente, evitando a las generaciones futuras cualquier carga indebida

UNIDADES

residuos radiactivos: t de metal pesado (U y Pb) / Combustible: m3

FUENTE

Ministerio de Industria, Energía y Turismo

VARIABLES

--

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Sector eléctrico. Nuclear

MÉTODO DE CÁLCULO

Representación directa de los datos proporcionados por la fuente

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y de los residuos radioactivos

OBSERVACIONES

--

ÍNDICADOR: 2_01

DENOMINACIÓN

Afección a ZEPA por infraestructuras de transporte de electricidad

DATOS ANUALES

AÑOS	Sup. Afec. Infraest. RTE en ZEPA	Sup. de ZEPA	Sup. Afectada (tanto por mil)
2006			
2007			
2008			
2009			
2010	14.136	10.371.862	1,36
2011	14.261	10.375.526	1,37
2012	14.288	10.390.898	1,38
2013	14.773	15.360.726	0,96

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Biodiversidad, fauna y flora

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Superficie de Zonas de Especial Protección para las Aves afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en relación a la superficie total nacional de estas zonas.

Las ZEPA constituyen espacios de interés comunitario para la conservación de las especies de aves del anexo I de la Directiva 79/409/CE.

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (propia y Directiva 79/409/CE relativa a la conservación de las aves silvestres)

VALORES DE REGISTRO

2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Media

FACTIBILIDAD

Media

RELEVANCIA

Las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), establecidas en virtud de la Directiva Aves, forman parte de la red ecológica europea de la biodiversidad Red Natura 2000, cuya finalidad es la conservación de la avifauna y sus hábitats amenazados por el impacto adverso de las actividades humanas, en el marco de la Unión Europea.

UNIDADES

Tanto por mil

FUENTE

Red Eléctrica de España

Banco de Datos de la Naturaleza. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

VARIABLES

- Superficie de ZEPA afectada por infraestructuras de transporte de electricidad
- Superficie nacional de ZEPA

ESCALA DE LOS DATOS

Autonómica

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de la electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Se realiza una intersección entre la capa vectorial de la superficie nacional de ZEPA y la capa vectorial de superficie de las infraestructuras eléctricas (superficie aérea considerando un pasillo de 40 m de anchura, en el caso de las líneas). Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie de ZEPA. El indicador se calcula como la relación de superficie afectada / superficie nacional de ZEPA, expresada en tanto por mil.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Minimización de la afección a las Zonas de Especial Protección para las Aves

OBSERVACIONES

Incluye las ZEPAS marinas

ÍNDICADOR: 2_02

DENOMINACIÓN

Afección a LIC/ZEC por infraestructuras de transporte de electricidad

DATOS ANUALES

AÑOS	Sup. Afecc. Infraest. RTE en LIC/ZEC	Sup. de LIC/ZEC	Sup. Afectada (tanto por mil)
2006			
2007			
2008			
2009			
2010	16.746		
2011	16.844		
2012	17.359		
2013	17.553	12.762.292	1,38

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Biodiversidad, fauna y flora

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Superficie de Lugares de Importancia Comunitaria y Zonas de Especial Conservación afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en relación a la superficie total nacional de estas zonas.

Los LICs constituyen lugares que, en la región o regiones biogeográficas a las que pertenece, contribuyen 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.

Las ZEC son lugares de importancia comunitaria designados por los Estados miembros mediante un acto reglamentario, administrativo y/o contractual, en el cual se apliquen las medidas de conservación necesarias para el mantenimiento o el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los hábitats naturales y/o de las poblaciones de las especies para las cuales se haya designado el lugar

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (propia y Directiva 92/43, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres)

VALORES DE REGISTRO

2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Media

FACTIBILIDAD

Media

RELEVANCIA

Los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), que posteriormente pasan a ser Zonas de Especial Conservación (ZEC), designadas de acuerdo con la Directiva Hábitats forman parte, junto con las ZEPA, de la red ecológica europea de la biodiversidad Red Natura 2000, cuya finalidad es la conservación de especies y hábitats amenazados por el impacto adverso de las actividades humanas, en el marco de la Unión Europea.

UNIDADES

Tanto por mil

FUENTE

Red Eléctrica de España
Banco de Datos de la Naturaleza. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

VARIABLES

- Superficie de LIC/ZEC afectada por infraestructuras de transporte de electricidad
- Superficie nacional de LIC/ZEC

ESCALA DE LOS DATOS

Autonómica

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de la electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Se realiza una intersección entre la capa vectorial de la superficie nacional de LIC/ZEC y la capa vectorial de superficie de las infraestructuras eléctricas (superficie aérea considerando un pasillo de 40 m de anchura, en el caso de las líneas). Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie de LIC/ZEC. El indicador se calcula como la relación de superficie afectada / superficie nacional de LIC/ZEC, expresada en tanto por mil.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Minimización de la afección a las Zonas de Especial Conservación o Lugares de Importancia Comunitaria y mantenimiento de los objetivos de protección de los lugares de la Red Natura 2000 y la coherencia de la misma.

OBSERVACIONES

Incluye los LIC/ZEC marinos

ÍNDICADOR: 2_03

DENOMINACIÓN

Afección a Espacios Naturales Protegidos (incluida RN) por infraestructuras de transporte de electricidad

DATOS ANUALES

AÑOS	Sup. Afecc. Infraest. RTE en EENNPP+RN	Sup. de EENNPP + rn	Sup. Afectada (tanto por mil)
2006			
2007			
2008			
2009			
2010			
2011			
2012			
2013	21.475	19.935.938	1,08

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Biodiversidad, fauna y flora

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Superficie de Espacios Naturales Protegidos, incluida la Red Natura 2000, afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en relación a la superficie total nacional de estos espacios.

Los ENP son aquellos espacios del territorio nacional, incluidas las aguas continentales y las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional, incluidas la zona económica exclusiva y la plataforma continental, que cumplan al menos uno de los requisitos siguientes y sean declarados como tales:

- Contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo.
- Estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados.

Los espacios naturales protegidos se clasificarán, al menos, en alguna de las siguientes categorías:

- Parques.
- Reservas Naturales.
- Áreas Marinas Protegidas.
- Monumentos Naturales.
- Paisajes Protegidos

El indicador incluye también la Red Natura 2000, red ecológica europea de espacios de conservación de la biodiversidad, cuya finalidad es asegurar la supervivencia a largo plazo de especies y hábitats más amenazados de Europa.

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (propia, Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad y Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)

VALORES DE REGISTRO

2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Media

FACTIBILIDAD

Media

RELEVANCIA

Los Espacios Naturales Protegidos (ENP) son designados por las Comunidades Autónomas en función de diversos criterios, de modo que existen más de 40 figuras utilizadas para designarlos. Su finalidad es atender a las necesidades regionales de conservación, complementando a los espacios protegidos por normativa nacional o internacional e incidiendo en la protección de valores y recursos naturales locales.

UNIDADES

Tanto por mil

FUENTE

Red Eléctrica de España
Banco de Datos de la Naturaleza. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

VARIABLES

- Superficie de Espacios Naturales Protegidos afectada por infraestructuras de transporte de electricidad
- Superficie nacional de Espacios Naturales Protegidos

ESCALA DE LOS DATOS

Autonómica

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de la electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Se realiza una intersección entre la capa vectorial de la superficie nacional de Espacios Naturales Protegidos y la capa vectorial de superficie de las infraestructuras eléctricas (superficie aérea considerando un pasillo de 40 m de anchura, en el caso de las líneas). Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie de Espacios Naturales Protegidos. El indicador se calcula como la relación de superficie afectada / superficie nacional de Espacios Naturales Protegidos, expresada en tanto por m.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Minimización de la afección a Espacios Naturales Protegidos

OBSERVACIONES

Se incluyen los espacios marinos. Al no existir un dato oficial actualizado de la superficie de ENP+RN2000, se utiliza como superficie nacional la de las capas shp proporcionadas por el MAGRAMA (actualizadas a 12/2013, excepto ZEPA marinas, a 06/14)

ÍNDICADOR: 2_04

DENOMINACIÓN

Afección a ZEPIM por infraestructuras de transporte de electricidad

DATOS ANUALES

AÑOS	Sup. Afecc. Infraest. RTE en ZEPIM	Sup. de ZEPIM	Sup. Afectada (tanto por mil)
2006			
2007			
2008			
2009			
2010			
2011			
2012			
2013	51	148.484	0,34

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Biodiversidad, fauna y flora

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Superficie de Zonas de Especial Importancia para el Mediterráneo afectada por infraestructuras de transporte de electricidad (cables submarinos) en relación a la superficie total nacional de estas zonas.

Las ZEPIM son un conjunto de espacios costeros y marinos protegidos que garantizan la pervivencia de los valores y recursos biológicos del Mediterráneo; contienen ecosistemas típicos de la zona mediterránea o hábitat de especies en peligro, tengan un interés científico, estético o cultural especial.

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (propia y Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)

VALORES DE REGISTRO

2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Media

FACTIBILIDAD

Media

RELEVANCIA

Las Zonas de Especial Importancia para el Mediterráneo constituyen una figura de protección internacional, declaradas a raíz de la firma del Protocolo sobre las Zonas Especialmente Protegidas y la Diversidad Biológica del Mediterráneo (1995) en el marco del Convenio de Barcelona. Su objetivo es el establecimiento de una red de espacios marinos y costeros protegidos que garanticen la supervivencia de los valores y recursos biológicos del Mediterráneo, incorporando los hábitats mediterráneos más representativos y las áreas mejor conservadas.

UNIDADES

Tanto por mil

FUENTE

Red Eléctrica de España

Banco de Datos de la Naturaleza. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

VARIABLES

- Superficie de Zonas de Especial Importancia para el Mediterráneo afectada por infraestructuras de transporte de electricidad
- Superficie nacional de Zonas de Especial Importancia para el Mediterráneo

ESCALA DE LOS DATOS

Autonómica

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatad

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de la electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Se realiza una intersección entre la capa vectorial de la superficie nacional de ZEPIM y la capa vectorial de superficie de las líneas eléctricas (superficie aérea considerando un pasillo de 40 m de anchura).

Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie de ZEPIM. El indicador se calcula como la relación de superficie afectada / superficie nacional de ZEPIM, expresada en tanto por mil.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Minimización de la afeción a Zonas de Especial Importancia para el Mediterráneo

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_05

DENOMINACIÓN

Afección a zonas incluidas en áreas marinas protegidas OSPAR por infraestructuras de transporte de electricidad

DATOS ANUALES

AÑOS	Sup. Afecc. Infraest. RTE en OSPAR	Sup. de áreas marinas OSPAR	up. Afectada (tanto por mil)
2006			
2007			
2008			
2009			
2010			
2011			
2012			
2013	0	0	0,00

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Biodiversidad, fauna y flora

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Superficie de zonas incluidas en áreas marinas protegidas OSPAR afectada por infraestructuras de transporte de electricidad (cables submarinos) en relación a la superficie total nacional de estas zonas.

Las áreas marinas protegidas OSPAR son declaradas en virtud del Convenio sobre la protección del medio ambiente marino del Atlántico nordeste (Convenio OSPAR, París, 1992) para la protección del medio ambiente marino del Atlántico nordeste y son propuestas por los estados dentro de sus respectivas aguas jurisdiccionales, incluyendo la Zona Económica Exclusiva o aquellas zonas marinas donde el estado ejerza su soberanía. Actualmente, la Red cuenta con dos Áreas Marinas Protegidas OSPAR en España: Islas Atlánticas de Galicia y El Cachucho

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (propia y Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)

VALORES DE REGISTRO

2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Media

FACTIBILIDAD

Media

RELEVANCIA

El convenio sobre protección del medio marino en el Atlántico Nordeste, que entró en vigor en 1998, tiene como una de las actuales líneas de trabajo prioritarias la creación de una Red de Areas Marinas Protegidas en las aguas objeto del acuerdo donde se pueden incluir aquellas zonas marinas que cumplan determinados requisitos ambientales. Para ello los estados miembros tienen la obligación de proponer zonas de interés dentro de sus respectiva aguas jurisdiccionales, incluyendo la zona económica exclusiva o aquellas zonas marinas donde el estado ejerza su soberanía. Complementa y actualiza la Convención de Oslo de 1972 sobre vertidos al mar y la Convención de París de 1974 sobre contaminación marina de origen terrestre.

UNIDADES

Tanto por mil

FUENTE

Red Eléctrica de España
Banco de Datos de la Naturaleza. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

VARIABLES

- Superficie de áreas marinas incluidas en la Red OSPAR afectada por infraestructuras de transporte de electricidad
- Superficie nacional de áreas marinas incluidas en la Red OSPAR

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de la electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Se realiza una intersección entre la capa vectorial de la superficie nacional de áreas marinas de la Red OSPAR y la capa vectorial de superficie de las líneas eléctricas (superficie aérea considerando un pasillo de 40 m de anchura).

Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie de áreas marinas de la Red OSPAR. El indicador se calcula como la relación de superficie afectada / superficie nacional de áreas marinas de la Red OSPAR, expresada en tanto por mil.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Minimización de la afección a áreas marinas de la Red OSPAR

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_06

DENOMINACIÓN

Afectación a Hábitats de Interés Comunitario de especies arbóreas por infraestructuras de transporte de electricidad

DATOS ANUALES

AÑOS	Sup. Af. Inf. RTE en Habitat Priorit.	Sup. Hábitat Priorit.	Sup. Afectada (tanto por mil)
2006			
2007			
2008			
2009			
2010			
2011			
2012			
2013	4.076	1.213.187	3,36

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Biodiversidad, fauna y flora

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas afectados por infraestructuras de transporte de electricidad en relación con la superficie total de estos hábitats.

Los hábitats de especies arbóreas son aquellos contenidos en el grupo 9 "bosques" establecidos en el anexo I de la D. 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Según este anexo, en este grupo se incluyen bosques (sub)naturales de especies autóctonas, en monte alto con sotobosque típico, que responden a uno de los siguientes criterios: raros y residuales y/o que contengan especies de interés comunitario.

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (propia y D92/43 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres)

VALORES DE REGISTRO

2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Media

FACTIBILIDAD

Media

RELEVANCIA

La finalidad del Inventario Nacional de Hábitats (recogidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CE) es favorecer el mantenimiento de la biodiversidad y sentar las bases de información para la creación de espacios perteneciente a Red Natura 2000. Dada la diversidad y extensión de los hábitats inventariados, se han contemplado aquellos hábitats naturales que presentan formaciones boscosas amenazadas de desaparición en el territorio europeo, especialmente susceptibles al paso de las líneas eléctricas de transporte.

UNIDADES

Tanto por mil

FUENTE

Red Eléctrica de España
Banco de Datos de la Naturaleza. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

VARIABLES

- Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas afectada por infraestructuras de transporte de electricidad
- Superficie nacional de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas

ESCALA DE LOS DATOS

Autonómica

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de la electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Se realiza una intersección entre la capa vectorial de la superficie nacional de Hábitats de Interés Comunitario de especies arbóreas y la capa vectorial de superficie de las infraestructuras eléctricas (superficie aérea considerando un pasillo de 40 m de anchura, en el caso de las líneas).

Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie de Hábitats de Interés Comunitario de especies arbóreas. El indicador se calcula como la relación de superficie afectada / superficie nacional de Hábitats de Interés Comunitario de especies arbóreas, expresada en tanto por mil.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Minimización de la afección a Hábitats de Interés Comunitario de especies arbóreas

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_07

DENOMINACIÓN

Afectación a Hábitats de Interés Comunitario de especies arbóreas en Red Natura 2000 por infraestructuras de transporte de electricidad

DATOS ANUALES

AÑOS	Sup. Af. Inf. RTE en HIC RN2000	Sup. HIC RN2000	Sup. Afectada (tanto por mil)
2006			
2007			
2008			
2009			
2010			
2011			
2012			
2013	1.168	2.731.472	0,43

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Biodiversidad, fauna y flora

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas incluidos dentro de los límites de la Red Natura 2000 afectados por infraestructuras de transporte de electricidad en relación con la superficie total de estos hábitats.

Los hábitats de especies arbóreas son aquellos contenidos en el grupo 9 "bosques" establecidos en el anexo I de la D. 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. Según este anexo, en este grupo se incluyen bosques (sub)naturales de especies autóctonas, en monte alto con sotobosque típico, que responden a uno de los siguientes criterios: raros y residuales y/o que contengan especies de interés comunitario.

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (propia y D92/43 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres)

VALORES DE REGISTRO

2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Media

FACTIBILIDAD

Media

RELEVANCIA

La finalidad del Inventario Nacional de Hábitats (recogidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CE) es favorecer el mantenimiento de la biodiversidad y sentar las bases de información para la creación de espacios perteneciente a Red Natura 2000. Dada la diversidad y extensión de los hábitats inventariados, se han contemplado aquellos hábitats naturales que presentan formaciones boscosas amenazadas de desaparición en el territorio europeo, especialmente susceptibles al paso de las líneas eléctricas de transporte.

UNIDADES

Tanto por mil

FUENTE

Red Eléctrica de España
Banco de Datos de la Naturaleza. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

VARIABLES

- Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad
- Superficie nacional de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas en RN2000

ESCALA DE LOS DATOS

Autonómica

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de la electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Se realiza una intersección entre la capa vectorial de la superficie nacional de Hábitats de Interés Comunitario de especies arbóreas en Red Natura 2000 y la capa vectorial de superficie de las infraestructuras eléctricas (superficie aérea considerando un pasillo de 40 m de anchura, en el caso de las líneas).

Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie de Hábitats de Interés Comunitario de especies arbóreas en Red Natura 2000. El indicador se calcula como la relación de superficie afectada / superficie nacional de Hábitats de Interés Comunitario de especies arbóreas en Red Natura 2000, expresada en tanto por mil.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Mantenimiento de los objetivos de protección de los lugares de la Red Natura 2000 y la coherencia de la misma.

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_08

DENOMINACIÓN

Afección a Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios por infraestructuras de transporte de electricidad

DATOS ANUALES

AÑOS	Sup. Af. Inf. RTE en HIC Priorit.	Sup. HIC Prioritario	Sup. Afectada (tanto por mil)
2006			
2007			
2008			
2009			
2010			
2011			
2012			
2013	5.245	2.527.039	2,08

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Biodiversidad, fauna y flora

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios afectados por infraestructuras de transporte de electricidad en relación con la superficie total de estos hábitats.

Los hábitats prioritarios son aquellos tipos de hábitats naturales amenazados de desaparición cuya conservación supone una especial responsabilidad para la Comunidad.

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (propia y D92/43 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres)

VALORES DE REGISTRO

2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Media

FACTIBILIDAD

Media

RELEVANCIA

Los Hábitats prioritarios del Inventario Nacional de Hábitats (recogidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CE) son aquellos que presentan especial relevancia por su grado de amenaza. La finalidad de este inventario es favorecer el mantenimiento de la biodiversidad y sentar las bases de información para la creación de espacios perteneciente a Red Natura 2000.

UNIDADES

Tanto por mil

FUENTE

Red Eléctrica de España

Banco de Datos de la Naturaleza. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

VARIABLES

- Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios afectada por infraestructuras de transporte de electricidad
- Superficie nacional de hábitats de interés comunitario prioritarios

ESCALA DE LOS DATOS

Autonómica

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de la electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Se realiza una intersección entre la capa vectorial de la superficie nacional de Hábitats de Interés Comunitario prioritarios y la capa vectorial de superficie de las infraestructuras eléctricas (superficie aérea considerando un pasillo de 40 m de anchura, en el caso de las líneas).

Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie de Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios. El indicador se calcula como la relación de superficie afectada / superficie nacional de Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios, expresada en tanto por mil.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Minimización de la afección a Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_09

DENOMINACIÓN

Afección a Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios en Red Natura 2000 por infraestructuras de transporte de electricidad

DATOS ANUALES

AÑOS	Sup. Af. Inf. RTE en HIC Priorit. RN2000	Sup. HIC Priorit. RN2000	Sup. Afectada (tanto por mil)
2006			
2007			
2008			
2009			
2010			
2011			
2012			
2013	1.591	1.044.011	1,52

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Biodiversidad, fauna y flora

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios incluida dentro de los límites de la Red Natura 2000 afectados por infraestructuras de transporte de electricidad en relación con la superficie total de estos hábitats.

Los hábitats prioritarios son aquellos tipos de hábitats naturales amenazados de desaparición cuya conservación supone una especial responsabilidad para la Comunidad.

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (propia y D92/43 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres)

VALORES DE REGISTRO

2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Media

FACTIBILIDAD

Media

RELEVANCIA

Los Hábitats prioritarios del Inventario Nacional de Hábitats (recogidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CE) son aquellos que presentan especial relevancia por su grado de amenaza. La finalidad de este inventario es favorecer el mantenimiento de la biodiversidad y sentar las bases de información para la creación de espacios perteneciente a Red Natura 2000.

UNIDADES

Tanto por mil

FUENTE

Red Eléctrica de España

Banco de Datos de la Naturaleza. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

VARIABLES

- Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios incluida en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad
- Superficie nacional de hábitats de interés comunitario prioritarios incluidos en RN2000

ESCALA DE LOS DATOS

Autonómica

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de la electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Se realiza una intersección entre la capa vectorial de la superficie nacional de Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios en RN2000 y la capa vectorial de superficie de las infraestructuras eléctricas (superficie aérea considerando un pasillo de 40 m de anchura, en el caso de las líneas).

Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie de Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios en RN2000. El indicador se calcula como la relación de superficie afectada / superficie nacional de Hábitats de Interés Comunitario Prioritarios en RN2000, expresada en tanto por mil.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Mantenimiento de los objetivos de protección de los lugares de la Red Natura 2000 y la coherencia de la misma.

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_10

DENOMINACIÓN

Afección a monte arbolado no adhesionado por infraestructuras de transporte de electricidad

DATOS ANUALES

AÑOS	Sup. RTE a Monte No Adhesionado	Sup. Monte No Adhesionado	Sup. Afectada (tanto por mil)
2006			
2007			
2008			
2009			
2010			
2011			
2012			
2013	26.462	14.232.482	1,86

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Biodiversidad, fauna y flora

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Superficie de monte arbolado no adhesionado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en relación con la superficie total de estos montes.

El Tercer Inventario Forestal Nacional define "monte arbolado" como el terreno poblado con especies forestales arbóreas como manifestación vegetal dominante y con una fracción de cabida cubierta por ellas igual o superior al 20%; el concepto incluye las dehesas de base cultivo o pastizal con labores siempre que la fracción de cabida cubierta arbolada sea igual o superior al 20%. También comprende los terrenos con plantaciones monoespecíficas o poco diversificadas de especies forestales arbóreas, sean autóctonas o alóctonas, siempre que la intervención humana sea débil y discontinua, pero excluye las tratadas como cultivos, o sea con una fuerte y continua intervención humana, para la obtención de frutos, elementos decorativos, hojas, compuestos químicos, flores, plantas de jardinería o varas (posiblemente en el futuro habrá que añadir aquí biomasa), más próximas a los ecosistemas agrícolas que a los forestales, así como los parques urbanos aunque estén arbolados, los árboles sueltos, los bosquetes de cabida menor de 0,25 ha, las alineaciones de pies de anchura menor de 25 metros y las riberas arboladas con especies autóctonas o asilvestradas de estructura irregular, origen natural y gran biodiversidad.

TIPO DEFINICIÓN

Oficial (Tercer Inventario Forestal Nacional. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)

VALORES DE REGISTRO

2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Media

FACTIBILIDAD

Media

RELEVANCIA

Las masas forestales son especialmente susceptibles a las infraestructuras de transporte de electricidad, ya que tanto la implantación de apoyos y subestaciones como el tendido de los conductores pueden derivar en la alteración de su estructura.

UNIDADES

Tanto por mil

FUENTE

Red Eléctrica de España
Tercer Inventario Forestal Nacional. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

VARIABLES

- Superficie de monte arbolado no adhesionado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad
- Superficie nacional de monte arbolado no adhesionado

ESCALA DE LOS DATOS

Provincial

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de la electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Se realiza una intersección entre la capa vectorial de la superficie nacional de monte arbolado no adhesionado (categoría "Monte arbolado" del Tercer Inventario Forestal Nacional) y la capa vectorial de superficie de las infraestructuras eléctricas (superficie aérea considerando un pasillo de 40 m de anchura, en el caso de las líneas).

Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie de monte arbolado no adhesionado.

El indicador se calcula como la relación de superficie afectada / superficie nacional de monte arbolado no adhesionado, expresada en tanto por mil.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Minimización de la afección a superficies arboladas

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_11

DENOMINACIÓN

Afección a bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso por infraestructuras de transporte de electricidad

DATOS ANUALES

AÑOS	Sup. RTE a Monte Adhesionado	Sup. Monte Adhesionado	Sup. Afectada (tanto por mil)
2006			
2007			
2008			
2009			
2010			
2011			
2012			
2013	8.180	4.256.772	1,92

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Biodiversidad, fauna y flora

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Superficie de bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en relación con la superficie total.

En el Tercer Inventario Forestal Nacional se recogen las siguientes definiciones para estas superficies arboladas:

- "Bosque adhesionado": aquella formación arbolada (fcc > 5%), poblada habitualmente de árboles con aptitudes ganaderas de sus frutos o ramones, y en la que aunque el uso principal sea el ganadero aparece un doble uso agrícola y forestal.

- "Monte arbolado ralo": Terreno poblado con especies arbóreas como manifestación botánica dominante y con una fracción de cabida cubierta por ellas comprendida entre el 10 y el 20 por ciento; también terreno con especies de matorral o pastizal natural como manifestación vegetal dominante, pero con una presencia de árboles forestales importante cuantificada por una fracción de cabida cubierta arbórea igual o superior al 10% e inferior al 20%, incluyéndose aquí las dehesas de base cultivo cuando la fracción de cabida cubierta forestal esté entre el 10 y el 20 por ciento; puede en algunos casos, cuando la importancia de la manifestación botánica no esté muy clara, solaparse con el concepto MONTE ARBOLADO, pero cede ante éste cuando la fracción de cabida cubierta alcance el 20%. Excluye también los mismos terrenos descartados en la definición de MONTE ARBOLADO.

- "Monte arbolado disperso": Terreno ocupado por especies arbóreas como presencia vegetal dominante y con una fracción de cabida cubierta por dichas especies entre el 5 y el 10 por ciento; igualmente espacio de tierra conteniendo matas, malezas y herbazales naturales como fenómenos botánicos preponderantes, pero con una manifestación de árboles forestales que cubran una fracción de cabida cubierta sobre el suelo igual o superior al 5% y menor del 10%. Las dehesas con base cultivo no se clasificarán dentro de este grupo aunque la fracción de cabida cubierta de los árboles esté entre el 5 y el 10 por ciento, pues la importancia del uso agrícola anula prácticamente a los demás. Prescinde igualmente de las mismas manifestaciones arbóreas excluidas en la definición de MONTE ARBOLADO.

TIPO DEFINICIÓN

Oficial (Tercer Inventario Forestal Nacional. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)

VALORES DE REGISTRO

2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Media

FACTIBILIDAD

Media

RELEVANCIA

Las masas forestales son especialmente susceptibles a las infraestructuras de transporte de electricidad, ya que tanto la implantación de apoyos y subestaciones como el tendido de los conductores pueden derivar en la alteración de su estructura.

UNIDADES

Tanto por mil

FUENTE

Red Eléctrica de España
Tercer Inventario Forestal Nacional. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

VARIABLES

- Superficie de bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso afectada por infraestructuras de transporte de electricidad
- Superficie nacional de bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso

ESCALA DE LOS DATOS

Provincial

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de la electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Se realiza una intersección entre la capa vectorial de la superficie nacional de bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso (categorías "monte arbolado ralo", "monte arbolado disperso" y "monte arbolado disperso de dehesa" del Tercer Inventario Forestal Nacional) y la capa vectorial de superficie de las infraestructuras eléctricas (superficie aérea considerando un pasillo de 40 m de anchura, en el caso de las líneas).

Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie de bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso.

El indicador se calcula como la relación de superficie afectada / superficie nacional de bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso, expresada en tanto por mil.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Minimización de la afección a superficies arboladas

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_12

DENOMINACIÓN

Afección a monte desarbolado por infraestructuras de transporte de electricidad

DATOS ANUALES

AÑOS	Sup. RTE a Monte Desarbolado	Sup. Monte Desarbolado	Sup. Afectada (tanto por mil)
2006			
2007			
2008			
2009			
2010			
2011			
2012			
2013	19.416	8.956.510	2,17

TIPO DE INDICADOR	PLANIFICACIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
Seguimiento	Obligatoria	Biodiversidad, fauna y flora

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Superficie de monte desarbolado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en relación con la superficie total de estos montes.

El Tercer Inventario Forestal Nacional define "monte desarbolado" como el terreno poblado con especies de matorral o/y pastizal natural o con débil intervención humana como manifestación vegetal dominante con presencia o no de árboles forestales, pero en todo caso con la fracción de cabida cubierta por éstos inferior al 5% (damos por supuesto que no puede haber terrenos con especies forestales arbóreas dominantes de una fracción de cabida cubierta inferior al 5%).

TIPO DEFINICIÓN	Oficial (Tercer Inventario Forestal Nacional. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)
VALORES DE REGISTRO	2013
VALORES ESTIMADOS	
PERIODICIDAD	Anual
FIABILIDAD	Media
FACTIBILIDAD	Media

RELEVANCIA

Las masas forestales son especialmente susceptibles a las infraestructuras de transporte de electricidad, ya que tanto la implantación de apoyos y subestaciones como el tendido de los conductores pueden derivar en la alteración de su estructura.

UNIDADES

Tanto por mil

FUENTE

Red Eléctrica de España
Tercer Inventario Forestal Nacional. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

VARIABLES

- Superficie de monte desarbolado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad
- Superficie nacional de monte desarbolado

ESCALA DE LOS DATOS

Provincial

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de la electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Se realiza una intersección entre la capa vectorial de la superficie nacional de monte desarbolado (categoría "monte desarbolado" del Tercer Inventario Forestal Nacional) y la capa vectorial de superficie de las infraestructuras eléctricas (superficie aérea considerando un pasillo de 40 m de anchura, en el caso de las líneas).

Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie de monte desarbolado.

El indicador se calcula como la relación de superficie afectada / superficie nacional de monte desarbolado, expresada en tanto por mil.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Minimización de la afección a superficies arboladas

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_13

DENOMINACIÓN

Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible

DATOS ANUALES

AÑOS	Sup. Afec. por RTE a Planes de Rec. y Conserv. Especies Amenazadas Avifauna
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	35.465

TIPO DE INDICADOR	PLANIFICACIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
Seguimiento	Obligatoria	Biodiversidad, fauna y flora

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Superficie ocupada por líneas eléctricas de transporte en las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible.

Este indicador contempla las especies de avifauna amenazada (vulnerables y en peligro de extinción) que disponen de planes de conservación y/o recuperación y que se consideran sensibles a las líneas eléctricas de transporte.

Las especies sensibles serían aquellas más susceptibles a sufrir los efectos de las líneas eléctricas, tales como la electrocución o la colisión de aves contra cables.

TIPO DEFINICIÓN	Elaborada (propia)
VALORES DE REGISTRO	2013
VALORES ESTIMADOS	
PERIODICIDAD	Anual
FIABILIDAD	Baja
FACTIBILIDAD	Baja

RELEVANCIA

Las investigaciones actuales sobre las causas de mortandad no natural más frecuentes en la avifauna, han puesto de manifiesto que entre las principales se encuentran la electrocución y la colisión en las estructuras de conducción eléctrica, hasta el punto de suponer actualmente el principal problema de conservación para especies tan emblemáticas como el águila imperial ibérica, el águila-azor perdicera u otras grandes rapaces. La electrocución afecta también a muchas especies más comunes, como águilas reales, culebreras, aguilillas calzadas, milanos negros, azores, ratoneros, cigüeñas y búhos reales, por citar algunas de las especies más afectadas. Se calcula que al menos varias decenas de miles de aves mueren cada año en España debido los tendidos eléctricos, acarreado al mismo tiempo estas anomalías cortes e irregularidades en la distribución eléctrica (Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. Texto del Preámbulo)

UNIDADES

Hectáreas (ha)

FUENTE

Red Eléctrica de España
Consejerías de Medio Ambiente de las distintas comunidades autónomas
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

VARIABLES

- Superficie ocupada por líneas de transporte de electricidad en áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas

ESCALA DE LOS DATOS

Autonómica

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de la electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Se realiza una intersección entre la capa vectorial de la superficie nacional de áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible y la capa vectorial de superficie de las líneas eléctricas (superficie aérea considerando un pasillo de 40 m de anchura).
Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie de áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Minimización del riesgo de afección a avifauna

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_14

DENOMINACIÓN

Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en el Real Decreto 1432/2008

DATOS ANUALES

AÑOS	Sup. Afectada Inf. RTE en áreas RD 1432/2008
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	58.269

TIPO DE INDICADOR	PLANIFICACIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
Seguimiento	Obligatoria	Biodiversidad, fauna y flora

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Superficie ocupada por líneas eléctricas de transporte en las zonas de protección establecidas por el RD 1432/2008

Según este Decreto, las Zonas de Protección serían (art. 4):

- Los territorios designados como Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), de acuerdo con los artículos 43 y 44 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Los ámbitos de aplicación de los planes de recuperación y conservación elaborados por las comunidades autónomas para las especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas o en los catálogos autonómicos.
- Las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de aquellas especies de aves incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, o en los catálogos autonómicos, cuando dichas áreas no estén ya comprendidas en las correspondientes a los párrafos a) o b) de este artículo. Previo informe de la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad y mediante resolución motivada, el órgano competente de cada comunidad autónoma delimitará las áreas prioritarias de reproducción, de alimentación, de dispersión y de concentración local correspondientes a su ámbito territorial.

TIPO DEFINICIÓN	Legal (RD 1432/2008 por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión)
VALORES DE REGISTRO	2013
VALORES ESTIMADOS	
PERIODICIDAD	Anual
FIABILIDAD	Baja
FACTIBILIDAD	Baja

RELEVANCIA

Las investigaciones actuales sobre las causas de mortandad no natural más frecuentes en la avifauna, han puesto de manifiesto que entre las principales se encuentran la electrocución y la colisión en las estructuras de conducción eléctrica, hasta el punto de suponer actualmente el principal problema de conservación para especies tan emblemáticas como el águila imperial ibérica, el águila-azor perdicera u otras grandes rapaces. La electrocución afecta también a muchas especies más comunes, como águilas reales, culebreras, aguilillas calzadas, milanos negros, azores, ratoneros, cigüeñas y búhos reales, por citar algunas de las especies más afectadas. Se calcula que al menos varias decenas de miles de aves mueren cada año en España debido los tendidos eléctricos, acarreado al mismo tiempo estas anomalías cortes e irregularidades en la distribución eléctrica (Real Decreto

1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión. Texto del Preámbulo)

UNIDADES

Hectáreas (ha)

FUENTE

Red Eléctrica de España
Consejerías de Medio Ambiente de las distintas comunidades autónomas
Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

VARIABLES

- Superficie ocupada por líneas eléctricas de transporte en las zonas de protección establecidas por el RD 1432/2008

ESCALA DE LOS DATOS

Autonómica

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de la electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Se realiza una intersección entre la capa vectorial de la superficie nacional de las zonas de protección establecidas por el Real Decreto y la capa vectorial de superficie de las líneas eléctricas (superficie aérea considerando un pasillo de 40 m de anchura). Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie de zonas de protección establecidas por el Real Decreto.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Minimización del riesgo de afección a avifauna

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_15

DENOMINACIÓN

Superficie de hábitats de ribera susceptible de ser afectada por infraestructuras de transporte de electricidad

DATOS ANUALES

AÑOS	Superf. Hab. Ribera afect. por Inf. RTE
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	587

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Territorio

DEFINICIÓN NORMALIZADA

El Tercer Inventario Forestal Nacional define los bosques de ribera como formaciones vegetales características de las orillas de las corrientes de agua con predominio de los árboles, clara separación de los bosques y poblado con especies autóctonas o asilvestradas de estructura irregular y gran biodiversidad. Está compuesto por muchas teselas, en general de tamaño pequeño y forma alargada, por lo que se recomienda un diseño especial para su inventariación. Su importancia directamente productiva suele ser pequeña, pero en cambio es grande la medioambiental, protectora y paisajística. Este indicador mide la superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en hábitats de ribera.

TIPO DEFINICIÓN

Oficial (Tercer Inventario Forestal Nacional. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)

VALORES DE REGISTRO

2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Media

FACTIBILIDAD

Media

RELEVANCIA

La vegetación de ribera es, probablemente, la vegetación más intensamente transformada por la actividad humana y la menos conocida.

Las características de los suelos propios del medio ribereño son tales que, en casi todos aquellos valles en los que la accesibilidad es suficiente, los bosques riparios han sido eliminados, fragmentados o profundamente modificados y reducidos a una estrecha franja junto al cauce.

La estrecha relación que la vegetación de ribera tiene con el estado del medio fluvial convierte las alteraciones de estos sistemas en serios problemas para el mantenimiento de las dimensiones y diversidad de los sotos.

UNIDADES

Hectáreas (ha)

FUENTE

Red Eléctrica de España
Tercer Inventario Forestal Nacional. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

VARIABLES

- Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en hábitats de ribera

ESCALA DE LOS DATOS

Provincial

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de la electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Se realiza una intersección entre la capa vectorial de la superficie nacional de hábitats de ribera (Tercer Inventario Forestal Nacional) y la capa vectorial de superficie de las líneas eléctricas (superficie aérea considerando un pasillo de 40 m de anchura). Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie de hábitats de ribera.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Mantenimiento de las condiciones naturales de los suelos y el agua

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_16

DENOMINACIÓN

Superficie de Dominio Público Marítimo-Terrestre susceptible de ser afectada por líneas eléctricas

DATOS ANUALES

AÑOS	Superf. Dom. Pub. Marit. Terrestre afect. por Inf. RTE
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	57

TIPO DE INDICADOR	PLANIFICACIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
Seguimiento	Obligatoria	Territorio

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Los bienes integrantes del dominio público marítimo-terrestre son los relacionados en los artículos 3, 4 y 5 de la Ley 22/1988 de Costas, que precisan la definición dada por la Constitución en su artículo 132.2, según el cual la zona marítimo-terrestre, las playas, las aguas interiores, el mar territorial y los recursos naturales de la zona económica y la plataforma continental son bienes del DPMT. Este indicador mide la superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en DPMT.

TIPO DEFINICIÓN	Elaborada (propia, Constitución Española)
VALORES DE REGISTRO	2013
VALORES ESTIMADOS	
PERIODICIDAD	Anual
FIABILIDAD	Baja
FACTIBILIDAD	Baja

RELEVANCIA

En su exposición de motivos, la Ley 22/1988, de 28 de julio de Costas, señala que la costa española, con 24% de playas, constituye un valioso patrimonio por las grandes posibilidades que ofrece, pero escaso ante las crecientes demandas que soporta, y muy sensible y de difícil recuperación en su equilibrio físico.

UNIDADES

Hectáreas (ha)

FUENTE

VARIABLES

- Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en DPMT

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de la electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Al no disponer de cartografía referente a zonas deslindadas, homogéneas y completas a nivel nacional en el año de estudio, se ha utilizado como indicador el área limitada por la línea de costa y 100 m tierra adentro. Para su cálculo se realiza una intersección entre la capa vectorial del ámbito de 100 m a la línea de costa y la capa vectorial de las superficies de las líneas eléctricas. Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie de DPMT

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Mantenimiento de las condiciones naturales de los suelos y el agua

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_17

DENOMINACIÓN

Longitud de tendidos eléctricos submarinos

DATOS ANUALES

AÑOS	Cab. Sub. 400 kv	Cab. Sub. 220 kv	Longitud Tendidos Elec. Submarinos
2006			
2007			
2008		300	
2009		300	
2010		315	
2011	29	557	586
2012	29	572	601
2013	29	572	601

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Territorio

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Longitud, en kilómetros, de cables eléctricos submarinos. Se definen como conductores eléctricos sobre el lecho submarino y en España, la mayoría tienen voltaje de 220 kV, aunque también los hay de 400 kV.

TIPO DEFINICIÓN

Elaboración propia

VALORES DE REGISTRO

2011, 2012, 2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Alta

FACTIBILIDAD

Alta

RELEVANCIA

Este indicador muestra la afección lineal de la red de transporte eléctrico en el medio submarino

UNIDADES

Kilómetros (Km)

FUENTE

Red Eléctrica de España

VARIABLES

- Longitud de tendidos eléctricos submarinos

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de la electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Representación directa de la información elaborada y publicada por la fuente.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Minimización de la afección

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_18

DENOMINACIÓN

Potencia renovable integrada en el sistema gracias al desarrollo de la red de transporte

DATOS ANUALES

AÑOS	Hid. RO	Resto Hid.	Eólica	Sol. Fotov.	Sol. Term.	Term. Renov.	Potencia Renov.
2006	19.296	1.796	11.290	119	11	536	33.048
2007	19.377	1.871	13.529	612	11	550	35.950
2008	19.536	1.982	16.118	3.355	61	634	39.704
2009	19.577	2.023	18.869	3.401	232	783	42.861
2010	19.601	2.037	19.715	3.841	532	822	44.511
2011	19.614	2.043	21.175	4.262	999	887	46.937
2012	19.828	2.043	22.766	4.562	1.950	976	50.082
2013	19.888	2.103	23.011	4.667	2.300	981	50.846

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Aire y factores climáticos

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Potencia aportada al sistema eléctrico nacional por las energías renovables disgregada por tipo de fuente (hidroeléctrica, eólica, solar fotovoltaica, solar térmica y otras).

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (propia)

VALORES DE REGISTRO

2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Mensual

FIABILIDAD

Alta

FACTIBILIDAD

Alta

RELEVANCIA

Las energías renovables se caracterizan por un impacto medioambiental significativamente menor que las fuentes de energía no renovables. El incremento del uso de estas fuentes de energía es la solución para alcanzar un modelo energético sostenible y para la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero.

UNIDADES

Megavatios (MW)

FUENTE

Red Eléctrica de España

VARIABLES

- Potencia instalada de hidráulica en régimen ordinario
- Potencia instalada de hidráulica (resto)
- Potencia instalada de eólica
- Potencia instalada de solar fotovoltaica
- Potencia instalada de solar térmica
- Potencia instalada de térmica renovable

ESCALA DE LOS DATOS

Autonómica

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de la electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Representación directa de la información elaborada y publicada por la fuente.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Limitación del crecimiento y reducción de la emisión de gases de efecto invernadero
Incremento en la aplicación de energías renovables

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_19

DENOMINACIÓN

Potencia instalada para transporte ferroviario

DATOS ANUALES

AÑOS	Potencia Instalada Red FFCC ADIF
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	1.926

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Aire y factores climáticos

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Potencia eléctrica instalada para el desarrollo de la red de transporte ferroviario de alta velocidad

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (propia)

VALORES DE REGISTRO

2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Alta

FACTIBILIDAD

Media

RELEVANCIA

El transporte ferroviario es uno de los principales demandantes de electricidad a nivel nacional y, por tanto, pieza clave en el control de las emisiones de gases de efecto invernadero

UNIDADES

Megavatios (MW)

FUENTE

Red Eléctrica de España

VARIABLES

- Potencia instalada para el transporte ferroviario

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Representación directa de la información elaborada y publicada por la fuente.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Limitación del crecimiento y reducción de la emisión de gases de efecto invernadero

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_20

DENOMINACIÓN

Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) de las instalaciones de la planificación vinculante del sector eléctrico

DATOS ANUALES

AÑOS	Emisiones GEI de Inst. Planif. Vinculante Sec. Elec.
2006	0
2007	0
2008	48.658
2009	51.839
2010	63.750
2011	72.622
2012	75.404

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Aire y factores climáticos

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Las emisiones de efecto invernadero asociadas a la red de transporte son únicamente las emisiones de SF6 provenientes de fugas en la aparatama de aislamiento y corte instalada

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (Red Eléctrica de España)

VALORES DE REGISTRO

2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Media

FACTIBILIDAD

Media

RELEVANCIA

La emisión a la atmósfera de gases de efecto invernadero es responsable del cambio climático, uno de los mayores desafíos a nivel global de la actualidad. La reducción de sus emisiones es uno de los objetivos prioritarios de la política ambiental a nivel mundial, según se establecen en el marco del Protocolo de Kioto.

UNIDADES

t de CO2 equivalente

FUENTE

Red Eléctrica de España

VARIABLES

- Emisiones de SF6 de las instalaciones de transporte de electricidad

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Los datos de emisiones se calculan aplicando distintas tasas de fuga a la aparamenta con gas SF6 instalada (en servicio). Las tasas de fuga aplicadas son las mencionadas en el Acuerdo Voluntario entre el MAGRAMA, los fabricantes de equipos, UNESA y REE (2008). Las tasas de fuga son diferentes en función de la antigüedad de los equipos (2% para equipos fabricados con fecha anterior a 1998, 1% para equipos fabricados entre 1999 y 2007 y 0,5% para equipos posteriores a 2008). Por su escasa relevancia se desprecian las tasas de fuga relacionadas con la instalación y retirada de equipos.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Reducción de las tasas de emisión de fuga de gas relacionado con el gas instalado mediante la aplicación de buenas prácticas y la instalación de equipos con menor tasa de fuga.

OBSERVACIONES

Para la serie de datos mostrada se ha considerado un GWP de 23.900, mientras que en el cálculo de los indicadores para evaluar los efectos ambientales de la planificación vinculantes se tiene en cuenta el GWP 22.800

ÍNDICADOR: 2_21

DENOMINACIÓN

Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) por pérdidas asociadas al transporte de energía eléctrica

DATOS ANUALES

AÑOS	Pérdidas (mWH)	Factor Emisión GEI	Emisiones GEI)
2006	17.786		
2007	23.698		
2008	23.984	0,300	1.016.623
2009	21.902	0,270	834.302
2010	17.705	0,210	713.588
2011	30.348	0,270	780.300
2012	30.100	0,280	825.160
2013	30.196	0,270	860.490

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Aire y factores climáticos

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Emisiones de gases de efecto invernadero que se asocian a las pérdidas en el transporte de electricidad

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (propia)

VALORES DE REGISTRO

2008, 2009, 2010, 2011, 2012

VALORES ESTIMADOS

2013

PERIODICIDAD

Mensual

FIABILIDAD

Media

FACTIBILIDAD

Media

RELEVANCIA

En la actualidad, una parte de la electricidad generada se pierde en la red de transporte. Estas pérdidas se traducen en emisiones GEI.

UNIDADES

t de CO2 equivalente

FUENTE

Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Balances energéticos

VARIABLES

- Emisiones asociadas a las pérdidas en el transporte de la electricidad

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Para el cálculo del indicador se multiplican las pérdidas eléctricas por el factor de emisión de CO₂ asociado al mix eléctrico de cada año

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Limitación del crecimiento y reducción de la emisión de gases de efecto invernadero

OBSERVACIONES

Los datos hacen referencia únicamente al sistema peninsular. El factor de emisión de 2013 es estimado.

ÍNDICADOR: 2_22

DENOMINACIÓN

Superficie de Espacios Naturales Protegidos afectada por infraestructuras de transporte de electricidad

DATOS ANUALES

AÑOS	Sup. EENNPP afect. RTE
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	10.689

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Paisaje, bienes materiales y patrimonio cultural

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Los ENP son aquellos espacios del territorio nacional, incluidas las aguas continentales y las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional, incluidas la zona económica exclusiva y la plataforma continental, que cumplan al menos uno de los requisitos siguientes y sean declarados como tales:

- Contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo.
- Estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados.

Los espacios naturales protegidos se clasificarán, al menos, en alguna de las siguientes categorías:

- Parques.
- Reservas Naturales.
- Áreas Marinas Protegidas.
- Monumentos Naturales.
- Paisajes Protegidos

Este indicador mide la superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Espacios Naturales Protegidos (ENP).

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (propia, Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad y Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente)

VALORES DE REGISTRO

2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD Anual

FIABILIDAD Media

FACTIBILIDAD Media

RELEVANCIA

Los Espacios Naturales Protegidos (ENP) son designados por las Comunidades Autónomas en función de diversos criterios, de modo que existen más de 40 figuras utilizadas para designarlos. Su finalidad es atender a las necesidades regionales de conservación, complementando a los espacios protegidos por normativa nacional o internacional e incidiendo en la protección de

valores y recursos naturales locales.

UNIDADES

Hectáreas (ha)

FUENTE

Red Eléctrica de España
Banco de Datos de la Naturaleza. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

VARIABLES

- Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en espacios naturales protegidos

ESCALA DE LOS DATOS

Autonómica

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Se realiza una intersección entre la capa vectorial de la superficie nacional de Espacios Naturales Protegidos y la capa vectorial de superficie de las infraestructuras eléctricas (superficie aérea considerando un pasillo de 40 m de anchura, en el caso de las líneas). Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie de Espacios Naturales Protegidos.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Garantizar la conservación del patrimonio cultural y mantenimiento de las características intrínsecas del paisaje
Minimización de la ocupación de Espacios Naturales Protegidos

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_23

DENOMINACIÓN

Superficie de Montes de utilidad pública afectada por infraestructuras de transporte de electricidad

DATOS ANUALES

AÑOS	Sup. MMPP afect. RTE
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	10.729

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Paisaje, bienes materiales y patrimonio cultural

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Los montes públicos son los pertenecientes al Estado, a las comunidades autónomas, a las entidades locales y a otras entidades de derecho público. Los montes de Utilidad Pública son de dominio público por razón de servicio y gozan de un régimen jurídico especial, ya que "son inalienables, imprescriptibles e inembargables y no están sujetos a tributo alguno que grave su titularidad. El Catálogo de Montes de Utilidad Pública es un registro público de carácter administrativo en el que se inscriben todos los montes declarados de utilidad pública cuya gestión compete a la Administración forestal de las comunidades autónomas. Este indicador mide la superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Montes de Utilidad Pública (MUP).

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (propia y Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, modificada por Ley 10/2006, de 28 de abril)

VALORES DE REGISTRO

2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Media

FACTIBILIDAD

Media

RELEVANCIA

Los Montes de Utilidad Pública desempeñan funciones protectoras, sociales y/o ambientales mejorando la calidad de vida, contribuyendo a la protección de la salud pública y del medio ambiente general, y a la mejora de las condiciones sociales, laborales y económicas de las poblaciones vinculadas al medio rural.

UNIDADES

Hectáreas (ha)

FUENTE

Red Eléctrica de España
Banco de Datos de la Naturaleza. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

VARIABLES

- Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Montes de Utilidad Pública

ESCALA DE LOS DATOS

Autonómica

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Se realiza una intersección entre la capa vectorial de la superficie nacional de Montes de Utilidad Pública y la capa vectorial de superficie de las infraestructuras eléctricas (superficie aérea considerando un pasillo de 40 m de anchura, en el caso de las líneas). Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie de Montes de Utilidad Pública.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Garantizar la conservación del patrimonio cultural y mantenimiento de las características intrínsecas del paisaje
Minimización de la ocupación de Montes de Utilidad Pública

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_24

DENOMINACIÓN

Superficie de paisajes culturales de la UNESCO afectada por infraestructuras de transporte de electricidad

DATOS ANUALES

AÑOS	Sup. Paisaje Culturales UNESCO afect. por RTE
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	1.416

TIPO DE INDICADOR	PLANIFICACIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
Seguimiento	Obligatoria	Paisaje, bienes materiales y patrimonio cultural

DEFINICIÓN NORMALIZADA

De acuerdo con las Directrices Prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial de la UNESCO, los paisajes culturales son bienes culturales que representan “las obras combinadas de la naturaleza y el hombre, que ilustran la evolución de la sociedad humana y sus asentamientos a lo largo del tiempo, condicionados por las limitaciones y/o oportunidades físicas que presenta su entorno natural y por las sucesivas fuerzas sociales, económicas y culturales, tanto externas como internas”. Este indicador mide la superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Culturales de la UNESCO.

TIPO DEFINICIÓN	Elaborada (UNESCO. Directrices prácticas para la aplicación de la Convención del Patrimonio Mundial)
VALORES DE REGISTRO	2011
VALORES ESTIMADOS	
PERIODICIDAD	Anual
FIABILIDAD	Media
FACTIBILIDAD	Media

RELEVANCIA

El término “Paisaje Cultural” abarca una diversidad de manifestaciones de la interacción entre el hombre y el medio ambiente natural. Los paisajes culturales reflejan con frecuencia técnicas específicas de usos sostenibles de la tierra, tomando en consideración las características y límites del entorno natural en el que están establecidas, y una relación espiritual específica con la naturaleza. La protección de los paisajes culturales puede contribuir a las técnicas modernas de uso sostenible de la tierra y puede mantener o incrementar los valores culturales de paisaje. La continuada existencia de formas tradicionales de uso de la tierra sostiene la diversidad biológica en muchas regiones de la tierra. La conservación de dichos paisajes culturales tradicionales, es por lo tanto, útil para el mantenimiento de la diversidad biológica.

UNIDADES

Hectáreas (ha)

FUENTE

Red Eléctrica de España
Página web de la UNESCO

VARIABLES

- Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en paisajes culturales

ESCALA DE LOS DATOS

Mundial

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Se define un radio de 5 km entorno a los Paisajes Culturales, se realiza una intersección entre la capa vectorial resultante de aplicar este área de influencia y la capa vectorial de superficie de las infraestructuras eléctricas (superficie aérea considerando un pasillo de 40 m de anchura, en el caso de las líneas).
Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie de Paisajes Culturales de la UNESCO.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Garantizar la conservación del patrimonio cultural y mantenimiento de las características intrínsecas del paisaje.
Minimización de la ocupación de Paisajes Culturales

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_25

DENOMINACIÓN

Superficie de paisajes sobresalientes afectada por infraestructuras de transporte de electricidad

DATOS ANUALES

AÑOS	Sup. Paisaje Sobresaliente afect. Inf. RTE
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	7.465

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Paisaje, bienes materiales y patrimonio cultural

DEFINICIÓN NORMALIZADA

La Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, así como el Convenio Europeo de Paisaje suscrito por España, incluyen el concepto de paisajes merecedores de protección especial por sus valores naturales, estéticos y culturales. Este indicador mide la superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en los denominados "Paisajes sobresalientes" identificados en base a un análisis propio (Red Eléctrica de España) de aquellos enclaves de reconocido valor paisajístico a nivel nacional.

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (propia)

VALORES DE REGISTRO

2011

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Media

FACTIBILIDAD

Media

RELEVANCIA

El objetivo principal de la identificación de los Paisajes sobresalientes es la conservación de los valores singulares que los caracterizan y la preservación de la interacción armoniosa entre la naturaleza y los valores culturales en una zona determinada.

UNIDADES

Hectáreas (ha)

FUENTE

Red Eléctrica de España

VARIABLES

- Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Sobresaliente

ESCALA DE LOS DATOS

Autonómica

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Se realiza una intersección entre la capa vectorial de la superficie nacional de Paisajes Sobresalientes y la capa vectorial de superficie de las infraestructuras eléctricas (superficie aérea considerando un pasillo de 40 m de anchura, en el caso de las líneas). Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie de Paisajes Sobresalientes.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Garantizar la conservación del patrimonio cultural y mantenimiento de las características intrínsecas del paisaje Minimización de la ocupación de Paisajes sobresalientes

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_26

DENOMINACIÓN

Superficie ocupada por infraestructuras de transporte en zonas urbanizadas

DATOS ANUALES

AÑOS	Sup. Ocup. Inf. RTE en zonas urbanizadas
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	1.901

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Interacción de factores

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Las zonas urbanizadas son zonas habitadas o susceptibles de ser habitadas de forma permanente y que reúnen una serie de características tales como presencia de edificaciones, acceso rodado, suministro eléctrico, saneamiento, etc. que permiten su habitabilidad

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (propia)

VALORES DE REGISTRO

2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Media

FACTIBILIDAD

Media

RELEVANCIA

Aunque las infraestructuras de transporte de electricidad no suponen riesgos significativos para la población, se trata evitar las zonas urbanizadas, tanto por imposiciones legales de los planeamientos urbanísticos, como por evitar molestias y perturbaciones sobre la población.

UNIDADES

Hectáreas (ha)

FUENTE

Red Eléctrica de España
Mapa de usos Corine Land Cover

VARIABLES

- Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas urbanizadas

ESCALA DE LOS DATOS

Autonómica

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Se realiza una intersección entre la capa vectorial de la superficie nacional de zonas urbanizadas y la capa vectorial de superficies de las infraestructuras eléctricas (superficie aérea considerando un pasillo de 40 m de anchura, en el caso de las líneas). Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie de zonas urbanizadas.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Minimización de la ocupación de zonas urbanizadas

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_27

DENOMINACIÓN

Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas con alto riesgo de incendio

DATOS ANUALES

AÑOS	Sup. Ocup. Inf. RTE en Zonas Alto Riesgo de Incendio
2006	
2007	
2008	
2009	
2010	
2011	
2012	
2013	14.164

TIPO DE INDICADOR	PLANIFICACIÓN	ASPECTO AMBIENTAL
Seguimiento	Obligatoria	Interacción de factores

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Las zonas con alto riesgo de incendio son aquellas en las que confluyen determinadas características de la vegetación, morfología del terreno y condiciones climáticas que en conjunto hacen que sea mayor la probabilidad de ocurrencia de incendios forestales.

Al no existir una cartografía que permita determinar aquellas zonas en las que, en caso de producirse un incendio, las consecuencias provocadas por el mismo fueran más graves, REE ha elaborado un modelo de riesgos, utilizando como criterios:

- Tipo de vegetación: Se ha clasificado la vegetación en cuatro categorías a partir del campo "sobrecarga" del mapa forestal (MFE200) en función del grado de daño que podría producirse sobre el medio (0 nulo, 4 muy alto).

- Orografía: Se ha dividido el territorio nacional en función de la pendiente en los siguientes grupos:

1. Baja: 0-10 %.
2. Media: 10-20 %.
3. Alta: 20-30 %.

4. Muy alta: > 30 %. El tipo de vegetación (campo "sobrecarga" del Mapa Forestal Nacional a escala 1:200.000) Este indicador mide la superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas definidas como de alto riesgo de incendios. A partir de estas variables REE ha elaborado un cuadro de peligrosidad de incendios, clasificándola de Nulo, Bajo, Medio, Alto y Muy Alto.

Este indicador mide la superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas con peligrosidad Alta y Muy Alta.

TIPO DEFINICIÓN	Elaborada (propia, Red Eléctrica de España)
VALORES DE REGISTRO	2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013
VALORES ESTIMADOS	
PERIODICIDAD	Anual
FIABILIDAD	Baja
FACTIBILIDAD	Baja

RELEVANCIA

UNIDADES

Hectáreas (ha)

FUENTE

Banco de Datos de la Naturaleza. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
MDT (Modelo Digital del Terreno). Instituto Geográfico Nacional

VARIABLES

- Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas con alto y muy alto riesgo de incendio

ESCALA DE LOS DATOS

Autonómica

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Se realiza una intersección entre la capa vectorial de la superficie nacional de zonas con Alto y Muy Alto riesgo de incendio y la capa vectorial de superficie de las infraestructuras eléctricas (superficie aérea considerando un pasillo de 40 m de anchura, en el caso de las líneas).

Como resultado se obtiene una capa vectorial de las superficies de la red de transporte de electricidad que ocupan superficie con riesgo de incendio Alto y Muy Alto.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Minimización de la ocupación de zonas con riesgos naturales inherentes

OBSERVACIONES

ÍNDICADOR: 2_28

DENOMINACIÓN

Longitud total de la red de transporte de electricidad

DATOS ANUALES

AÑOS	Long. Lin. 400 kv	Long. Lin. 220 kv	Long. Total de la Red Transp. Elect.
2006	17.005	16.420	33.425
2007	17.134	16.457	33.591
2008	17.686	16.558	34.244
2009	18.019	16.732	34.751
2010	18.792	17.565	36.357
2011	19.671	18.412	38.083
2012	20.109	18.834	38.943
2013	20.641	19.078	39.719

TIPO DE INDICADOR

Seguimiento

PLANIFICACIÓN

Obligatoria

ASPECTO AMBIENTAL

Interacción de factores

DEFINICIÓN NORMALIZADA

Este indicador se refiere a la longitud de las líneas eléctricas de transporte de electricidad, tanto a las líneas a 400 kV como a las líneas a 220 kV

TIPO DEFINICIÓN

Elaborada (propia)

VALORES DE REGISTRO

2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013

VALORES ESTIMADOS

PERIODICIDAD

Anual

FIABILIDAD

Alta

FACTIBILIDAD

Alta

RELEVANCIA

Las líneas eléctricas son las infraestructuras de la red de transporte que más impactos generan sobre el medio, por lo que la minimización de su longitud contribuirá al mantenimiento de los recursos naturales y paisajísticos

UNIDADES

Kilómetros (km)

FUENTE

Red Eléctrica de España

VARIABLES

- Longitud de las líneas eléctricas de transporte a 220 kV
- Longitud de las líneas eléctricas de transporte a 400 kV

ESCALA DE LOS DATOS

Estatal

ÁMBITO TERRITORIAL

Estatal

ÁMBITO SECTORIAL

Eléctrico. Infraestructuras de transporte de electricidad

MÉTODO DE CÁLCULO

Representación directa de la información elaborada y publicada por la fuente. El dato se refiere a km de circuito de líneas aéreas a 31 de Diciembre de cada año. Las duplicaciones se consideran nuevas líneas.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Minimización del impacto total de las líneas eléctricas

OBSERVACIONES

ANEXO IV

Glosario de términos



SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGÍA

Dirección General de Política Energética y
Minas

Subdirección General de Planificación
Energética y Seguimiento

Acceso a la red

El derecho a emplear la red de transporte o de distribución de toda persona física o jurídica que suministre electricidad a esa red o reciba suministro de ella.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Acción coordinada de balance (counter trading)

El programa de intercambio de energía entre dos sistemas eléctricos establecido en tiempo real, de forma coordinada entre los operadores de ambos sistemas, y que se superpone a los programas de intercambio firmes para, respetando éstos, resolver una situación de congestión identificada en tiempo real en la interconexión.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Aerogenerador

El generador que convierte la energía cinética del viento en energía eléctrica.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Agente del Mercado (AM)

La entidad que puede acudir como participante en el mercado eléctrico español, tanto para compra como venta de energía. Pueden actuar como agentes del mercado los productores, distribuidores y comercializadores de electricidad, así como los consumidores cualificados de energía eléctrica y las empresas o consumidores, residentes en otros países, que tengan la habilitación de agentes externos.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Agentes externos

Quienes entreguen o tomen energía eléctrica de otros sistemas exteriores, en los términos previstos en los artículos 9 y 13 de la Ley 54/1997. La Ley 17/2007 establece, a partir de 2008, la eliminación de la figura de agente externo que pasa a ser incluida en la figura de comercializador. La aplicación de esta medida requiere desarrollo reglamentario previo.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Alta tensión

Se considera alta tensión (AT) toda tensión nominal superior a 1 kV

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 01)

Apoyo

Las estructuras que sirven de soporte de los conductores eléctricos aéreos de las líneas de transmisión de energía. Deben mantener los conductores a suficiente altura sobre el nivel del terreno y adecuadamente distanciados entre sí. Según su función se clasifican en apoyo de alineación, anclaje, ángulo, fin de línea y especiales.

Tipo

Elaborada

Fuente

Aprovechamiento hidroeléctrico

El conjunto de instalaciones necesarias para transformar la energía potencial de un curso de agua en energía eléctrica. Los aprovechamientos pueden ser de agua fluyente, de embalse, en canal de irrigación o en abastecimiento de agua potable. Si la potencia instalada no supera los diez megavatios, se considera minihidráulico el aprovechamiento.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Autoproducción

Persona física o jurídica que genera electricidad fundamentalmente para su propio uso. En términos del RD 2818/1998 ello se traduce, en promedio anual, en un autoconsumo mínimo del: 30% de la energía eléctrica producida si la potencia de la instalación es inferior a 25 MW; y 50% de la energía eléctrica producida si la potencia de la instalación es igual o superior a 25 MW. Para que los excedentes eléctricos de estas instalaciones puedan estar acogidos al régimen especial tienen que estar incluidas en uno de los dos grupos siguientes: centrales de energía residual y centrales de cogeneración.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Banda de regulación

La banda de potencia que el sistema dispone para la regulación, con el objeto de mantener el equilibrio generación-demanda corrigiendo las desviaciones involuntarias, que se producen en la operación en tiempo real, con el sistema europeo o de las desviaciones de la frecuencia del sistema respecto de los valores programados.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Banda de regulación secundaria y regulación secundaria

La regulación secundaria es un servicio complementario de carácter potestativo que tiene por objeto el mantenimiento del equilibrio generación-demanda, corrigiendo los desvíos respecto a los programas de intercambio previstos en la interconexión España- Francia, y las desviaciones de la frecuencia. Su horizonte temporal de actuación alcanza desde los 20 segundos hasta los 15 minutos. Este servicio es retribuido mediante mecanismos de mercado por dos conceptos: disponibilidad (banda de regulación) y utilización (energía).

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Barras de central (b.c.)

Las energías medidas en estos puntos tienen deducidos los consumos propios de las centrales.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Buje

El elemento que, en las turbinas eólicas, une las palas o el conjunto de palas al eje del rotor.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Cable de tierra

Conductor conectado a tierra en alguno o en todos los apoyos, dispuesto generalmente, aunque no necesariamente, por encima de los conductores de fase, con el fin de asegurar una determinada protección frente a las descargas atmosféricas.

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 02)

Cable enterrado

Las líneas eléctricas subterráneas pueden ser instaladas enterradas, entubadas o en galerías. Dícese cuando se depositan directamente en el interior de una zanja y se recubren con arena o material con características equivalentes.

Tipo

Elaborada

Fuente

Cable submarino

Elemento conductor de la electricidad especialmente diseñado para ser utilizado en el medio marino

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Capacidad de intercambio comercial

La capacidad técnica máxima de importación y de exportación del sistema eléctrico español con el correspondiente sistema de un país vecino, compatible con el cumplimiento de los criterios de seguridad establecidos para cada sistema.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Capacidad térmica de la línea

La máxima potencia que puede transportar una línea eléctrica sin incumplir las distancias de seguridad. Este valor depende de las características de la línea y de las características ambientales (temperatura, viento e insolación).

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Casación del mercado

El programa de generación y demanda diario, con desglose horario, realizado por el Operador del Mercado en base a la casación de ofertas de generación y demanda recibidas de los sujetos del mercado. Este programa incluye, igualmente, de forma individualizada, la energía programada exceptuada de la obligación de presentar ofertas al mercado diario.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Celda de combustible

El dispositivo que convierte directamente la energía de un combustible en electricidad y calor sin que exista combustión, por lo que producen bajas emisiones y, al no existir partes móviles, resultan muy silenciosas.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Célula de biocombustible

La célula de combustible que emplea como fuente de hidrógeno un combustible líquido o gaseoso.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Célula fotovoltaica

La unidad básica de un sistema fotovoltaico que convierte directamente radiación solar en energía eléctrica. Generalmente no se emplea de manera individual por su pequeña potencia y su fragilidad.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Central convencional

Las centrales térmicas convencionales producen energía eléctrica a partir de combustibles fósiles, como son el carbón, el fuelóleo o el gas. Además, utilizan tecnologías clásicas para la producción de electricidad, es decir, mediante un ciclo termodinámico de agua/vapor.

Tipo

Oficial

Fuente

Asociación Española de la Industria Eléctrica (UNESA)

Central eléctrica

Toda instalación destinada a generar energía eléctrica.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Central hidroeléctrica

La central de generación de energía eléctrica que transforma la energía cinética y potencial del recurso hidráulico en energía eléctrica mediante el accionamiento de un generador eléctrico acoplado a una turbina.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Centro de control eléctrico

El centro responsable de la coordinación de la operación y supervisión de la seguridad del conjunto del sistema eléctrico español y tiene, entre sus funciones, la programación de la cobertura de la demanda eléctrica y de los intercambios internacionales, así como la operación zonal y telemando; también es el regulador maestro de la Regulación Compartida Peninsular (RCP).

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Ciclo combinado

Tecnología de generación de energía eléctrica en la que coexisten dos ciclos termodinámicos en un sistema: uno, cuyo fluido de trabajo es el vapor de agua, y otro, cuyo fluido de trabajo es un gas. En una central eléctrica el ciclo de gas genera energía eléctrica mediante una turbina de gas y el ciclo de vapor de agua lo hace mediante una o varias turbinas de vapor. El calor generado en la combustión de la turbina de gas se lleva a una caldera convencional o a un elemento recuperador del calor y se emplea para mover una o varias turbinas de vapor, incrementando el rendimiento del proceso. A ambas turbinas, de gas y vapor, van acoplados generadores eléctricos.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Cierre de energía en el mercado

El saldo resultante de la diferencia entre pérdidas medidas de transporte y distribución y las pérdidas estándares utilizadas en el procedimiento de balance del conjunto del sistema.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Circuito

Conjunto de materiales eléctricos (conductores, aparataje, etc.) alimentados por la misma fuente de energía y protegidos contra las sobrecargas por el o por los mismos dispositivos de protección. No quedan incluidos en esta definición los circuitos que forman parte de los aparatos de utilización o receptores

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 03)

Comercializadores

Aquellas sociedades mercantiles que, accediendo a las redes de transporte o distribución, adquieren energía para su venta a los consumidores, a otros sujetos del sistema o para realizar operaciones de intercambio internacional en los términos establecidos en la Ley 54/1997.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Condensador

Componente eléctrico cuya función es la de almacenar carga eléctrica y su aplicación principal es corregir el factor de potencia.

Tipo

Elaborada

Fuente

Congestión

La situación en la que la interconexión que enlaza las dos redes de transporte nacionales no puede acoger todos los flujos físicos resultantes del comercio internacional solicitados por los sujetos del mercado a través de contratos bilaterales o como resultados del proceso de Separación de Mercados, debido a una insuficiente capacidad de los elementos de interconexión y/o de las propias redes de transporte nacionales en cuestión.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Consumidores cualificados

El consumidor que puede elegir suministrador de energía eléctrica. Según el Real Decreto Ley 6/2000 de 23 de junio. A partir del 1 de enero de 2003 tienen la consideración de consumidores cualificados todos los consumidores de energía eléctrica. Con la entrada en vigor de la Ley 17/2007 de 4 de julio, por la que se modifica la Ley 54/1997, desaparece la figura de consumidor cualificado que queda integrado en el concepto de consumidor. De acuerdo, con la citada ley los consumidores que adquieren energía directamente en el mercado de producción se denominarán Consumidores Directos en Mercado.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Consumo eléctrico de los transformadores

La pérdida de potencia que se producen en los devanados (pérdidas eléctricas o en el cobre), pérdidas por histéresis o corrientes parásitas en el núcleo y pérdidas por corrientes inducidas en el contenedor y en los soportes metálicos por flujos de dispersión en el primario y secundario. Las pérdidas aparecen en forma de calor y producen un incremento de la temperatura y una reducción de la eficiencia.

Tipo

Elaborada

Fuente

Consumos eléctricos en bombeo

La energía empleada en las centrales hidráulicas de bombeo para elevar el agua desde el vaso inferior hasta el superior para su posterior turbinación.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Consumos eléctricos en generación de electricidad

La energía utilizada por los elementos auxiliares de las centrales, necesarios para el funcionamiento de las instalaciones de producción.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Consumos en bombeo

La energía empleada en las centrales hidráulicas de bombeo para elevar el agua desde el vaso inferior hasta el superior para su posterior turbinación.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Consumos en generación

La energía utilizada por los elementos auxiliares de las centrales, necesaria para el funcionamiento de las instalaciones de producción.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Contrato REE

Se corresponde a los acuerdos existentes con anterioridad a la implantación del mercado eléctrico entre España y Francia, Portugal, Marruecos o Andorra. Se han creado entidades separándose la importación de la exportación. No pueden acceder a mercados de regulación.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Contratos bilaterales

Los productores, los autoprodutores, los agentes externos, los distribuidores, los comercializadores, los consumidores o los representantes de cualesquiera de ellos, como sujetos del mercado de producción podrán formalizar contratos bilaterales con entrega física de suministro de energía eléctrica.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Control de tensión

Servicio complementario que tiene por objeto garantizar el adecuado control de la tensión en los nudos de la red de transporte de forma que la operación del sistema se realice en las condiciones de seguridad y fiabilidad requeridas, el suministro de energía a los consumidores finales se efectúe con los niveles de calidad exigibles y las unidades de producción puedan funcionar en las condiciones establecidas para su operación normal.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Demanda en barras de central

La energía inyectada en la red procedente de las centrales de régimen ordinario, régimen especial y de las importaciones, y deducidos los consumos en bombeo y las exportaciones. Para el traslado de energía hasta los puntos de consumo habría que detraer las pérdidas originadas en la red de transporte y distribución.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Demanda en mercado libre

Demanda de energía eléctrica elevada a barras de central según pérdidas estándar de los consumidores peninsulares que contratan la energía con un comercializador o directamente en el mercado.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Demanda peninsular en mercado regulado de suministro de último recurso

Demanda de energía eléctrica elevada a barras de central según pérdidas estándar de los consumidores peninsulares que contratan su energía con un comercializador de último recurso.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Descargo

Situación en que se encuentra una instalación de la red de transporte (línea, transformador, barra, etc.) cuando está desconectada del resto del sistema eléctrico y, por lo tanto, no puede circular potencia eléctrica a través de ella. Para ello el operador del sistema de transporte permite el acceso de un tercero a una instalación para que realice algún tipo de trabajo de mantenimiento, con el objetivo de maximizar la renta

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Desvíos medidos

Diferencia entre la energía medida en barras de central y la energía programada en el mercado

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Desvíos medidos a bajar

Los desvíos medidos a bajar son aquellos que resultan cuando la producción medida en barras de central es menor a la programada en el mercado o cuando el consumo medido en barras de central es mayor que el programado en el mercado, y por lo tanto el sistema tiene que gestionar esa diferencia aumentando producción o reduciendo consumo de bombeo a través de los mercados de ajuste en tiempo real.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Desvíos medidos a subir

Aquellos que resultan cuando la producción medida en barras de central es mayor a la programada en el mercado o cuando el consumo medido en barras de central es menor que el programado en el mercado, por lo tanto el sistema tiene que gestionar esa diferencia reduciendo producción a través de los mercados de ajuste en tiempo real.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Disparo

La interrupción no programada del suministro eléctrico.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Distribuidores

Aquellas sociedades mercantiles que tienen la función de distribuir energía eléctrica, así como construir, mantener y operar las instalaciones de distribución destinadas a situar la energía en los puntos de consumo.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Eficacia luminosa

La relación entre el flujo luminoso emitido por una fuente y su potencia eléctrica absorbida. Se expresa en Lúmenes/vatio (lm/W).

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Eficiencia energética y gestión de la demanda

Planteamiento global o integrado que tenga por objeto influir en el volumen y los períodos de consumo de electricidad a fin de reducir el consumo de energía primaria y las puntas de carga concediendo prioridad a la inversión en medidas que fomenten la eficiencia energética u otras medidas, como los contratos de suministro interrumpibles, respecto de las inversiones destinadas a aumentar la capacidad de producción, siempre que las primeras constituyan la opción más eficaz y económica, habida cuenta de la repercusión positiva en el medio ambiente del menor consumo de energía y los aspectos de seguridad del suministro y costes de distribución con ella relacionados

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2009/72/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de julio de 2009, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad

Electricidad de cogeneración

La electricidad generada en un proceso relacionado con la producción de calor útil y calculada de acuerdo con la metodología establecida en el anexo I.

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Electricidad de complemento

La electricidad suministrada a través de la red eléctrica en los casos en que la demanda de electricidad sea superior a la producción eléctrica del proceso de cogeneración.

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo, sobre fomento de la cogeneración

Electricidad de reserva

La electricidad suministrada a través de la red eléctrica siempre que el proceso de cogeneración se vea perturbado, incluidos los periodos de mantenimiento, o esté averiado.

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo, sobre fomento de la cogeneración

Empresa de Servicios Energéticos (ESE)

Aquella persona física o jurídica que pueda proporcionar servicios energéticos en las instalaciones o locales de un usuario y afronte cierto grado de riesgo económico al hacerlo. Todo ello, siempre que el pago de los servicios prestados se base, ya sea en parte o totalmente, en la obtención de ahorros de energía por introducción de mejoras de la eficiencia energética y en el cumplimiento de los demás requisitos de rendimiento convenidos

Tipo

Legal

Fuente

Real-Decreto Ley 6/2010, de 9 de abril, de medidas para el impulso de la recuperación económica y el empleo

Energía de compensación

La energía retirada de la casación del mercado como compensación de la energía añadida a causa de restricciones de la red, o viceversa.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Energía final

La energía refinada y apta para ser utilizada en todas las aplicaciones demandadas.

Tipo

Oficial

Fuente

Plan de Ahorro, Eficiencia Energética y Reducción de Emisiones en el Transporte y la Vivienda, 2011. Ministerio de Fomento

Energía no suministrada (ENS)

La energía no entregada al sistema eléctrico debido a interrupciones del servicio acaecidas en la red de transporte.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Energía primaria

La energía procedente de fuentes renovables y no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

Energía procedente de fuentes renovables

La energía procedente de fuentes renovables no fósiles, es decir, energía eólica, solar, aerotérmica, geotérmica, hidrotérmica y oceánica, hidráulica, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración y biogás.

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

Energía producible

La cantidad máxima de energía eléctrica que teóricamente se podría producir considerando las aportaciones hidráulicas registradas durante un determinado período de tiempo y una vez deducidas las detracciones de agua realizadas para riego o para otros usos distintos de la producción de energía eléctrica.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Energía producible hidráulica

La capacidad de transformar la energía cinética y potencial gravitatoria contenida en el agua (corrientes, saltos, marea), inicialmente en energía mecánica de rotación y posteriormente en energía eléctrica, al actuar sobre los álabes de una turbina cuyo eje está unido al de un generador.

Tipo

Elaborada

Fuente

Energía verde

La energía que se produce con recursos renovables.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Energías no renovables

Aquellas obtenidas a partir de combustibles fósiles (líquidos o sólidos) y sus derivados.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Energías renovables

Son aquellas obtenidas de los recursos naturales y desechos, tanto industriales como urbanos. Incluyen biogás, biomasa, eólica, hidráulica, hidráulica marina, solar, y residuos.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Estación de bombeo

Central hidroeléctrica de bombeo es un tipo especial de central hidroeléctrica que tiene dos embalses. El agua contenida en el embalse situado en el nivel más bajo —embalse inferior—, es bombeada durante las horas de menor demanda eléctrica al depósito situado en la cota más alta —embalse superior—, con el fin de turbinarla, posteriormente, para generar electricidad en las horas de mayor consumo eléctrico. Por tanto, estas instalaciones permiten una mejora en la eficiencia económica de la explotación del sistema eléctrico al almacenar electricidad en forma de agua embalsada en el depósito superior. Las centrales que no tienen aportaciones de agua significativas en el embalse superior se llaman centrales de bombeo puro. En otro caso, se denominan centrales mixtas de bombeo.

Tipo

Oficial

Fuente

Asociación Española de la Industria Eléctrica (UNESA)

Excedente/déficit de desvíos

La diferencia entre el importe de la liquidación de los desvíos y de las energías empleadas para mantener el equilibrio generación-demanda.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Factor de carga

Mide la relación entre la energía producida durante un periodo de tiempo y la que se hubiera producido en este periodo funcionando a la potencia normal.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Factor de indisponibilidad

La relación entre la energía que se ha dejado de producir por paradas o reducciones de potencia, programadas o no programadas, atribuibles a la energía que se hubiese podido producir en el mismo período funcionando a la potencia nominal.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Fluido refrigerante

El fluido que se encuentra en los sistemas de refrigeración, y que tiene por finalidad la de producir frío.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Flujo luminoso

Magnitud que mide la potencia de la radiación luminosa. Se expresa en Lúmenes (lm).

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Fluorescentes (tubos)

El fenómeno de la fluorescencia se emplea para generar luz. El principio es la activación de partículas de flúor dentro de un tubo mediante la radiación ultravioleta que se produce al hacer pasar una corriente eléctrica sobre átomos de mercurio a baja presión.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Fotovoltaica

Relativo a la generación de electricidad por la acción de la radiación solar.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Frigoría

La unidad de medida de absorción del calor, empleada en la técnica de la refrigeración; corresponde a la absorción de una kilocaloría.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Frigoría/hora

La unidad de potencia que expresa la capacidad frigorífica de un equipo.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Fuente de energía (eléctrica)

Aparato generador o sistema suministrador de energía eléctrica

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 12)

Garantía de potencia

El pago regulado que se incluye en el precio de la demanda peninsular para garantizar que existe potencia disponible suficiente a largo plazo para la cobertura del suministro de energía eléctrica. Desde el 1 de enero de 2008 ha sido sustituido por los Pagos por capacidad cuyo objeto es garantizar que existe potencia disponible suficiente a medio y largo plazo para la cobertura del suministro de energía eléctrica en todos los nodos de la red.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Gas canalizado

Todo aquel que se transporta y distribuye a presión por tuberías. El gas natural y el gas ciudad son gases canalizados: sólo el segundo se extrae a partir del petróleo.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Generación con bombeo en ciclo cerrado

La producción de energía eléctrica realizada por las centrales hidroeléctricas cuyo embalse asociado no recibe ningún tipo de aportaciones naturales de agua, sino que ésta proviene de su elevación desde un vaso inferior.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Generación distribuida

Las instalaciones de generación conectadas a la red de distribución

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2009/72/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de julio de 2009, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad

Generación neta

La producción de energía en b.a. (bornes de alternador), menos la consumida por los servicios auxiliares y las pérdidas en los transformadores.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Gestión de desvíos

El mecanismo de gestión de desvíos es un servicio de carácter potestativo gestionado y retribuido por mecanismos de mercado. Tiene por objeto resolver los desvíos entre generación y consumo superiores a 300 MWh que pudieran aparecer con posterioridad al cierre de cada sesión del mercado intradiario y hasta el inicio del horizonte de efectividad de la siguiente sesión.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Gestor de la red de distribución

Toda persona física o jurídica responsable de la explotación, el mantenimiento y, en caso necesario, el desarrollo de la red de distribución en una zona determinada, así como, en su caso, de sus interconexiones con otras redes, y de garantizar que la red tiene capacidad para asumir, a largo plazo, una demanda razonable de distribución de electricidad

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2009/72/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de julio de 2009, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad

Gestor de la red de transporte

El gestor de la red de transporte será responsable del desarrollo y ampliación de la red de transporte en alta tensión definida en este artículo, de tal manera que garantice el mantenimiento y mejora de una red fuente configurada bajo criterios homogéneos y coherentes. Asimismo, corresponderá al gestor de la red de transporte la gestión del tránsito de electricidad entre sistemas exteriores que se realicen utilizando las redes del sistema eléctrico español. Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico.

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2009/72/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de julio de 2009, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad

Halógenas (lámparas)

Los gases halógenos son: F, Cl, Br, I y At, siendo los más empleados para este tipo de lámparas el bromo y el yodo. En las lámparas halógenas, que son del tipo de incandescencia, se emplea un gas halógeno de relleno de la bombilla, siendo ésta de cuarzo en lugar de vidrio (debido a la elevada temperatura que debe soportar, entre 250 °C y 350 °C).

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía / Red Eléctrica de España (REE)

Hogar presurizado

Son los que queman el gas con un quemador que controla la cantidad de aire necesaria para ello. Tienen, por eso, mucho mejor rendimiento energético que los atmosféricos, que son los que tienen los calentadores de agua de pared.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Horizonte diario

Espacio límite de 24 horas para el que se elaboran las distintas programaciones horarias. Existe también el horizonte semanal, que contempla los siete días siguientes y el horizonte anual móvil, que considera los próximos 12 meses, con un desglose semanal.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Incandescentes (lámparas)

La incandescencia es un proceso que genera luz basado en el principio de termorresistencia de un filamento conductor al paso de la intensidad eléctrica. El inconveniente es que la gran temperatura que se alcanza en la bombilla no tiene aprovechamiento térmico. Su ventaja es que tiene una muy buena reproducción del color.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Índice de desulfuración de una instalación de combustión

La proporción, durante un período determinado, entre la cantidad de azufre no emitida a la atmósfera por una instalación de combustión y la cantidad de azufre que contenga el combustible sólido que se introduzca en las instalaciones de combustión y se utilice allí durante el mismo período de tiempo.

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

Índice de infraestructura eléctrica en el indicador

Cociente entre “% de la infraestructura eléctrica en el Indicador” y “% del indicador en España”. Valores mayores que 1 indican una mayor tendencia de los elementos de la RdT para ubicarse en el indicador. Valores menores que 1 muestran una predisposición a evitar el indicador.

Tipo

Elaborada

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Índice del producible hidráulico

El cociente entre la energía producible y la energía producible media, referidas ambas a un mismo período y a un mismo equipo hidroeléctrico.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Indisponibilidad de las unidades de producción

Una unidad de producción está completamente disponible si puede participar en el despacho de producción sin ninguna limitación de capacidad de generación ni, en su caso, de consumo de bombeo. En caso contrario se considerará la existencia de una indisponibilidad, que podrá ser parcial o total. La potencia neta indisponible de un grupo vendrá determinada por la diferencia entre la potencia neta instalada en barras de central y la potencia neta realmente disponible.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Inducción (calentamiento por)

Método de calentamiento mediante la utilización de un campo magnético: Se inducen en los elementos magnetizables corrientes eléctricas que producen su calentamiento.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía /REE

Instalación de coincineración de residuos

Toda instalación fija o móvil cuya finalidad principal sea la generación de energía o la fabricación de productos materiales y que, o bien utilice residuos como combustible habitual o complementario, o bien los residuos reciban en ella tratamiento térmico para su eliminación mediante la incineración por oxidación de los residuos, así como por otros procesos de tratamiento térmico, si las sustancias resultantes del tratamiento se incineran a continuación, tales como pirólisis, gasificación y proceso de plasma.

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

Instalación de combustión

Cualquier dispositivo técnico en el que se oxiden productos combustibles a fin de utilizar el calor así producido.

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

Instalación de combustión con caldera mixta

Cualquier instalación de combustión que pueda alimentarse simultánea o alternativamente con dos o más tipos de combustible.

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

Instalación de incineración de residuos

Cualquier unidad técnica o equipo, fijo o móvil, dedicado al tratamiento térmico de residuos con o sin recuperación del calor producido por la combustión; mediante la incineración por oxidación de residuos, así como otros procesos de tratamiento térmico, si las sustancias resultantes del tratamiento se incineran a continuación, tales como pirólisis, gasificación y proceso de plasma.

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

Instalación eléctrica

Conjunto de aparatos y de circuitos asociados, previstos para un fin particular: producción, conversión, rectificación, transformación, transmisión, distribución o utilización de la energía eléctrica.

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 04)

Intensidad eléctrica (por hogar)

Relación entre el consumo eléctrico de los hogares y el Producto Interior Bruto

Tipo

Elaborada

Fuente

Intensidad energética

Este indicador refleja la relación entre consumo energético y el volumen de la actividad económica y se calcula como el cociente entre el consumo energético y el producto interior bruto (PIB). Por tanto, es el inverso de la eficiencia energética, siendo necesario disminuir la intensidad para mejorar la eficiencia energética.

Tipo

Elaborada

Fuente

Documento "Análisis de la evolución de la intensidad energética en España", Economics for energy, 2010

Intensidad final del sector transporte

Relación entre el consumo de energía final del sector transporte y el Producto Interior Bruto

Tipo

Elaborada

Fuente

Intensidad térmica (por hogar)

Relación entre el consumo térmico de los hogares y el Producto Interior Bruto

Tipo

Elaborada

Fuente

Intercambios de apoyo

Los programas que se establecen entre dos sistemas eléctricos para garantizar las condiciones de seguridad del suministro de cualquiera de los dos sistemas interconectados, en caso de urgencia para resolver una situación especial de riesgo en la operación de uno de los sistemas, previo acuerdo de los operadores respectivos y en ausencia de otros medios de resolución disponibles en el sistema que precise el apoyo.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Intercambios internacionales físicos

Los movimientos de energía que se realizan a través de las líneas de interconexión internacional durante un período determinado de tiempo. Incluye las circulaciones en bucle de la energía como consecuencia del propio diseño de la red.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Intercambios internacionales programados

Los programas que se establecen entre dos sistemas eléctricos como consecuencia del conjunto de transacciones individuales programadas por los Sujetos del Mercado en el mercado o mediante contratos bilaterales.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Interconexión

La conexión eléctrica entre un aerogenerador y la red eléctrica que permite la transferencia de energía en los dos sentidos.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Interrumpibilidad

Una herramienta de gestión de la demanda para dar una respuesta rápida y eficiente a las necesidades del sistema eléctrico. Consiste en reducir la potencia activa demandada hasta el valor de potencia residual requerida, en respuesta a una orden de reducción de potencia dada por el operador del sistema, a aquel consumidor que sea proveedor de este servicio. La prestación de este servicio y su retribución se realiza conforme a los términos establecidos en la legislación vigente y en el contrato firmado por ambas partes. El servicio de interrumpibilidad será gestionado por Red Eléctrica como operador del sistema.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Kilovatio-hora (kWh)

La unidad de energía eléctrica en el Sistema Internacional de Unidades, equivalente a 3,6 millones de Julios y que expresa la energía que desarrolla un equipo generador, de 1.000 vatios de potencia durante una hora, o consume un equipo consumidor de la misma potencia durante el mismo tiempo.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Ktep

Mil toneladas equivalentes de petróleo.

Tipo

Oficial

Fuente

Plan de Ahorro, Eficiencia Energética y Reducción de Emisiones en el Transporte y la Vivienda, 2011. Ministerio de Fomento

Kton

Mil toneladas.

Tipo

Oficial

Fuente

Plan de Ahorro, Eficiencia Energética y Reducción de Emisiones en el Transporte y la Vivienda, 2011. Ministerio de Fomento

Laboralidad

Efecto que el calendario laboral de la zona de estudio tiene sobre el consumo de energía eléctrica.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Lámparas electrónicas

Un tipo de lámparas de bajo consumo que cuentan, para su encendido, con una reactancia electrónica en lugar de electromagnética, característica que las hace más eficientes energéticamente.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Línea de transporte

Canalización eléctrica que enlaza otra canalización, un cuadro de mando y protección o un dispositivo de protección general con el origen de canalizaciones que alimentan distintos receptores, locales o emplazamientos.

Tipo

Elaborada

Fuente

Market splitting o separación de mercados

Mecanismo de gestión de la capacidad de intercambio entre dos o más sistemas eléctricos que se desarrolla de forma simultánea con el mercado ibérico de producción y que utiliza con criterios de eficiencia económica la capacidad vacante entre los sistemas eléctricos. En caso de congestión entre los sistemas, el mercado separa en zonas de precio diferente. En caso contrario existe un precio único para el mercado en su totalidad.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Megavatio (MW)

La unidad de potencia eléctrica que equivale a un millón de vatios.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Mercado de producción

El integrado por el conjunto de transacciones comerciales de compra y venta de energía y de otros servicios relacionados con el suministro de energía eléctrica. Se estructura en mercados a plazo, mercado diario, mercado intradiario, mercados no organizados y servicios de ajuste del sistema, entendiéndose por tales la resolución de restricciones técnicas del sistema, los servicios complementarios y la gestión de desvíos.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Mercado diario

El mercado en el que se llevan a cabo las transacciones de compra y venta de energía eléctrica para el día siguiente.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Mercado intradiario

Tiene por objeto atender los ajustes que en la oferta y demanda de energía se puedan producir con posterioridad a haberse fijado el mercado diario.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Mercado secundario de capacidad

Mecanismo que permite la transferencia y reventa, por parte de un sujeto, de los derechos físicos de capacidad adquiridos en las subastas anuales y mensuales o por medio de transferencias.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Mercados de balance

Aquellos mercados de servicios de ajuste del sistema destinados al equilibrio entre generación y demanda (servicios de gestión de desvíos y energías de regulación terciaria y secundaria).

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Mercados de operación

Tienen por objeto adaptar los programas de producción resultantes de los mercados diarios e intradiarios a las necesidades técnicas de calidad y seguridad requeridas por el suministro de energía eléctrica. Están compuestos por la solución de restricciones técnicas, la asignación de los servicios complementarios y la gestión de desvíos. Estos mercados son gestionados por Red Eléctrica, como responsable de la operación del sistema.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Minicentral hidráulica

El aprovechamiento hidráulico de una potencia máxima de diez megavatios.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Oferta

Conjunto de bloques asociados a una Unidad Oferente para una determinada sesión de mercado.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Onda magnética

La manifestación física de un campo magnético. Los campos magnéticos van asociados a cualquier corriente eléctrica. Se utilizan para provocar la vibración de las moléculas de agua de los alimentos, y por tanto su calentamiento.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Operador del mercado

Sociedad mercantil que asume la gestión del sistema de ofertas de compra y venta de energía eléctrica en el mercado diario e intradiario de energía eléctrica en los términos que reglamentariamente se establezcan.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Operador del sistema

Sociedad mercantil que tiene como función principal garantizar la continuidad y seguridad del suministro eléctrico y la correcta coordinación del sistema de producción y transporte, ejerciendo sus funciones en coordinación con los operadores y sujetos del Mercado Ibérico de Energía Eléctrica bajo los principios de transparencia, objetividad e independencia. En el modelo actual español, el operador del sistema es también el gestor de la red de transporte.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Pagos por capacidad

Pago regulado para financiar el servicio de capacidad de potencia a medio y largo plazo ofrecido por las instalaciones de generación al sistema eléctrico.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Pala

Componente de una turbina, que gira bajo la acción del viento, para transformar su energía cinética en energía rotacional en el eje del rotor.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Panel fotovoltaico

Elemento modular que transforma directamente la energía solar en electricidad.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Parque eléctrico

El conjunto de equipos destinados a dirigir el flujo de energía eléctrica, en un punto de la red en el que confluyen líneas y transformadores. Todos los elementos del parque están en la misma tensión. El conjunto de la instalación está formada por la aparatamenta eléctrica y los edificios necesarios para realizar alguna de las funciones siguientes: transformación de la tensión, de la frecuencia, del nº de fases, rectificación, compensación del factor de potencia y conexión de dos o más circuitos.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Parque eólico

El conjunto de aerogeneradores que aprovechan la energía del viento para producir una electricidad que se vierta a la red para su consumo.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Participante

La entidad que participa directamente en las subastas de asignación de capacidad, comprando PTRs (derechos físicos de capacidad) o vendiéndolos posteriormente a otras entidades. Estas entidades están sujetas a lo dispuesto en los procedimientos de operación (P.O. 4.1 y P.O. 4.2) y en las Reglas de Asignación de la Capacidad en la Interconexión Francia-España (Reglas IFE) o Reglas de Asignación de la Capacidad en la Interconexión Portugal-España (Reglas IPE). Los participantes son las contrapartes del respectivo TSO en la Declaración de Aceptación de las Reglas IFE / IPE.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Pequeña red aislada

Cualquier red que tuviera en 1996 un consumo inferior a 3.000 GWh y que obtenga una cantidad inferior al 5 % de su consumo anual mediante interconexión con otras redes.

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

Pérdidas de electricidad en transporte y distribución

La energía que se consume en los diferentes elementos de la red y tienen su origen en la intensidad eléctrica que circula por los mismos y en la tensión a que se hallan sometidos.

Tipo

Legal

Fuente

RD 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

Pila de combustible

El dispositivo electroquímico que produce la conversión directa de energía química en energía eléctrica mediante un proceso físico inverso de la electrolisis. Las pilas de combustible están constituidas por un conjunto de celdas apiladas, cada una de ellas convierte directamente la energía de un combustible en electricidad y calor sin que exista combustión, por lo que producen bajas emisiones y, al no existir partes móviles, resultan muy silenciosas. A diferencia de lo que ocurre en una pila o batería convencional, no se agota con el tiempo de funcionamiento, sino que se prolonga mientras continúe el suministro de los reactivos.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Poder calorífico

El valor máximo de calor que se puede obtener quemando un combustible en una combustión ideal (máximo rendimiento).

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Posición

Conjunto formado por interruptores y el resto de aparamenta y equipo de medida y protección asociados a los mismos que sirven para la maniobra y protección de un circuito (línea, transformador...).

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Potencia

La capacidad de un aparato para dar servicio en la unidad de tiempo.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Potencia instalada

La potencia máxima que puede alcanzar una unidad de producción medida a la salida de los bornes del alternador.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Potencia instantánea

La potencia absorbida por la demanda en cualquier instante de tiempo.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Potencia media horaria

Valor medio horario de los valores instantáneos de potencia medidos durante una hora

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Potencia neta

La potencia máxima que puede alcanzar una unidad de producción medida a la salida de la central, es decir, deducida la potencia absorbida por los consumos en generación.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Potencial accesible

La parte del potencial total que puede ser objeto de gestión (recogida, transporte y almacenamiento).

Tipo

Legal

Fuente

Plan de Energías Renovables 2011-2020

Potencial disponible

La parte del potencial accesible una vez descontados los usos alternativos.

Tipo

Legal

Fuente

Plan de Energías Renovables 2011-2020

Potencial total

El derivado de materias primas que técnicamente pueden ser objeto de digestión anaerobia para la producción de biogás.

Tipo

Legal

Fuente

Plan de Energías Renovables 2011-2020

Precio

El valor horario de equilibrio generación/demanda resultado de una sesión de mercado.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Precio marginal

El precio de la última oferta de venta que ha sido necesario asignar para cubrir la demanda en una convocatoria de mercado. Este precio es el que cobran todos los productores y el que pagan todos los consumidores que participan en dicha convocatoria.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Procesos de operación del sistema

Aquellos servicios de ajuste del sistema que resultan necesarios para asegurar el suministro de energía eléctrica en las condiciones de calidad, fiabilidad y seguridad necesarias. Los servicios de ajuste pueden tener carácter obligatorio o potestativo. Se entienden como servicios de ajuste la resolución de restricciones técnicas del sistema, los servicios complementarios y la gestión de desvíos.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Producción en barras de central (b.c.)

Las energías medidas en bornes de alternador deducidos los consumos en generación y bombeo.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Producción en bornes de alternador (b.a.)

La producción realizada por una unidad de generación medida a la salida del alternador. Es un término sinónimo de "potencia eléctrica bruta"

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Producción en régimen de cogeneración

La suma de la electricidad y/o energía mecánica y del calor útil procedentes de la cogeneración.

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo, sobre fomento de la cogeneración

Producción neta

La producción de energía en b.a (bornes de alternador), menos la consumida por los servicios auxiliares y las pérdidas en los transformadores.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Producible hidráulico

La cantidad máxima de energía eléctrica que teóricamente se podría producir considerando las aportaciones hidráulicas registradas durante un determinado período de tiempo y una vez deducidas las detracciones de agua realizadas para riego o para otros usos distintos de la producción de energía eléctrica.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Producto relacionado con la energía

Todo bien que, una vez introducido en el mercado o puesto en servicio, tiene un impacto sobre el consumo de energía durante su utilización, incluidas las partes que están destinadas a incorporarse a los productos relacionados con la energía, contempladas por el presente real decreto e introducidas en el mercado o puestas en servicio como partes individuales para usuarios finales, y cuyo comportamiento medioambiental puede evaluarse de manera independiente

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía

Programa diario base de funcionamiento (PDBF)

El programa de energía diario, con desglose por periodos de programación de las diferentes unidades de programación correspondientes a ventas y adquisiciones de energía en el sistema eléctrico peninsular español. Este programa es establecido por el Operador del Sistema a partir del programa resultante de la casación del mercado diario y la información de ejecución de contratos bilaterales con entrega física.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Programación horaria Programa diario base (PBC)

El programa de generación y demanda diario, con desglose horario, realizado por el Operador del Mercado en base a la casación de ofertas de generación y demanda recibidas de los agentes del mercado. Este programa incluye, igualmente, de forma individualizada, la energía programada exceptuada de la obligación de presentar ofertas al mercado diario.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Programación horaria Programa diario viable definitivo (PVD)

El programa diario, con desglose horario, en el que se han incluido las asignaciones efectuadas de reserva de regulación secundaria.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Programación horaria Programa diario viable provisional (PVP)

El programa diario, con desglose horario, que incorpora las modificaciones introducidas en el PBC para resolver las restricciones técnicas.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Programación horaria Programa horario final (PHF)

La programación establecida por el OS con posterioridad a cada una de las sucesivas sesiones del mercado intradiario de unidades de programación correspondientes a ventas y adquisiciones de energía en el sistema eléctrico peninsular español, como resultado de la agregación de todas las transacciones firmes formalizadas para cada periodo de programación como consecuencia del programa diario viable y de la casación de ofertas en el mercado intradiario una vez resueltas, en su caso, las restricciones técnicas identificadas y efectuado el reequilibrio posterior.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Programación horaria Programa horario operativo (PHO)

El programa operativo que el OS establece en cada hora hasta el final del horizonte de programación y que se publica 15 minutos antes de cada cambio de hora.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Proveedor de servicios energéticos

Toda persona física o jurídica que presta servicios energéticos o aplica otras medidas de mejora de la eficiencia energética en la instalación o los locales de un cliente final.

Tipo

Legal

Fuente

Proyecto de Real Decreto por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética [...]

Punta máxima de demanda

Valor máximo de la potencia media horaria. Este valor puede estandarizarse para eliminar efectos fácilmente detectables como son la temperatura, la laboralidad, la estacionalidad, etc.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Reactancia

Dispositivo eléctrico formado por una bobina o solenoide. Se utiliza en los sistemas de potencia con elemento controlador de la tensión, generalmente para bajarla.

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 05)

Red de distribución

Conjunto de líneas, parques transformadores y elementos de protección con tensiones inferiores a 220 kV cuya misión es conectar la red de transporte con los consumidores.

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 06)

Red de transporte

Conjunto de líneas, parques, transformadores y otros elementos eléctricos con tensiones superiores o iguales a 220 kV y aquellas otras instalaciones, cualquiera que sea su tensión, que cumplan funciones de transporte, de interconexión internacional y, en su caso, las interconexiones con los sistemas eléctricos nacionales.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Red interconectada

Una red constituida por varias redes de transporte y de distribución unidas entre sí mediante una o varias interconexiones

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2009/72/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de julio de 2009, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad

Redespacho

La variación sobre la energía casada en el mercado diario, como consecuencia de la ejecución de los sucesivos mercados intradiarios o servicios complementarios.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Régimen especial

La producción de energía eléctrica acogida a un régimen económico singular procedente de instalaciones con potencia instalada no superior a los 50 MW cuya generación proceda bien de la cogeneración o de otras formas de producción de electricidad asociadas a actividades no eléctricas, siempre que supongan un alto rendimiento energético, bien de grupos que utilicen como energía primaria alguna de las energías renovables no consumibles, biomasa o cualquier tipo de biocarburante, o de los que utilicen como energía primaria residuos no renovables o residuos de los sectores agrícola, ganadero y de servicios, con una potencia instalada igual o inferior a 25 MW, cuando supongan un alto rendimiento energético. Este término ya no está en vigor.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Régimen ordinario

La producción de energía eléctrica procedente de todas aquellas instalaciones no acogidas al régimen especial.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Reglas IFE (IFE Rules)

La normativa que establece los términos y condiciones que rigen la asignación, mediante subastas, de la capacidad disponible en ambas direcciones de la interconexión Francia-España.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Regulación secundaria

Servicio complementario que tiene por objeto el mantenimiento del equilibrio generación-demanda, corrigiendo las desviaciones involuntarias, que se producen en la operación en tiempo real, del intercambio con el sistema europeo o de las desviaciones de la frecuencia del sistema respecto de los valores programados. Su horizonte temporal de actuación alcanza desde los 20 segundos hasta los 15 minutos. Se retribuye por dos conceptos: disponibilidad (banda de regulación) y utilización (energía).

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Regulación terciaria

La regulación terciaria es un servicio complementario de carácter potestativo y oferta obligatoria, gestionado y retribuido por mecanismos de mercado. Tiene por objeto resolver los desvíos entre generación y consumo y la restitución de la reserva de regulación secundaria que haya sido utilizada, mediante la adaptación de los programas de funcionamiento de las unidades de programación correspondientes a instalaciones de producción y a instalaciones de consumo de bombeo. La reserva de regulación terciaria se define como la variación máxima de potencia de generación que puede efectuar una unidad de producción en un tiempo máximo de 15 minutos, y que puede ser mantenida, al menos, durante 2 horas.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Regulador de intensidad

Elemento de control de la intensidad eléctrica, y por tanto de la potencia consumida.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Regulador-programador

El dispositivo de accionamiento y control que permite la puesta en marcha a una hora prefijada, de un aparato o una instalación, asegurando además su funcionamiento adaptado a un valor constante de un determinado parámetro (por ejemplo, la temperatura).

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Relación entre electricidad y calor

La relación entre la electricidad de cogeneración y el calor útil cuando se funciona en modo de cogeneración total, utilizando datos operativos de la unidad concreta

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Renta de congestión

Rentas monetarias que se producen en sistemas marginalistas cuando su interconexión se encuentra congestionada. Al existir diferencia de precios marginales entre los sistemas, el país más caro cobra más la energía de lo que cuesta importarla.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Reóstato

Elemento regulador de la tensión eléctrica

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Requerimiento

Las necesidades detectadas que se intentan cubrir en una sesión de mercado.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Reserva de potencia adicional a subir

Es el valor de reserva de potencia a subir que pueda ser necesaria con respecto a la disponible en el Programa Diario Viable Provisional (PDVP) para garantizar la seguridad en el sistema eléctrico peninsular español. La contratación y gestión de la reserva de potencia adicional a subir es realizada por el operador del sistema mediante un mecanismo de mercado, cuando las condiciones del sistema así lo requieren.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Reservas hidroeléctricas

Las reservas de un embalse, en un momento dado, es la cantidad de energía eléctrica que se produciría en su propia central y en todas las centrales situadas aguas abajo, con el vaciado completo de su reserva útil de agua en dicho momento, en el supuesto de que este vaciado se realice sin aportaciones naturales. Los embalses de régimen anual son aquellos en los que, supuesto el embalse a su capacidad máxima, el vaciado del mismo se realizaría en un período inferior a un año. Los de régimen hiperanual, son aquellos en los que el tiempo de vaciado es superior al año.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Restricciones en tiempo real

Proceso realizado por el operador del sistema consistente en la resolución de las restricciones técnicas identificadas durante la operación en tiempo real mediante la modificación de los programas de las unidades de programación.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Restricciones por garantía de suministro

Se entiende como restricción por garantía de suministro la producción que se determina como necesaria de aquellas unidades térmicas de producción de energía eléctrica que utilizan fuentes de combustión de energía primaria autóctonas, para asegurar la garantía de suministro en el sistema eléctrico español, teniendo en cuenta el límite máximo establecido en el Artículo 25 de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, y tenidas en cuenta también las posibles limitaciones por seguridad de los programas de entrega de energía que, de acuerdo con lo establecido en los procedimientos de operación, pudiera ser necesario aplicar. Para la solución de restricciones por garantía de suministro se modificarán los programas de entrega de energía de determinadas unidades de producción para contemplar la producción térmica de aquellas centrales que utilizan carbón autóctono como combustible, participando en este proceso únicamente las centrales habilitadas como proveedoras de este servicio.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Restricciones técnicas de la red de distribución

Aquellas restricciones técnicas correspondientes a solicitudes de los gestores de las redes de distribución al Operador del Sistema, para garantizar la seguridad en la red de distribución objeto de su gestión.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Restricciones técnicas de la red de transporte

Aquellas restricciones técnicas identificadas en el sistema conjunto generación-red de transporte, que requieren la modificación de los programas para el cumplimiento de los criterios de funcionamiento y seguridad para la operación del sistema.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Restricciones técnicas PBF

Mecanismo integrado en el mercado de producción de energía eléctrica realizado por el operador del sistema consistente en la resolución de las restricciones técnicas identificadas en el Programa Diario Base de Funcionamiento mediante la modificación de los programas de las Unidades de Programación y el posterior proceso de reequilibrio generación-demanda.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Restricciones técnicas por reserva insuficiente a subir

Aquellas restricciones técnicas asociadas a la existencia de una insuficiente reserva de potencia a subir en el sistema.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Seccionador

Elemento mecánico de aislamiento de circuitos eléctricos en los que circule una cantidad despreciable de corriente.

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 07)

Sensor de humedad

Elementos detectores de la cantidad de humedad en el medio en el que están instalados

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Sensor de presencia

Dispositivos que accionan un mecanismo cuando detectan la presencia de algún movimiento.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Servicio energético

El beneficio físico, la utilidad o el bien derivados de la combinación de una energía con una tecnología energética eficiente o con una acción, que puede incluir las operaciones, el mantenimiento y el control necesarios para prestar el servicio, el cual se presta con arreglo a un contrato y que, en circunstancias normales, ha demostrado conseguir una mejora de la eficiencia energética o un ahorro de energía primaria verificables y medibles o estimables

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Servicios complementarios

Los servicios que resultan necesarios para asegurar el suministro de energía en las condiciones adecuadas de seguridad, calidad y fiabilidad requeridas. Incluyen: regulación primaria, regulación secundaria, regulación terciaria y control de tensión de la red de transporte.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Servicios de ajuste del sistema

Aquellos que resultan necesarios para asegurar el suministro de energía eléctrica en las condiciones de calidad, fiabilidad y seguridad necesarias. Los servicios de ajuste pueden tener carácter obligatorio o potestativo. Se entienden como sistemas de ajuste la resolución de restricciones por garantía de suministro, la resolución de restricciones técnicas del sistema, los servicios complementarios y la gestión de desvíos.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Sesión

Convocatoria de mercado.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

SIOS

Sistema de Información del Operador del Mercado

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Sistema de Etiquetado Energético de los Electrodomésticos

Impulsado por la Directiva Europea 92/75/CEE, de 22 de septiembre de 1992, se estableció un sistema de información uniforme para todos los estados miembros, sobre el comportamiento energético de un electrodoméstico comparado con todos los de su mismo tipo y prestaciones. El objetivo es ampliar la información del usuario sobre las características del equipo que va a utilizar.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Sistema de gestión de la energía

Un conjunto de elementos relacionados entre sí o en interacción pertenecientes a un plan que establece un objetivo de eficiencia energética y una estrategia para alcanzarlo

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Sistema de Información de Medidas Eléctricas (Simel)

Sistema diseñado por REE para gestionar la información de la energía intercambiada entre los puntos frontera del mercado eléctrico español de acuerdo con los requisitos establecidos en las disposiciones legales, protocolos y procedimientos que componen el conjunto de documentación aplicable al sistema.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Sistema urbano eficiente de calefacción y refrigeración

Todo sistema urbano de calefacción o de refrigeración que utilice al menos un 50 % de energía renovable, un 50 % de calor residual, un 75 % de calor cogenerado o un 50 % de una combinación de estos tipos de energía y calor.

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares (SEIE)

Se refiere a los sistemas eléctricos de las islas Baleares, Islas Canarias y las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Sobretensión

Tensión anormal existente entre dos puntos de una instalación eléctrica, superior al valor máximo que puede existir entre ellos en servicio normal.

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 08)

Solar termoeléctrica

El calor producido por la radiación solar que puede aprovecharse para la producción de energía mecánica y, a partir de ella, de energía eléctrica.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Solución de restricciones en tiempo real

Proceso realizado por el operador del sistema consistente en la resolución de las restricciones técnicas identificadas durante la operación en tiempo real mediante la limitación, y en su caso, la modificación de los programas de las unidades de programación.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Solución de restricciones por garantía de suministro

Proceso gestionado por el operador del sistema que tiene por objeto introducir en el programa diario base de funcionamiento, las modificaciones de programas que puedan ser necesarias por garantía de suministro del sistema eléctrico español, procediéndose posteriormente a realizar el correspondiente reequilibrio generación-demanda.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Solución de restricciones técnicas PBF

Mecanismo gestionado por el operador del sistema para la resolución de las restricciones técnicas identificadas en el programa diario base de funcionamiento mediante la limitación, y en su caso, la modificación de los programas de las unidades de programación y el posterior proceso de reequilibrio generación-demanda.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Sonda de agua

Sistema de detección inteligente en el interior de una lavadora, que minimiza el consumo de agua consiguiendo ahorrar recursos.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Split o sistema partido

Sistema de aire acondicionado con una unidad externa y una unidad interna. En el caso en el que para una unidad externa haya varias internas se denomina multi-split, y en este caso cada unidad interna puede ser regulable por separado.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Subasta de capacidad

Proceso utilizado para asignar capacidad en las interconexiones basado en mecanismos de mercado, mediante subastas explícitas anuales, mensuales, diarias e intradiarias.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Subasta explícita

Método de gestión de congestiones en el cual se asigna únicamente el derecho de capacidad de interconexión.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Subestación

El conjunto de equipos destinados al dirigir el flujo de energía eléctrica, en un punto de la red en el que confluyen líneas y transformadores, y dispone de los elementos de protección y control necesarios para mantener la seguridad del suministro. En el caso de poseer transformación la subestación suele tener al menos dos parques eléctricos.

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 3275/1982, Reglamento sobre centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación (RCE)

Suministro

La venta y la reventa de electricidad a clientes

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2009/72/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de julio de 2009, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad

Suministro último recurso

El régimen de suministro de energía eléctrica, que sustituye a las tarifas integrales, establecido para determinados consumidores que, por sus características, pudieran tener problemas para contratar su consumo en el mercado liberalizado, a los que se aplicaran las Tarifas de último Recurso (TUR). Las TUR son los precios máximos y mínimos que podrán cobrar los comercializadores a los que se asigna la función de suministro de último recurso (los denominados comercializadores de último recurso), a los consumidores que cumplan los criterios fijados para poder ser suministrados bajo este régimen y que decidan acogerse al mismo. Desde el 1 de julio de 2009 son consumidores con derecho al suministro de último recurso aquellos conectados en baja tensión y con potencia contratada menor o igual a 10 kW.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Tarifa nocturna

La variante del sistema tarifario, aplicable al sector doméstico, denominada 2.0N para el año 2005. Supone que, para un periodo de 8h al día, por la noche, el coste del kWh sea un 55% más barato que para el resto de las horas del día. Si se tiene contratada esta tarifa, será ideal programar los electrodomésticos que se pueda por la noche.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Tasa de disponibilidad de la red de transporte

Indica el porcentaje de tiempo medio en que cada elemento de la red de transporte ha estado disponible para el servicio, una vez descontadas las indisponibilidades por motivos de mantenimiento preventivo y correctivo, indisponibilidad fortuita u otras causas (como construcción de nuevas instalaciones, renovación y mejora).

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Tasa de indisponibilidad de la red de transporte

Indica el porcentaje de tiempo durante el que las líneas de transporte no han estado disponibles para el servicio.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Tecnologías para subestaciones

El conjunto de la instalación de una subestación está formada por: aparatos de corte (interruptores, seccionadores), transformadores, conductores de línea (líneas, barras), dispositivos de protección y control (aparatos de mando, telecontrol) equipos de servicios auxiliares y sistemas de puesta a tierra.

Tipo

Elaborada

Fuente

LKS INGENIERÍA, S.Coop.

Tensión

Diferencia de potencial entre dos puntos. En los sistemas de corriente alterna se expresará por su valor eficaz, salvo indicación en contra.

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 09)

Tensión de suministro

Es el valor o valores de la tensión que constan en los contratos que se establecen con los usuarios y que sirven de referencia para la comprobación de la regularidad en el suministro. La tensión de suministro puede tener varios valores distintos, en los diversos sectores de una misma red, según la situación de éstos y demás circunstancias.

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 11)

Tensión nominal

Valor convencional de la tensión con la que se denomina un sistema o instalación y para el que ha sido previsto su funcionamiento y aislamiento

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión (Instrucción Técnica Complementaria ITC-LAT 10)

Termia

Unidad de energía equivalente a mil kilocalorías.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Termostato

Detector de la temperatura de un entorno. Se utiliza habitualmente para su control.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Tiempo de interrupción medio (TIM)

El tiempo, en minutos, que resulta de dividir la ENS (energía no entregada al sistema debido a interrupciones del servicio acaecidas en la red de transporte), entre la potencia media del sistema peninsular.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Tiempo de Interrupción Permanente de Potencia Instalada (TIEPI)

El tiempo de interrupción equivalente de la potencia instalada en los centros de transformación en media tensión.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Toneladas equivalentes de petróleo (tep)

Es la energía liberada por la combustión de una tonelada de petróleo, que por definición de la Agencia Internacional de la Energía, equivale a 107 Kcal. La conversión de unidades habituales a tep se hace en base a los poderes caloríficos inferiores de cada uno de los combustibles considerados. Unidad de energía utilizada generalmente en los balances energéticos nacionales.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Transformador

Dispositivo eléctrico que permite aumentar o disminuir la tensión en un circuito eléctrico de corriente alterna, transfiriendo la potencia de un circuito a otro, utilizando como enlace un flujo magnético común.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Turbina eólica

Elemento conversor de la energía cinética del viento en energía mecánica, que a su vez se utilizará para la producción de energía eléctrica.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Umbral de alerta

El nivel a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana que afecta al conjunto de la población y que requiere la adopción de medidas inmediatas.

Tipo

Legal

Fuente

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

Umbral de información

El nivel a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud de los sectores especialmente vulnerables de la población y que requiere el suministro de información inmediata y apropiada.

Tipo

Legal

Fuente

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

Unidad de cogeneración

Una unidad que puede funcionar en modo de cogeneración

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Unidad de cogeneración a pequeña escala

Una unidad de cogeneración con una potencia instalada inferior a 1 MW

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Unidad de gestión hidráulica (UGH)

Cada conjunto de centrales hidroeléctricas que pertenezcan a una misma cuenca hidráulica y a un mismo sujeto titular.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Unidad de microgeneración

La unidad de cogeneración con una potencia máxima inferior a los 50 kW

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Unidad de producción

Grupo térmico, central de bombeo puro, unidad de gestión de centrales hidráulicas o unidad de gestión de un conjunto de aerogeneradores de un parque, que vierte su energía a un mismo nudo de la red.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Unidad de programación (UP)

Elemento mínimo con capacidad de ofertar en un mercado.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Unidades básicas de iluminación

Son los parámetros incluidos en la etiqueta: eficacia luminosa, flujo luminoso y vida útil, que se definen en sus correspondientes apartados.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Unidades genéricas

Las unidades de programación usadas para realizar operaciones en el mercado modo portfolio (por empresa) en el mercado diario y en contratos bilaterales.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Usuarios de la red

Cualesquiera personas físicas o jurídicas que suministren electricidad a una red de transporte o de distribución, o que reciban suministro de la misma

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2009/72/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de julio de 2009, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad

Valorización energética

El uso de residuos combustibles para generar energía a través de su incineración directa con o sin otros residuos, pero con recuperación de calor

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.

Válvula termostática

La válvula cuyo principio de funcionamiento se basa en la dilatación de un líquido o gas, por medio de la temperatura, de tal modo que acciona un mecanismo de corte del agua que circula por el radiador.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Vatio (W)

La unidad que expresa la potencia en el Sistema Internacional de Unidades y equivale –en el caso de la energía eléctrica- a 1 Ohmio multiplicado por Amperio al cuadrado.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Vehículo ecoeficiente

Aquel vehículo que produce/presenta un bajo impacto ambiental considerando los siguientes aspectos: utilización de fuentes energéticas con bajas emisiones de carbono; muy bajas emisiones de contaminantes (CO₂, CO, HC, NOX, partículas); pueden reciclarse fácilmente; y baja influencia en el cambio climático. Esta definición incluiría vehículos propulsados por combustibles alternativos (GLP, GNC, biogás), pilas de combustible (H₂) y vehículos eléctricos e híbridos.

Tipo

Legal

Fuente

Plan AIRE 2013-2016

Ahorro de energía

La cantidad de energía ahorrada, determinada mediante la medición y/o estimación del consumo antes y después de la aplicación de alguna medida de mejora de la eficiencia energética, teniendo en cuenta al mismo tiempo la normalización de las condiciones externas que influyen en el consumo de energía

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Ahorro de energía primaria (AEP)

La diferencia entre el consumo de energía primaria que hubiera sido necesario en generación separada de calor útil y electricidad (y/o energía mecánica) producidos en el proceso de cogeneración, y el consumo realmente habido, en dicho proceso.

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo, sobre fomento de la cogeneración

Aislamiento térmico

Los aislantes térmicos que se colocan en techos, tabiques y muros tienen la propiedad de impedir el paso del calor en ambos sentidos; por eso evitan que en invierno se escape el calor al exterior y que en verano entre el calor en la vivienda. Los materiales aislantes pueden ser de origen vegetal (corcho, fibra de madera, etc.) sintético (espuma de poliuretano, poliestireno, espumas fenólicas, etc.). Se pueden colocar sobre la cara interna o externa de los paramentos, o incluso en el interior de los mismos, si existiera cámara de aire y se pudieran inyectar en ésta.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Asignación

El compromiso de producción o consumo de energía resultado de un mercado.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Auditor energético

Toda persona física o jurídica con capacidad personal y técnica demostrada y competencia para llevar a cabo una auditoría energética.

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Auditoría energética

Todo procedimiento sistemático destinado a obtener conocimientos adecuados del perfil de consumo de energía existente de un edificio o grupo de edificios, de una instalación u operación industrial o comercial, o de un servicio privado o público, así como para determinar y cuantificar las posibilidades de ahorro de energía a un coste eficiente e informar al respecto

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Balance energético

La aplicación del principio de conservación de la energía a un sistema determinado mediante lo que se determinan todos los aportes y pérdidas de energía, experimentalmente o mediante cálculo. Este tipo de sistema es útil para la determinación de un sistema y para identificar las etapas en las que mejorar el proceso.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Biocombustible/biocombustible

Los combustibles líquidos o gaseosos para transporte producidos a partir de la biomasa. Son productos susceptibles de ser considerados biocombustibles: bioetanol, biodiésel, biogás, biometanol, biodimetiléter, bioETBE, bioMTBE, biocombustibles sintéticos, biohidrógeno, aceite vegetal puro y otros.

Tipo

Legal

Fuente

Orden ITC/2877/2008, de 9 de octubre, por la que se establece un mecanismo de fomento del uso de biocombustibles y otros combustibles renovables con fines de transporte

Biodiésel

Éter metílico o etílico producido a partir de grasas de origen vegetal o animal.

Tipo

Legal

Fuente

Plan de Energías Renovables 2011-2020

Bioetanol

Alcohol etílico producido a partir de productos agrícolas o de origen vegetal, ya se utilice como tal o previa modificación o transformación química.

Tipo

Legal

Fuente

Plan de Energías Renovables 2011-2020

Biogas

Combustible gaseoso producido por digestión anaerobia de biomasa

Tipo

Legal

Fuente

Plan de Energías Renovables 2011-2020

Biomasa

La fracción biodegradable de los productos, desechos y residuos procedentes de la agricultura (incluidas las sustancias de origen vegetal y de origen animal), de la silvicultura y de las industrias conexas, así como la fracción biodegradable de los residuos industriales y municipales

Tipo

Legal

Fuente

Orden ITC/2877/2008, de 9 de octubre, por la que se establece un mecanismo de fomento del uso de biocarburantes y otros combustibles renovables con fines de transporte

Biomasa eléctrica

Las aplicaciones para generación de energía eléctrica tanto de forma exclusiva como mediante sistemas de cogeneración o sistemas de co-combustión.

Tipo

Legal

Fuente

Plan de Energías Renovables 2011-2020

Biomasa térmica

Las aplicaciones tecnológicas dedicadas al suministro de calor para calefacción, producción de ACS y/o procesos industriales. Está claramente dividida en aplicaciones para edificios y otros y aplicaciones para procesos industriales.

Tipo

Legal

Fuente

Plan de Energías Renovables 2011-2020

Biorrefinería

Una instalación con el equipamiento necesario para integrar los procesos de conversión de biomasa en combustibles, energía y coproductos de valor añadido.

Tipo

Oficial

Fuente

National Renewable Energy Laboratory (EEUU)

Biorresiduo

El residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de venta al por menor; así como, residuos comparables procedentes de plantas de procesamiento de alimentos.

Tipo

Legal

Fuente

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

Bitérmicos

Variante de los electrodomésticos con consumo de agua caliente, que consiste en disponer de dos tomas de agua, una para el agua fría y otra para el agua caliente y una forma especial de funcionamiento. Al requerir agua caliente el aparato, puede conseguirla por la toma de agua caliente o bien calentándola con la resistencia eléctrica, o ambos. Lo interesante de estos electrodomésticos es considerar la posibilidad de que el agua caliente que consuman proceda de sistemas renovables, como la energía solar, por ejemplo. Sólo aplicable a lavadoras y lavavajillas.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Bloque

La energía ofertada por una Unidad Oferente para una hora concreta dentro de una sesión de mercado. Para determinados tipos de oferta (secundaria y terciaria), se permiten varios bloques por hora.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Bombas de calor

Un equipo que permite refrigerar en verano y calentar en invierno, simplemente invirtiendo el ciclo de funcionamiento. Se basa en el principio según el cual se puede transferir calor de un medio que está a menor temperatura a otro que está a temperatura superior, aportando para ello un trabajo mecánico que es el bombeo de calor. La diferencia fundamental con un equipo de refrigeración es que, mediante la incorporación de una válvula inversora de flujo, se puede intercambiar la función del evaporado con la del condensador. Energéticamente es un sistema muy eficiente, pues la energía térmica producida es varias veces la potencia eléctrica absorbida.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Bombeo

Actividad que consiste en elevar un fluido desde un nivel energético inicial a un nivel energético superior.

Tipo

Oficial

Fuente

Asociación Española de la Industria Eléctrica (UNESA)

Caldera de condensación

La caldera diseñada para utilizar el calor latente liberado por la condensación del vapor de agua contenido en los productos de combustión. Es necesario que la caldera permita la salida de los condensados del intercambiador de calor en forma líquida por medio del drenaje de la condensación. (Esta definición es la que aparece en la norma UNE 15378:2007 "Sistemas de calefacción de los edificios. Inspección de calderas y sistemas de calefacción")

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Calefacción y refrigeración eficientes

Toda opción de calefacción y refrigeración que, en comparación con una hipótesis de base que refleje la situación sin modificaciones, disminuya de manera mensurable la energía entrante necesaria para proveer una unidad de energía suministrada dentro del límite pertinente de un sistema, de manera rentable, según el análisis de costes y beneficios previsto en la presente Directiva, y teniendo en cuenta la energía necesaria para la extracción, conversión, transporte y distribución.

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Calefacción y refrigeración Individuales eficientes

Toda opción de suministro individual de calefacción y refrigeración que, en comparación con un sistema urbano eficiente de calefacción y refrigeración, disminuya de manera mensurable la energía primaria no renovable entrante necesaria para proveer una unidad de energía suministrada dentro del límite pertinente de un sistema, o que requiera la misma energía primaria no renovable entrante pero con un coste menor, teniendo en cuenta la energía necesaria para la extracción, conversión, transporte y distribución

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Calor útil

El calor producido en un proceso de cogeneración para satisfacer una demanda económicamente justificable de calefacción o refrigeración.

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Capacidad frigorífica

La medida de la potencia del sistema de refrigeración que indica la cantidad de calor que es capaz de absorber (expresada en frigorías) por hora de funcionamiento. Se expresa en frigorías / hora.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Cliente final

Toda persona física o jurídica que compra energía para su uso final.

Tipo

Legal

Fuente

Proyecto de Real Decreto por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética [...]

Cogeneración

La generación simultánea en un proceso de energía térmica útil (calor útil) y eléctrica y/o mecánica.

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo, sobre fomento de la cogeneración

Cogeneración a pequeña escala

La unidad de cogeneración con una potencia máxima inferior a los 1.000 kW.

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo, sobre fomento de la cogeneración

Cogeneración de alta eficiencia

La cogeneración que cumpla los criterios establecidos en el anexo II de la D2012/27/UE, esto es: - la producción de cogeneración a partir de unidades de cogeneración deberá aportar un ahorro de energía primaria, calculado con arreglo a la letra b), de al menos el 10 % con respecto a los datos de referencia de la producción por separado de calor y electricidad, - la producción de las unidades de cogeneración a pequeña escala y de microcogeneración que aporten un ahorro de energía primaria podrá considerarse cogeneración de alta eficiencia.

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Combustible

Cualquier materia combustible sólida, líquida o gaseosa.

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

Combustible determinante en una instalación de combustión

El combustible que, de acuerdo con el anejo 3, parte 1, tenga el valor límite de emisión más alto o, en caso de que distintos combustibles tengan el mismo valor límite de emisión, el que tenga la mayor potencia térmica, entre todos los combustibles utilizados en una instalación de combustión equipada con caldera mixta que utilice los residuos de destilación y de conversión del refino de petróleo, solos o con otros combustibles.

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

Combustible sólido nacional

El combustible sólido natural utilizado en una instalación de combustión diseñada especialmente para ese combustible, que es extraído y utilizado localmente.

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

Consumo de energía

El gasto medible de energía utilizada por las actividades de una organización o parte de ella.

Tipo

Legal

Fuente

Proyecto de Real Decreto por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética [...]

Consumo de energía final

Toda la energía suministrada a la industria, el transporte, los hogares, los servicios y la agricultura. No incluye los suministros al sector de transformación de la energía y a las industrias de la energía propiamente dichas

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Consumo de energía primaria

El consumo interior bruto, excluidos los usos no energéticos

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Contrato de rendimiento energético

Todo acuerdo contractual entre el beneficiario y el proveedor de una medida de mejora de la eficiencia energética, verificada y supervisada durante toda la vigencia del contrato, en el que las inversiones (obras, suministros o servicios) en dicha medida se abonan respecto de un nivel de mejora de la eficiencia energética acordado contractualmente o de otro criterio de rendimiento energético acordado, como, por ejemplo, el ahorro financiero

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Demanda económicamente justificable

La demanda que no supere las necesidades de calor o refrigeración y que, de no recurrirse a la cogeneración, se satisfaría en condiciones de mercado mediante procesos de producción de energía distintos de la cogeneración.

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo, sobre fomento de la cogeneración

E-Diesel

La mezcla de gasóleo y bioetanol que, junto con un aditivo que favorece su estabilidad y mejora sus características en relación a la lubricidad y el índice de cetano, puede ser empleado en motores diésel sin modificaciones relevantes.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Edificio de consumo de energía casi nulo

Son edificios de consumo de energía casi nulo aquellos, con un nivel de eficiencia energética muy alto, en los que la cantidad casi nula o muy baja de energía requerida debería estar cubierta, en muy amplia medida, por energía procedente de fuentes renovables, incluida energía procedente de energías renovables producida in situ o en el entorno.

Tipo

Legal

Fuente

Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020

EER

Coeficiente de Eficiencia Energética de una máquina frigorífica movida por motores eléctricos, en régimen de refrigeración. Es igual a la relación entre la potencia frigorífica entregada por la máquina al fluido portador y la potencia útil absorbida. Es adimensional.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Eficiencia energética

La relación entre la producción de un rendimiento, servicio, bien o energía, y el gasto de energía.

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Eficiencia global

La suma anual de la producción de electricidad y energía mecánica y de calor útil dividida por la cantidad de combustible consumida para la producción de calor mediante un proceso de cogeneración y para la producción bruta de electricidad y de energía mecánica.

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Energía

Todas las formas de productos energéticos, combustibles, calor, energía renovable, electricidad o cualquier otra forma de energía, según se definen en el artículo 2, letra d), del Reglamento (CE) nº 1099/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2008, relativo a las estadísticas sobre energía.

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Intensidad energética final

Relación entre el consumo de energía final total y el Producto Interior Bruto

Tipo

Elaborada

Fuente

Actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera

Aquellas que por su propia naturaleza, ubicación o por los procesos tecnológicos utilizados constituyan una fuente de contaminación cuyas características pueden requerir que sean sometidas a un régimen de control y seguimiento más estricto.

Tipo

Legal

Fuente

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

Aguas depuradas

Las aguas residuales que han sido sometidas a un proceso de tratamiento que permita adecuar su calidad a la normativa de vertidos aplicable

Tipo

Legal

Fuente

Plan Nacional de Reutilización de Aguas (PNRA)

Aguas prepotables

Las aguas superficiales o subterráneas susceptibles de ser destinadas al consumo humano por reunir los requisitos de calidad establecidos en la normativa correspondiente.

Tipo

Legal

Fuente

Plan Nacional de Reutilización de Aguas (PNRA)

Aguas regeneradas

Las aguas residuales depuradas que han sido sometidas a un proceso de tratamiento adicional o complementario que permite adecuar su calidad al uso al que se destinan.

Tipo

Legal

Fuente

Plan Nacional de Reutilización de Aguas (PNRA)

Aguas residuales

Las aguas que han sido utilizadas habiendo incorporado a las mismas una determinada carga contaminante.

Tipo

Legal

Fuente

Plan Nacional de Reutilización de Aguas (PNRA)

Aguas reutilizadas

Las aguas que, habiendo sido utilizadas por quien las derivó, se han sometido al proceso o procesos de depuración establecidos en la correspondiente autorización de vertido y a los necesarios para alcanzar la calidad requerida para un nuevo uso privativo,

Tipo

Legal

Fuente

Plan Nacional de Reutilización de Aguas (PNRA)

Amenaza inminente de daño

Una probabilidad suficiente de que se produzcan daños para la salud humana o el medio ambiente en un futuro próximo.

Tipo

Legal

Fuente

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

Áreas Importantes para las Aves (IBAs)

Lugar esencial para las aves a escala mundial del Programa de Conservación de las Áreas Importantes para la Conservación e las Aves, desarrollado por la red de socios de BirdLife International.

Tipo

Oficial

Fuente

Programa de Áreas Importantes para la Conservación de las Aves, BirdLife International

Áreas marinas protegidas OSPAR

Las áreas marinas protegidas OSPAR son declaradas en virtud del Convenio sobre la protección del medio ambiente marino del Atlántico nordeste (Convenio OSPAR, París, 1992) para la protección del medio ambiente marino del Atlántico nordeste y son propuesta

Tipo

Elaborada

Fuente

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Aspecto ambiental

Un elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que tiene o puede tener un impacto en el medio ambiente.

Tipo

Legal

Fuente

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

Aquellos aspectos ambientales que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente.

Tipo

Legal

Fuente

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)

Auditoría ambiental

El instrumento de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva de la eficacia de la organización, del sistema de gestión y de los procedimientos destinados a proteger el medio ambiente con la finalidad de facilitar e

Tipo

Legal

Fuente

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

Autorización administrativa

Es la resolución del órgano competente que determine la comunidad autónoma en la que se ubique la instalación por la que se permite, con el objeto de prevenir, vigilar y reducir la contaminación atmosférica, explotar la totalidad o parte de una instalación

Tipo

Legal

Fuente

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

Autorización ambiental integrada

La resolución escrita del órgano competente de la Comunidad Autónoma en la que se ubique la instalación, por la que se permite, a los efectos de la protección del medio ambiente y de la salud de las personas, explotar la totalidad o parte de una instalación

Tipo

Legal

Fuente

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002 y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

Autorización de vertido

La resolución del organismo de cuenca por la que se autoriza al titular del vertido a verter en las condiciones establecidas en la misma.

Tipo

Legal

Fuente

Plan Nacional de Reutilización de Aguas (PNRA)

Calentamiento de la tierra

Los cambios en la temperatura de la superficie y el aire que se producen a causa del efecto invernadero inducido por la emisión al aire d gases como el dióxido de carbono o el metano.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Cambio climático

Un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.

Tipo

Oficial

Fuente

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

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).

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

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

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Capa de ozono

El ozono es uno de los gases que integran la atmósfera y cumple un papel de especial importancia en la absorción de los rayos ultravioletas, nocivos para la vida. El agujero de la capa de ozono se produce por la reducción de la proporción de ozono que pro

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Caudal ecológico

El flujo mínimo de agua para preservar los valores ecológicos de un cauce.

Tipo

Legal

Fuente

Plan Nacional de Reutilización de Aguas (PNRA)

Comportamiento medioambiental de un producto

Los resultados de la gestión por el fabricante de los aspectos medioambientales del producto, tal como se reflejan en su documentación técnica

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.

Contaminación

La introducción directa o indirecta, mediante la actividad humana, de sustancias, vibraciones, calor o ruido en la atmósfera, el agua o el suelo, que puedan tener efectos perjudiciales para la salud humana o la calidad del medio ambiente, o que puedan cau

Tipo

Legal

Fuente

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002 y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

Contaminación atmosférica

La presencia en la atmósfera de materias, sustancias o formas de energía que impliquen molestia grave, riesgo o daño para la seguridad o la salud de las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza.

Tipo

Legal

Fuente

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

Contaminación lumínica

El resplandor luminoso nocturno o brillo producido por la difusión y reflexión de la luz en los gases, aerosoles y partículas en suspensión en la atmósfera, que altera las condiciones naturales de las horas nocturnas y dificultan las observaciones astronómicas

Tipo

Legal

Fuente

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

Convenio Marco Cambio Climático (CMCC)

El Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático tiene por objetivo la "estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático"

Tipo

Oficial

Fuente

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Créditos de carbono

Aquellas unidades susceptibles de transmisión que representen una tonelada de dióxido de carbono equivalente, con independencia de su denominación.

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 1494/2011, de 24 de octubre, por el que se regula el Fondo de Carbono para una Economía Sostenible

Cultivos energéticos

Sector productor de biomasa a partir de cultivos y/o aprovechamientos (árbol completo) de especies vegetales destinados específicamente a la producción para uso energético. Vinculado tanto con el sector forestal como con el sector agrícola.

Tipo

Legal

Fuente

Plan de Energías Renovables 2011-2020

Declaración de Impacto Ambiental (DIA)

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

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, que aprueba el Reglamento para la ejecución del R.D.L. de Evaluación de Impacto Ambiental

Desarrollo sostenible

El aprovechamiento de los recursos que satisface las necesidades actuales protegiendo el medio ambiente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer las suyas.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Detracción de vertidos

La disminución del volumen de agua residual vertida al dominio público hidráulico y marítimo terrestre, como consecuencia de su reutilización.

Tipo

Legal

Fuente

Plan Nacional de Reutilización de Aguas (PNRA)

Diseño ecológico

La integración de los aspectos medioambientales en el diseño del producto con el fin de mejorar su comportamiento medioambiental a lo largo de todo su ciclo de vida

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.

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.

Tipo

Elaborada

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Dominio Público Hidráulico

Constituyen el dominio público hidráulico del Estado, con las salvedades expresamente establecidas en esta Ley: a) Las aguas continentales, tanto las superficiales como las subterráneas renovables con independencia del tiempo de renovación. b) Los cauces

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas

Dominio Público Marítimo-Terrestre

Los bienes integrantes del dominio público marítimo-terrestre son los relacionados en los artículos 3, 4 y 5 de la Ley 22/1988 de Costas, que precisan la definición dada por la Constitución en su artículo 132.2, según el cual la zona marítimo-terrestre, l

Tipo

Elaborada

Fuente

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Ecotasa

El impuesto ecológico que grava los transportes y las fuentes de contaminación.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Efecto invernadero

El efecto de atrapar el calor del sol, debido al cambio de longitud de onda que se produce en la radiación solar al atravesar determinados medios y luego no poder volver a escaparse a la atmósfera. Cuando hay exceso de algunos gases, como el CO₂, este efe

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Emisión

Descarga a la atmósfera continua o discontinua de materias, sustancias o formas de energía procedentes, directa o indirectamente, de cualquier fuente susceptible de producir contaminación atmosférica.

Tipo

Legal

Fuente

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

Emisiones procedentes de fuentes naturales

Emisiones de contaminantes no producidos directa o indirectamente por actividades humanas, incluyendo fenómenos naturales tales como erupciones volcánicas, actividades sísmicas, actividades geotérmicas, incendios no intencionados en la naturaleza, vientos

Tipo

Legal

Fuente

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

Espacios Naturales Protegidos

Aquellos espacios del territorio nacional, incluidas las aguas continentales y las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional, incluidas la zona económica exclusiva y la plataforma continental, que cumplan al menos uno de los requisitos sigue

Tipo

Legal

Fuente

Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y la Biodiversidad

Estación depuradora de aguas residuales (EDAR)

El conjunto de instalaciones donde las aguas residuales se someten a procesos de tratamiento que permiten adecuar su calidad a la normativa de vertidos.

Tipo

Legal

Fuente

Plan Nacional de Reutilización de Aguas (PNRA)

Estación regeneradora de aguas (ERA)

El conjunto de instalaciones donde las aguas residuales depuradas se someten a los procesos de tratamiento adicional que puedan ser necesarios para adecuar su calidad al uso previsto.

Tipo

Legal

Fuente

Plan Nacional de Reutilización de Aguas (PNRA)

Estudio de Impacto Ambiental (EsIA)

El documento técnico que debe presentar el titular del proyecto, y sobre la base del que se produce la DIA. Este estudio deberá identificar, describir y valorar de manera apropiada, en función de las particularidades de cada caso concreto, los efectos not

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, que aprueba el Reglamento para la ejecución del R.D.L. de Evaluación de Impacto Ambiental

Evaluación (contaminación atmosférica)

El resultado de aplicar cualquier método que permita medir, calcular, predecir o estimar las emisiones, los niveles o los efectos de la contaminación atmosférica.

Tipo

Legal

Fuente

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

Evaluación Ambiental Estratégica

El proceso que permite la integración de los aspectos ambientales en los planes y programas mediante la preparación del informe de sostenibilidad ambiental, de la celebración de consultas, de la consideración del informe de sostenibilidad ambiental, de

Tipo

Legal

Fuente

Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente

Evaluación de Impacto Ambiental

El conjunto de estudios y análisis técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de un determinado proyecto puede causar sobre el medio ambiente.

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos

Factor de emisión de gases

Expresión mediante el cociente entre la tasa a la cual un contaminante atmosférico es emitido como resultado de una actividad, y la tasa de esa actividad.

Tipo

Oficial

Fuente

Norma UNE 7204. Calidad del aire: aspectos generales. Vocabulario

Gases acidificantes

Los gases acidificantes (SO₂, NO_x y NH₃) son aquellos cuya emisión a la atmósfera regresa a la superficie directa o indirectamente, tras haber sufrido una transformación química (ácido sulfúrico o nítrico, sulfato de amonio, nitrato amónico) provocando gr

Tipo

Elaborada

Fuente

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR)

Gases de Efecto Invernadero

Aquellos gases constituyentes de la atmósfera, tanto de origen natural como antropogénico, que tienden a retener parte de la energía en forma de calor que irradia la superficie de la Tierra. Esto provoca el calentamiento de la parte baja de la atmósfera,

Tipo

Elaborada

Fuente

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR)

Gases eutrofizantes

Los gases eutrofizantes (NO_x y NH₃) son aquellos que favorecen la eutrofización en las masas de agua superficiales, proceso por el cual el agua sufre un enriquecimiento anormal de nutrientes dando lugar a efectos adversos como la pérdida de calidad, desce

Tipo

Elaborada

Fuente

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR)

Gases precursores de ozono

Los precursores de ozono (COVNM, CO, NO_x y, en menor medida, CH₄) son sustancias que favorecen la formación de ozono en las capas más bajas de la atmósfera (troposfera) provocando, en concentraciones elevadas, daños en la salud humana, la vegetación y los

Tipo

Elaborada

Fuente

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes (PRTR)

Gestión de residuos

La recogida, el transporte y tratamiento de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.

Tipo

Legal

Fuente

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

Gestor de residuos

La persona o entidad, pública o privada, registrada mediante autorización o comunicación que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Tipo

Legal

Fuente

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

Hábitats naturales de interés comunitario

Los que, en el territorio a que se refiere el artículo 2 (territorio europeo de los Estado miembros al que se aplica el Tratado): se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural; o bien ii) presentan un área de distribución nat

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres

Hábitats naturales prioritarios

Tipos de hábitats naturales amenazados de desaparición presentes en el territorio contemplado en el artículo 2 (territorio europeo de los Estado miembros al que se aplica el Tratado) cuya conservación supone una especial responsabilidad para la Comunidad

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres

Humedales de Importancia Internacional (RAMSAR)

El principal objetivo de la Lista Ramsar es “crear y mantener una red internacional de humedales que revistan importancia para la conservación de la diversidad biológica mundial y para el sustento de la vida humana a través del mantenimiento de los compon

Tipo

Oficial

Fuente

Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas. Ramsar (Irán), 2 de febrero de 1971. Compilación de Tratados de las Naciones Unidas Nº 14583. Modificada según el Protocolo de París, 3 de dici

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.

Tipo

Legal

Fuente

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

La expresión específica que proporciona información sobre el comportamiento medioambiental de una organización.

Tipo

Legal

Fuente

Norma UNE-EN ISO 14031 Gestión medioambiental. Directrices Generales

Indicador medio de la exposición

Nivel medio, determinado a partir de las mediciones efectuadas en ubicaciones de fondo urbano de todo el territorio nacional, que refleja la exposición de la población; se emplea para calcular el objetivo nacional de reducción de la exposición y la obliga

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire

Índice de calidad general

Este índice se obtiene mediante la combinación de 23 parámetros, referentes a la calidad de las aguas. Por medio de ecuaciones lineales se pondera el valor de cada parámetro de calidad en el total del índice. El intervalo de ICG oscila desde 0 (agua muy c

Tipo

Elaborada

Fuente

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Índice de consumo de recursos hídricos

Relación entre la demanda consuntiva de agua y los recursos hídricos naturales.

Tipo

Elaborada

Fuente

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Sistema de Indicadores del Agua

Índice de estado hidrológico en función de la sequía

Índice desarrollado por el Ministerio de Medio Ambiente que muestra la incidencia de la sequía en la utilización de los recursos hídricos en las cuencas hidrográficas. El índice se clasifica en cuatro rangos que definen distintos escenarios de sequía: 1-0,

Tipo

Elaborada

Fuente

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Sistema de Indicadores del Agua

Índice de evolución anual de emisiones

Muestra la evolución anual de las emisiones de un determinado gas o gases normalizada sobre un año de referencia

Tipo

Elaborada

Fuente

Propia

Informe base o de la situación de partida

El informe de la situación de partida que contiene la información sobre el estado de la contaminación del suelo y las aguas subterráneas por sustancias peligrosas relevantes.

Tipo

Legal

Fuente

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002 y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

Informe de sostenibilidad ambiental (ISA)

Informe elaborado por el órgano promotor que, siendo parte integrante del plan o programa, contiene la información requerida en el artículo 8 y en el anexo I

Tipo

Legal

Fuente

Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente

Inspección ambiental

Toda acción llevada a cabo por la autoridad competente o en nombre de ésta para comprobar, fomentar y asegurar la adecuación de las instalaciones a las condiciones de las autorizaciones ambientales integradas y controlar, en caso necesario, su repercusión

Tipo

Legal

Fuente

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002 y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

Inspectores ambientales

Funcionarios de la administración con competencias en materia de medio ambiente que realizan inspecciones ambientales. En el ejercicio de sus funciones gozarán de la condición de agentes de la autoridad.

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

Instalación

Cualquier unidad técnica fija, móvil o transportable donde se desarrolle una o más de las actividades enumeradas en el anexo IV de esta ley, así como cualesquiera otras actividades directamente vinculadas con aquellas que guarden relación de índole técnico

Tipo

Legal

Fuente

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

Instalación existente

Cualquier instalación en funcionamiento y autorizada con anterioridad a la fecha de entrada en vigor de esta ley, o que haya solicitado las correspondientes autorizaciones exigibles por la normativa aplicable, siempre que se ponga en funcionamiento a más

Tipo

Legal

Fuente

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

Intensidad de las emisiones

Relación entre las emisiones de un determinado gas y el Producto Interior Bruto

Tipo

Elaborada

Fuente

Propia

IPCC

Acrónimo en inglés del Intergovernmental Panel on Climate Change (Panel Intergubernamental de Cambio Climático)

Tipo

Oficial

Fuente

IPCC

Lluvia ácida

La precipitación húmeda o seca de carácter ácido, producida por la emisión de sulfatos y nitratos a la atmósfera, procedentes fundamentalmente de la combustión de combustibles fósiles.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

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

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 92/43, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres

Medidas compensatorias

Las acciones impuestas en la Declaración de impacto ambiental (DIA) para permitir el paso de la instalación por un espacio de la Red Natura 2000. Van dirigidas a mantener la coherencia de la Red Natura y son, por lo tanto, exclusivamente ambientales.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Medidas correctoras

El conjunto de acciones realizadas con posterioridad a la obra que corrigen o minimizan los impactos ambientales. Suelen venir impuestas por la Declaración de impacto ambiental (DIA).

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Medidas de acompañamiento

Las acciones que desarrolla la empresa al amparo de su responsabilidad corporativa y tienen carácter voluntario. Van dirigidas a la integración del proyecto en los entornos institucional, social y ambiental por medio de la realización de proyectos de sost

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Medidas preventivas

Las acciones previas a la ejecución del proyecto que previenen y evitan los impactos ambientales conocidos.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Mejora de comportamiento medioambiental

La mejora del comportamiento medioambiental de un producto, en generaciones sucesivas, aunque no necesariamente respetando todos los aspectos medioambientales del producto simultáneamente

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.

Mejora de la eficiencia energética

El aumento de la eficiencia energética como resultado de cambios tecnológicos, de comportamiento y/o económicos

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Mejores técnicas disponibles

La fase más eficaz y avanzada de desarrollo de las actividades y de sus modalidades de explotación, que demuestran la capacidad práctica de determinadas técnicas para constituir, en principio, la base de los valores límite de emisión destinados a evitar o

Tipo

Legal

Fuente

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

Microclima

Las condiciones climáticas existentes en un espacio determinado y diferenciadas de la climatología del espacio circundante.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Modificación no sustancial

Cualquier modificación de las características o del funcionamiento, o de la extensión de la instalación, que, sin tener la consideración de sustancial, pueda tener consecuencias en la seguridad, la salud de las personas o el medio ambiente.

Tipo

Legal

Fuente

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002 y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

Modificación sustancial

Cualquier modificación realizada en una instalación que, de acuerdo con los criterios establecidos en el artículo 14, pueda tener repercusiones negativas significativas sobre la contaminación atmosférica.

Tipo

Legal

Fuente

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

Nivel de contaminación

Cantidad de un contaminante en el aire o su depósito en superficies con referencia a un periodo de tiempo determinado.

Tipo

Legal

Fuente

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

Niveles de emisión asociados con las mejores técnicas disponibles

El rango de niveles de emisión obtenido en condiciones normales de funcionamiento haciendo uso de una de las mejores técnicas disponibles o de una combinación de las mejores técnicas disponibles, según se describen en las conclusiones sobre las MTD, expre

Tipo

Legal

Fuente

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002 y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

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.

Tipo

Legal

Fuente

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)

Objetivo de calidad del aire

La cuantía de cada contaminante en la atmósfera, aisladamente o asociado con otros, cuyo establecimiento conlleva obligaciones conforme las condiciones que se determinen para cada uno de ellos.

Tipo

Legal

Fuente

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

Parámetros o medidas técnicas equivalentes

Los parámetros o medidas de referencia que, con carácter supletorio o complementario, se considerarán cuando las características de la instalación no permitan una determinación adecuada de valores límite de emisión o cuando no exista normativa aplicable.

Tipo

Legal

Fuente

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002 y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

Partículas PM10

Las partículas que pasan a través del cabezal de muestreo definido en la norma EN 12341, con un rendimiento de separación del 50% para un diámetro aerodinámico de 10 μm .

Tipo

Legal

Fuente

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

Partículas PM2,5

Las partículas que pasan a través del cabezal de muestreo definido en la norma EN 14907, con un rendimiento de separación del 50% para un diámetro aerodinámico de 2,5 μm .

Tipo

Legal

Fuente

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

Perfil ecológico

Una descripción de acuerdo con la medida de ejecución aplicable al producto, de las entradas y salidas, tales como materiales, emisiones y residuos, asociadas al producto a lo largo de su ciclo de vida, que sean significativas desde el punto de vista de s

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.

Plan de inspección ambiental

El conjunto de objetivos y actuaciones definidas por las autoridades de inspección, a lo largo de un determinado periodo de tiempo, con el fin de garantizar el cumplimiento de las condiciones ambientales establecidas por la legislación ambiental aplicable

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

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

Tipo

Legal

Fuente

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)

Protocolo de Kioto

El Protocolo de Kioto, sucesor de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, es uno de los instrumentos jurídicos internacionales más importantes destinado a luchar contra el cambio climático. Contiene los compromisos asumidos p

Tipo

Elaborada

Fuente

Página web «Síntesis de la legislación de la UE» (http://europa.eu/legislation_summaries/index_es.htm)

Purines

El efluente orgánico procedente de la ganadería intensiva de porcino. Es biodegradable y se emplea para obtener biogás.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Reciclado

Toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material or

Tipo

Legal

Fuente

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

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 protecció

Tipo

Legal

Fuente

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad

Requisito de diseño ecológico

Todo requisito en relación con un producto, o con el diseño de un producto, destinado a mejorar su comportamiento medioambiental o para el suministro de información sobre los aspectos medioambientales de un producto

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.

Requisito específico de diseño ecológico

Un requisito de diseño ecológico cuantificado y mensurable en relación con un aspecto medioambiental concreto de un producto, como el consumo de energía durante el uso, calculado para el rendimiento de una unidad de producción determinada

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.

Requisito genérico de diseño ecológico

Todo requisito de diseño ecológico basado en el perfil ecológico en su conjunto de un producto sin establecer valores límite para determinados aspectos medioambientales

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.

Residuo

Cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

Tipo

Legal

Fuente

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

Residuo nuclear gastado

El combustible nuclear irradiado en el núcleo de un reactor y extraído permanentemente de éste. El combustible nuclear gastado puede o bien considerarse un recurso utilizable que puede reprocesarse o bien destinarse al almacenamiento definitivo si se cons

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos.

Residuo peligroso

El residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea par

Tipo

Legal

Fuente

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

Residuo radiactivo

Cualquier material o producto de desecho, para el cual no está previsto ningún uso, que contiene o está contaminado con radionucleidos en concentraciones o niveles de actividad superiores a los establecidos por el Ministerio de Industria, Energía y Turism

Tipo

Legal

Fuente

Ley 25/1964, de 29 de abril, sobre energía nuclear

Residuos radioactivos de alta, media y baja actividad

Los residuos de baja y media actividad tienen actividad moderada. No generan calor; contienen básicamente isótopos con un periodo de semidesintegración inferior a los 30 años, y su contenido en emisores alfa debe ser muy bajo. Dentro de estos residuos, se

Tipo

Elaborada

Fuente

Consejo de Seguridad Nuclear (CSN)

Residuos sólidos urbanos (RSU)

Los residuos residenciales, industriales e institucionales, que pueden producir energía útil.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Reutilización

Cualquier operación mediante la cual productos o componentes que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.

Reutilización de las aguas

La aplicación, antes de su devolución al dominio público hidráulico y al marítimo terrestre para un nuevo uso privativo de las aguas que, habiendo sido utilizadas por quien las derivó, se han sometido al proceso o procesos de depuración establecidos en la

Tipo

Legal

Fuente

Plan Nacional de Reutilización de Aguas (PNRA)

Rotor eólico

El sistema de palas que suministra la fuerza que mueve el generador.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Salvapájaros o espiral "salvapájaros"

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

Tipo

Elaborada

Fuente

Red Eléctrica de España (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 l

Tipo

Elaborada

Fuente

Red Eléctrica de España (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

Tipo

Legal

Fuente

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)

Sistema de inspección ambiental

El conjunto suficiente y adecuado de medios personales y materiales dependientes de los órganos competentes para realizar con eficacia las labores de control e inspección, así como del ejercicio de la potestad sancionadora para garantizar un adecuado nivel

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

SNAP

Acrónimo derivado del inglés Selected Nomenclature for Air Pollution (nomenclatura seleccionada para la contaminación del aire)

Tipo

Oficial

Fuente

Proyecto Europeo EMEP/CORINAIR

Sustancias peligrosas

Las sustancias o mezclas definidas en el artículo 3 del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas.

Tipo

Legal

Fuente

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002 y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

Técnica emergente

Una técnica novedosa para una actividad industrial que, si se desarrolla comercialmente, puede aportar un nivel general más alto de protección del medio ambiente o al menos el mismo nivel de protección del medio ambiente y unos ahorros de costes superiores

Tipo

Legal

Fuente

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002 y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

Usos del suelo CLC

El proyecto CORINE Land Cover (CLC) - desde 1995 responsabilidad de la Agencia Europea del Medio Ambiente - se crea con el objetivo fundamental de obtener una base de datos europea de ocupación del suelo a escala 1:100.000, útil para el análisis territorial

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto Geográfico Nacional (IGN)

Valor límite

Un nivel fijado basándose en conocimientos científicos, con el fin de evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos para la salud humana, para el medio ambiente en su conjunto y demás bienes de cualquier naturaleza que debe alcanzarse en un período deter

Tipo

Oficial

Fuente

Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire

Valor límite de emisión

La cuantía de uno o más contaminantes en emisión que no debe sobrepasarse dentro de uno o varios períodos y condiciones determinados, con el fin de prevenir o reducir los efectos de la contaminación atmosférica.

Tipo

Legal

Fuente

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera

Valor objetivo

Nivel de un contaminante que deberá alcanzarse, en la medida de lo posible, en un momento determinado para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos sobre la salud humana, el medio ambiente en su conjunto y demás bienes de cualquier naturaleza.

Tipo

Oficial

Fuente

Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire

Valorización

Cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función,

Tipo

Legal

Fuente

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

Vidrios absorbentes

Aquellos que están diseñados para absorber la mayor cantidad de calor de la radiación del sol.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Vidrios reflectantes

Los que presentan una película en su interior, normalmente compuesta por algún metal, que refleja una gran parte del espectro solar.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Zona de Especial Conservación

Lugar de importancia comunitaria designado por los Estados miembros mediante un acto reglamentario, administrativo y/o contractual, en el cual se apliquen las medidas de conservación necesarias para el mantenimiento o el restablecimiento, en un estado de

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 92/43, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres

Zona de Especial Importancia para el Mediterráneo

Las ZEPIM son un conjunto de espacios costeros y marinos protegidos que garantizan la pervivencia de los valores y recursos biológicos del Mediterráneo; contienen ecosistemas típicos de la zona mediterránea o hábitat de especies en peligro, tengan un inte

Tipo

Elaborada

Fuente

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

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.

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 79/409/CE del Consejo, de 2 de abril de 1979, relativa a la conservación de las aves silvestres.

Ahorro de energía

La cantidad de energía ahorrada, determinada mediante la medición y/o estimación del consumo antes y después de la aplicación de alguna medida de mejora de la eficiencia energética, teniendo en cuenta al mismo tiempo la normalización de las condiciones externas que influyen en el consumo de energía

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Ahorro de energía primaria (AEP)

La diferencia entre el consumo de energía primaria que hubiera sido necesario en generación separada de calor útil y electricidad (y/o energía mecánica) producidos en el proceso de cogeneración, y el consumo realmente habido, en dicho proceso.

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo, sobre fomento de la cogeneración

Aislamiento térmico

Los aislantes térmicos que se colocan en techos, tabiques y muros tienen la propiedad de impedir el paso del calor en ambos sentidos; por eso evitan que en invierno se escape el calor al exterior y que en verano entre el calor en la vivienda. Los materiales aislantes pueden ser de origen vegetal (corcho, fibra de madera, etc.) sintético (espuma de poliuretano, poliestireno, espumas fenólicas, etc.). Se pueden colocar sobre la cara interna o externa de los paramentos, o incluso en el interior de los mismos, si existiera cámara de aire y se pudieran inyectar en ésta.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Asignación

El compromiso de producción o consumo de energía resultado de un mercado.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Auditor energético

Toda persona física o jurídica con capacidad personal y técnica demostrada y competencia para llevar a cabo una auditoría energética.

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Auditoría energética

Todo procedimiento sistemático destinado a obtener conocimientos adecuados del perfil de consumo de energía existente de un edificio o grupo de edificios, de una instalación u operación industrial o comercial, o de un servicio privado o público, así como para determinar y cuantificar las posibilidades de ahorro de energía a un coste eficiente e informar al respecto

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Balance energético

La aplicación del principio de conservación de la energía a un sistema determinado mediante lo que se determinan todos los aportes y pérdidas de energía, experimentalmente o mediante cálculo. Este tipo de sistema es útil para la determinación de un sistema y para identificar las etapas en las que mejorar el proceso.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Biocombustible/biocombustible

Los combustibles líquidos o gaseosos para transporte producidos a partir de la biomasa. Son productos susceptibles de ser considerados biocombustibles: bioetanol, biodiésel, biogás, biometanol, biodimetiléter, bioETBE, bioMTBE, biocombustibles sintéticos, biohidrógeno, aceite vegetal puro y otros.

Tipo

Legal

Fuente

Orden ITC/2877/2008, de 9 de octubre, por la que se establece un mecanismo de fomento del uso de biocombustibles y otros combustibles renovables con fines de transporte

Biodiésel

Éter metílico o etílico producido a partir de grasas de origen vegetal o animal.

Tipo

Legal

Fuente

Plan de Energías Renovables 2011-2020

Bioetanol

Alcohol etílico producido a partir de productos agrícolas o de origen vegetal, ya se utilice como tal o previa modificación o transformación química.

Tipo

Legal

Fuente

Plan de Energías Renovables 2011-2020

Biogas

Combustible gaseoso producido por digestión anaerobia de biomasa

Tipo

Legal

Fuente

Plan de Energías Renovables 2011-2020

Biomasa

La fracción biodegradable de los productos, desechos y residuos procedentes de la agricultura (incluidas las sustancias de origen vegetal y de origen animal), de la silvicultura y de las industrias conexas, así como la fracción biodegradable de los residuos industriales y municipales

Tipo

Legal

Fuente

Orden ITC/2877/2008, de 9 de octubre, por la que se establece un mecanismo de fomento del uso de biocarburantes y otros combustibles renovables con fines de transporte

Biomasa eléctrica

Las aplicaciones para generación de energía eléctrica tanto de forma exclusiva como mediante sistemas de cogeneración o sistemas de co-combustión.

Tipo

Legal

Fuente

Plan de Energías Renovables 2011-2020

Biomasa térmica

Las aplicaciones tecnológicas dedicadas al suministro de calor para calefacción, producción de ACS y/o procesos industriales. Está claramente dividida en aplicaciones para edificios y otros y aplicaciones para procesos industriales.

Tipo

Legal

Fuente

Plan de Energías Renovables 2011-2020

Biorrefinería

Una instalación con el equipamiento necesario para integrar los procesos de conversión de biomasa en combustibles, energía y coproductos de valor añadido.

Tipo

Oficial

Fuente

National Renewable Energy Laboratory (EEUU)

Biorresiduo

El residuo biodegradable de jardines y parques, residuos alimenticios y de cocina procedentes de hogares, restaurantes, servicios de restauración colectiva y establecimientos de venta al por menor; así como, residuos comparables procedentes de plantas de procesamiento de alimentos.

Tipo

Legal

Fuente

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

Bitérmicos

Variante de los electrodomésticos con consumo de agua caliente, que consiste en disponer de dos tomas de agua, una para el agua fría y otra para el agua caliente y una forma especial de funcionamiento. Al requerir agua caliente el aparato, puede conseguirla por la toma de agua caliente o bien calentándola con la resistencia eléctrica, o ambos. Lo interesante de estos electrodomésticos es considerar la posibilidad de que el agua caliente que consuman proceda de sistemas renovables, como la energía solar, por ejemplo. Sólo aplicable a lavadoras y lavavajillas.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Bloque

La energía ofertada por una Unidad Oferente para una hora concreta dentro de una sesión de mercado. Para determinados tipos de oferta (secundaria y terciaria), se permiten varios bloques por hora.

Tipo

Oficial

Fuente

Red Eléctrica de España (REE)

Bombas de calor

Un equipo que permite refrigerar en verano y calentar en invierno, simplemente invirtiendo el ciclo de funcionamiento. Se basa en el principio según el cual se puede transferir calor de un medio que está a menor temperatura a otro que está a temperatura superior, aportando para ello un trabajo mecánico que es el bombeo de calor. La diferencia fundamental con un equipo de refrigeración es que, mediante la incorporación de una válvula inversora de flujo, se puede intercambiar la función del evaporado con la del condensador. Energéticamente es un sistema muy eficiente, pues la energía térmica producida es varias veces la potencia eléctrica absorbida.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Bombeo

Actividad que consiste en elevar un fluido desde un nivel energético inicial a un nivel energético superior.

Tipo

Oficial

Fuente

Asociación Española de la Industria Eléctrica (UNESA)

Caldera de condensación

La caldera diseñada para utilizar el calor latente liberado por la condensación del vapor de agua contenido en los productos de combustión. Es necesario que la caldera permita la salida de los condensados del intercambiador de calor en forma líquida por medio del drenaje de la condensación. (Esta definición es la que aparece en la norma UNE 15378:2007 "Sistemas de calefacción de los edificios. Inspección de calderas y sistemas de calefacción")

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Calefacción y refrigeración eficientes

Toda opción de calefacción y refrigeración que, en comparación con una hipótesis de base que refleje la situación sin modificaciones, disminuya de manera mensurable la energía entrante necesaria para proveer una unidad de energía suministrada dentro del límite pertinente de un sistema, de manera rentable, según el análisis de costes y beneficios previsto en la presente Directiva, y teniendo en cuenta la energía necesaria para la extracción, conversión, transporte y distribución.

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Calefacción y refrigeración Individuales eficientes

Toda opción de suministro individual de calefacción y refrigeración que, en comparación con un sistema urbano eficiente de calefacción y refrigeración, disminuya de manera mensurable la energía primaria no renovable entrante necesaria para proveer una unidad de energía suministrada dentro del límite pertinente de un sistema, o que requiera la misma energía primaria no renovable entrante pero con un coste menor, teniendo en cuenta la energía necesaria para la extracción, conversión, transporte y distribución

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Calor útil

El calor producido en un proceso de cogeneración para satisfacer una demanda económicamente justificable de calefacción o refrigeración.

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Capacidad frigorífica

La medida de la potencia del sistema de refrigeración que indica la cantidad de calor que es capaz de absorber (expresada en frigorías) por hora de funcionamiento. Se expresa en frigorías / hora.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Cliente final

Toda persona física o jurídica que compra energía para su uso final.

Tipo

Legal

Fuente

Proyecto de Real Decreto por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética [...]

Cogeneración

La generación simultánea en un proceso de energía térmica útil (calor útil) y eléctrica y/o mecánica.

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo, sobre fomento de la cogeneración

Cogeneración a pequeña escala

La unidad de cogeneración con una potencia máxima inferior a los 1.000 kW.

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo, sobre fomento de la cogeneración

Cogeneración de alta eficiencia

La cogeneración que cumpla los criterios establecidos en el anexo II de la D2012/27/UE, esto es: - la producción de cogeneración a partir de unidades de cogeneración deberá aportar un ahorro de energía primaria, calculado con arreglo a la letra b), de al menos el 10 % con respecto a los datos de referencia de la producción por separado de calor y electricidad, - la producción de las unidades de cogeneración a pequeña escala y de microcogeneración que aporten un ahorro de energía primaria podrá considerarse cogeneración de alta eficiencia.

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Combustible

Cualquier materia combustible sólida, líquida o gaseosa.

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

Combustible determinante en una instalación de combustión

El combustible que, de acuerdo con el anejo 3, parte 1, tenga el valor límite de emisión más alto o, en caso de que distintos combustibles tengan el mismo valor límite de emisión, el que tenga la mayor potencia térmica, entre todos los combustibles utilizados en una instalación de combustión equipada con caldera mixta que utilice los residuos de destilación y de conversión del refino de petróleo, solos o con otros combustibles.

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

Combustible sólido nacional

El combustible sólido natural utilizado en una instalación de combustión diseñada especialmente para ese combustible, que es extraído y utilizado localmente.

Tipo

Legal

Fuente

Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

Consumo de energía

El gasto medible de energía utilizada por las actividades de una organización o parte de ella.

Tipo

Legal

Fuente

Proyecto de Real Decreto por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética [...]

Consumo de energía final

Toda la energía suministrada a la industria, el transporte, los hogares, los servicios y la agricultura. No incluye los suministros al sector de transformación de la energía y a las industrias de la energía propiamente dichas

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Consumo de energía primaria

El consumo interior bruto, excluidos los usos no energéticos

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Contrato de rendimiento energético

Todo acuerdo contractual entre el beneficiario y el proveedor de una medida de mejora de la eficiencia energética, verificada y supervisada durante toda la vigencia del contrato, en el que las inversiones (obras, suministros o servicios) en dicha medida se abonan respecto de un nivel de mejora de la eficiencia energética acordado contractualmente o de otro criterio de rendimiento energético acordado, como, por ejemplo, el ahorro financiero

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Demanda económicamente justificable

La demanda que no supere las necesidades de calor o refrigeración y que, de no recurrirse a la cogeneración, se satisfaría en condiciones de mercado mediante procesos de producción de energía distintos de la cogeneración.

Tipo

Legal

Fuente

Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo, sobre fomento de la cogeneración

E-Diesel

La mezcla de gasóleo y bioetanol que, junto con un aditivo que favorece su estabilidad y mejora sus características en relación a la lubricidad y el índice de cetano, puede ser empleado en motores diésel sin modificaciones relevantes.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Edificio de consumo de energía casi nulo

Son edificios de consumo de energía casi nulo aquellos, con un nivel de eficiencia energética muy alto, en los que la cantidad casi nula o muy baja de energía requerida debería estar cubierta, en muy amplia medida, por energía procedente de fuentes renovables, incluida energía procedente de energías renovables producida in situ o en el entorno.

Tipo

Legal

Fuente

Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020

EER

Coeficiente de Eficiencia Energética de una máquina frigorífica movida por motores eléctricos, en régimen de refrigeración. Es igual a la relación entre la potencia frigorífica entregada por la máquina al fluido portador y la potencia útil absorbida. Es adimensional.

Tipo

Elaborada

Fuente

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Eficiencia energética

La relación entre la producción de un rendimiento, servicio, bien o energía, y el gasto de energía.

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Eficiencia global

La suma anual de la producción de electricidad y energía mecánica y de calor útil dividida por la cantidad de combustible consumida para la producción de calor mediante un proceso de cogeneración y para la producción bruta de electricidad y de energía mecánica.

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Energía

Todas las formas de productos energéticos, combustibles, calor, energía renovable, electricidad o cualquier otra forma de energía, según se definen en el artículo 2, letra d), del Reglamento (CE) nº 1099/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de octubre de 2008, relativo a las estadísticas sobre energía.

Tipo

Legal

Fuente

Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética

Intensidad energética final

Relación entre el consumo de energía final total y el Producto Interior Bruto

Tipo

Elaborada

Fuente

ANEXO V

Bibliografía

Bibliografía

- Anuario 2011 de las áreas protegidas en España. Europarc-España 2012
- Anuario de estadísticas culturales 2013. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2013
- Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC. European Commission Environment DG, 2001
- Assessment of the environmental impact of cables. OSPAR Commission, 2009
- Avaliação ambiental estratégica do plano de desenvolvimento e investimento da Rede Nacional de Transporte de Electricidade (PDIRT) 2012-2017 (2022). Relatório Ambiental. Rede Eléctrica Nacional de Portugal, 2011
- Balance energético 2010. Secretaría de Estado de Energía. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. 2011
- Balance energético 2009. Secretaría de Estado de Energía. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. 2010
- Banco Público de Indicadores Ambientales. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino
- Biodiversidad en España. Base de la Sostenibilidad ante el Cambio Global. Observatorio de Sostenibilidad en España. 2011
- Cambio climático y adaptación de los recursos hídricos. Agencia Europea de Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2009
- Cambio Global España 2020/50. Energía, Economía y Sociedad. Programa Cambio Global España 2020/50 del Centro Complutense de Estudios e Información Medioambiental. 2011
- Convenio de Barcelona para la protección del mar Mediterráneo
- Convenio Europeo del Paisaje (Florencia, 2000)
- Convenio Internacional de Londres sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos
- Convenio OSPAR sobre protección del medio marítimo del Nordeste Atlántico
- Convenio sobre la Diversidad Biológica de Naciones Unidas
- Cuentas satélite del agua en España. Fuente: INE. 2014
- Decimotercer Informe anual de seguimiento de las infraestructuras referidas en el Informe marco sobre la demanda de energía eléctrica y de gas natural y su cobertura. Comisión Nacional de Energía. 2011
- Definición y caracterización de las zonas agrarias de alto valor natural (HNV) en España. Informe Final. CSIC. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2008

- Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, IPPC. 2006
- Directrices para la evaluación del impacto de los parques eólicos en aves y murciélagos. Atienza et al SEO-Birdlife-Fundación Biodiversidad, 2011
- Directiva 2000/60/CE, de 22 de diciembre, Marco del Agua
- Directiva 2008/56/CE, de 17 de junio, Marco sobre la Estrategia Marina
- Directiva 2010/75/UE, de 24 de noviembre, de Emisiones Industriales
- Documento del Grupo de Trabajo de Conama 10. Infraestructuras, territorio y sostenibilidad. Coordinador: Rosa María Arce Ruiz, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Relatores: Adrián Baltanás, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y Rafael Arnáiz, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- Documento marco de las Estrategias marinas españolas. Evaluación inicial, buen estado ambiental y objetivos ambientales. IEO, CEDEX-Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2012
- Duodécimo Informe anual de seguimiento de las infraestructuras referidas en el Informe marco sobre la demanda de energía eléctrica y de gas natural y su cobertura. Comisión Nacional de Energía. 2010
- El cambio climático en España. Estado de situación. Documento-resumen. Informe elaborado por Grupo de Expertos en Cambio Climático para el Presidente del Gobierno (2007)
- El Medio Ambiente y el Medio Rural y Marino en España 2009. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2010
- El mix energético español; evolución histórica y prevista de la estructura de producción eléctrica. Javier Revuelta y Rubén López Sanz. Revista NUCLEAR ESPAÑA. Enero 2010
- El Sistema Eléctrico Español 2013. Red Eléctrica de España (varios años, último 2014)
- Emission inventory guidebook, EMEP/EEA 2013
- Encuesta sobre el uso del agua en el sector industrial, INE. 2006
- España en cifras, INE. 2013
- Estrategia Española de Ahorro y Eficiencia Energética y su Plan de Acción E4+, para el periodo 2008 – 2012
- Estrategia Española de Calidad del Aire
- Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia Horizonte 2007 - 2012 – 2020 (EECCCL)
- Estrategia Española de Desarrollo Sostenible. Grupo Interministerial para la Revisión de la Estrategia de Desarrollo Sostenible de la Unión Europea y la preparación de la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible, bajo la coordinación de la Oficina Económica del Presidente del Gobierno español. 2007

- Estrategia Española de Movilidad Sostenible
- Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica
- Estrategia Forestal Española
- Estrategia logística de España. Ministerio de Fomento, 2013
- Estrategia Nacional para la Modernización Sostenible de los Regadíos. Horizonte 2015 (en fase de elaboración)
- Estrategia para la Sostenibilidad de la Costa
- Estudio Estratégico Ambiental del litoral español para la instalación de parques eólicos marinos
- Estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua. Informe final. CEDEX, MAGRAMA (2012)
- Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático Ministerio de Medio Ambiente, Universidad de Castilla-La Mancha. 2005
- Evidencias del cambio climático y sus efectos en España. Plan Nacional de Adaptación al cambio climático. MAGRAMA, 2012.
- Generación de escenarios regionalizados de cambio climático para España. Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2009
- Guía de apoyo para la notificación de las emisiones de las centrales térmicas y otras instalaciones de combustión. Notificación de datos PRTR (Epígrafe 1c). Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 2011
- Guidance on integrating climate change and biodiversity into strategic environmental assessment, European Union, 2013
- Guidelines for Reporting Emissions and Projections Data under the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. Economic Commission for Europe. Executive Body for the Convention on Long-range Transboundary Air Pollution, Naciones Unidas, 2014.
- Impactos del cambio climático en España. Cap. 13 Impactos sobre el sector energético. López Zafra, J.M. et al.
- Impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático de la biodiversidad española. Proyecciones de las áreas de distribución potencial de la flora amenazada y las especies forestales de la España peninsular por efecto del cambio climático. Universidad de Extremadura, CSIC y Universidad de Castilla La Mancha. Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- Informe Anual de Consumos Energéticos. Año 2009. IDAE. 2010
- Informe Anual de Indicadores Energéticos. Año 2008. IDAE. 2009
- Informe Anual de Indicadores Energéticos. Año 2009. IDAE. 2010

- Informe Anual de Seguimiento Medioambiental de la Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008 – 2016 (varios años, último 2012).
- Informe de Coyuntura 2007. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
- Informe de Coyuntura 2008. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
- Informe de Enagás sobre cambio climático. Enagás. 2010
- Informe de la evaluación de la calidad del aire en España 2012. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2013
- Informe de la Subcomisión de análisis de la estrategia energética española para los próximos 25 años, constituida en el seno de la Comisión de Industria, Turismo y Comercio. Congreso de los Diputados. 2010
- Informe de Sostenibilidad Ambiental del Plan de Energías Renovables (2011-2020). IDAE, 2011
- Informe en relación con la cumplimentación del artículo 4.3 de la Directiva 2009/28/ce, de 23 de abril de 2009, relativa al Fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables. IDAE. Subdirección General de Relaciones Energéticas Internacionales. Secretaría de Estado de Energía. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. 2010
- Informe marco sobre la demanda de energía eléctrica y gas natural, y su cobertura. Año 2009. Comisión Nacional de Energía. 2010
- Informe marco sobre la demanda de energía eléctrica y gas natural, y su cobertura. Año 2010. Comisión Nacional de Energía. 2011
- Informe Resumen Anual del Boletín Estadístico de Hidrocarburos. Año 2009. CORES
- Informe sobre el consumo de gas natural en el año 2009. Comisión Nacional de Energía. 2010
- Informe sobre Energía y Sostenibilidad en España 2010. Observatorio de Energía y Sostenibilidad en España. Informe basado en indicadores. Edición 2010. Cátedra BP de Energía y Sostenibilidad. Universidad Pontificia Comillas
- Integración de energías renovables en el sistema eléctrico español. Horizonte 2016. Problemática de los vertidos. Javier Revuelta, José Carlos Fernández y José Luis Fernández. V Congreso de la AAEE. 2010
- Inventario de Emisiones a la Atmósfera de España. Directiva Techos: Sumario de resultados. Edición correspondiente a la serie 1990-2012. Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2014
- Inventario de Emisiones a la Atmósfera de España. Edición 2013 (1990-2011). Varios documentos. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural. Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Inventario de Emisiones a la Atmósfera de España (1990-2012). Varios documentos. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio

Natural. Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2014

- Inventario de emisiones de CO₂. Alcance y metodología. REE (documento interno)
- Inventario español de hábitats y especies marinos. Guía interpretativa. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2012
- La crisis energética: Algunas consideraciones políticas. Jorge Riechmann
- La energía en el horizonte del 2030. Ramon Folch e Iván Capdevila y Antoni Oliva y Anna Moreso. Departament de Treball i Indústria. Generalitat de Catalunya. 2005
- La energía en España 2009. Secretaría de Estado de Energía. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. 2010
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de Calidad del Aire y Protección de la Atmósfera
- Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del medio marino
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes
- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural (modificada por Ley Orgánica de 16/2007)
- Libro Blanco sobre la reforma del marco regulatorio de la generación eléctrica en España. José Ignacio Pérez Arriaga. Instituto de Investigación Tecnológica, Universidad Pontificia de Comillas. 2005
- Memoria Ambiental 2009. Red Eléctrica de España
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (2010). Quinta Comunicación Nacional de España. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Diciembre 2009
- Observatorio Energías Renovables. Año 2009. IDAE. 2ª Edición. Julio 2010
- Observatorio de la electricidad. WWF, 2014
- Perfil Ambiental de España 2010. Informe basado en indicadores. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, 2011
- Perfil Ambiental de España 2012. Informe basado en indicadores. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2013
- Plan de Acción de Techos Nacionales de Emisión para la aplicación del II Programa Nacional de Reducción de Emisiones
- Plan de Acción Nacional de Energías Renovables de España (PANER) 2011 – 2020
- Plan de Activación del Ahorro y la Eficiencia Energética 2008-2011

- Plan de Ahorro, Eficiencia Energética y Reducción de Emisiones en el Transporte y la Vivienda (en tramitación)
- Plan de biodigestión de Purines
- Plan de Energías Renovables (PER) 2005-2010
- Plan de Energías Renovables 2011 – 2020 (en fase de elaboración)
- Plan de Intensificación del Ahorro y la Eficiencia Energética 2011
- Plan Director de la Red de Parques Nacionales
- Plan Director para la Gestión Sostenible de la Costa
- Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte Actualización 2010-2020 (en fase de elaboración)
- Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad (en elaboración)
- Plan Estratégico Español para la Conservación y Uso Racional de los Humedales
- Plan Forestal Español
- Plan Integral de Automoción
- Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda (PITVI, 2012-2024). En tramitación.
- Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y segundo Programa de Trabajo
- Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero 2008 – 2012
- Plan Nacional de Calidad de Aguas 2007 – 2015
- Plan Nacional de de Reutilización de Aguas Regeneradas
- Plan Nacional de Reducción de Emisiones de Grandes Instalaciones de Combustión
- Plan Nacional de Reserva Estratégica de Carbón 2006 – 2012 y nuevo modelo de desarrollo integral y sostenible de las comarcas mineras
- Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2008 – 2015
- Plan Sectorial de Ferrocarriles 2005 – 2012 (en fase de elaboración)
- Plan Sectorial de Transporte Marítimo y Puertos 2009-2013 (en fase de elaboración)
- Planes especiales de actuación en situación de alerta y eventual sequía
- Planes Hidrológicos de las Demarcaciones Hidrográficas
- Planificación energética y su sometimiento a evaluación ambiental estratégica. Angel Ruiz de Apodaca. Revista Catalana de Dret Ambiental. Vol I – Num 1 (2010)
- Política energética de la Unión Europea: Energía 2020: Una Estrategia para una energía competitiva, sostenible y segura (COM (2010) 639); Europa 2020: Una Estrategia de crecimiento inteligente, sostenible e integrador (COM(2010) 2020); Una Europa que utilice eficazmente los recursos - Iniciativa emblemática con

arreglo a la Estrategia Europa 2020 (COM(2011) 21); Plan de Eficiencia Energética 2011 de la Unión Europea (COM (2011) 0109); y Directiva 2009/28/CE

- Programa A.G.U.A. (Actuaciones para la Gestión y Utilización del Agua)
- Programa Europeo sobre Cambio Climático
- Prospectiva de generación eléctrica 2030. UNESA. 2007
- Prospectiva energética en España en el horizonte 2030. Informe sobre el sector eléctrico. RED Eléctrica de España, Marzo 2008.
- Proyección de emisiones de gases de efecto invernadero (2011-2030). Comunicación de España a la Comisión Europea. Art 3.2 (b) de la Decisión 280/2004/CE. Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Proyecto Piloto de Movilidad Eléctrica MOVELE
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
- Real Decreto 1254/199, de 16 de julio, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas
- Real Decreto 134/2010, de 12 de febrero, por el que se establece el procedimiento de resolución de restricciones por garantía de suministro
- Real Decreto 2066/2008, de 12 de diciembre, por el que se regula el Plan Estatal de Vivienda y Rehabilitación 2009-2012
- Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, por el que se aprueba el Procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción
- Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo, sobre fomento de la cogeneración
- Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial y Real Decreto 1565/2010, de 19 de noviembre, por el que se regulan y modifican determinados aspectos relativos a la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial
- Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación
- Recomendación 2002/413/CE del Parlamento Europeo y el Consejo, de 30 de mayo de 2002, relativa a la aplicación de la gestión integrada de las zonas costeras en Europa

- Sexta Comunicación Nacional de España. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. MAGRAMA, 2013.
- Sexto Plan General de Residuos Radiactivos
- Sistema de Indicadores del Agua. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2011
- Sostenibilidad en España 2009. Observatorio de la Sostenibilidad en España. 2010
- Strategic environmental assessment for power developments. WG C3.06 Strategic environmental assessment 11/2008. CIGRE. 2009
- Study concerning the report on the application and effectiveness of the SEA directive (2001/42/CE). Final report, april 2009.
- World Energy Outlook. 2010. International Energy Agency

ANEXO VI

Efectos ambientales de la Planificación del Sector Eléctrico 2015 – 2020 y su repercusión en Portugal



SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGÍA

Dirección General de Política Energética y
Minas

Subdirección General de Planificación
Energética y Seguimiento

Índice

1. Marco normativo del Informe de Sostenibilidad	5
2. La planificación del sector eléctrico	7
3. Objetivos y esbozo de la planificación	10
4. Criterios y efectos ambientales de la planificación	12
5. Análisis de alternativas	15
6. Infraestructuras previstas en la planificación	16
7. Interconexiones previstas con Portugal	17
8. Medidas previstas para prevenir, reducir y contrarrestar, los efectos significativos negativos de la alternativa elegida	18
9. Seguimiento ambiental de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020	29



SECRETARÍA DE ESTADO DE ENERGÍA

Dirección General de Política Energética y
Minas

Subdirección General de Planificación
Energética y Seguimiento

1. Marco normativo del Informe de Sostenibilidad

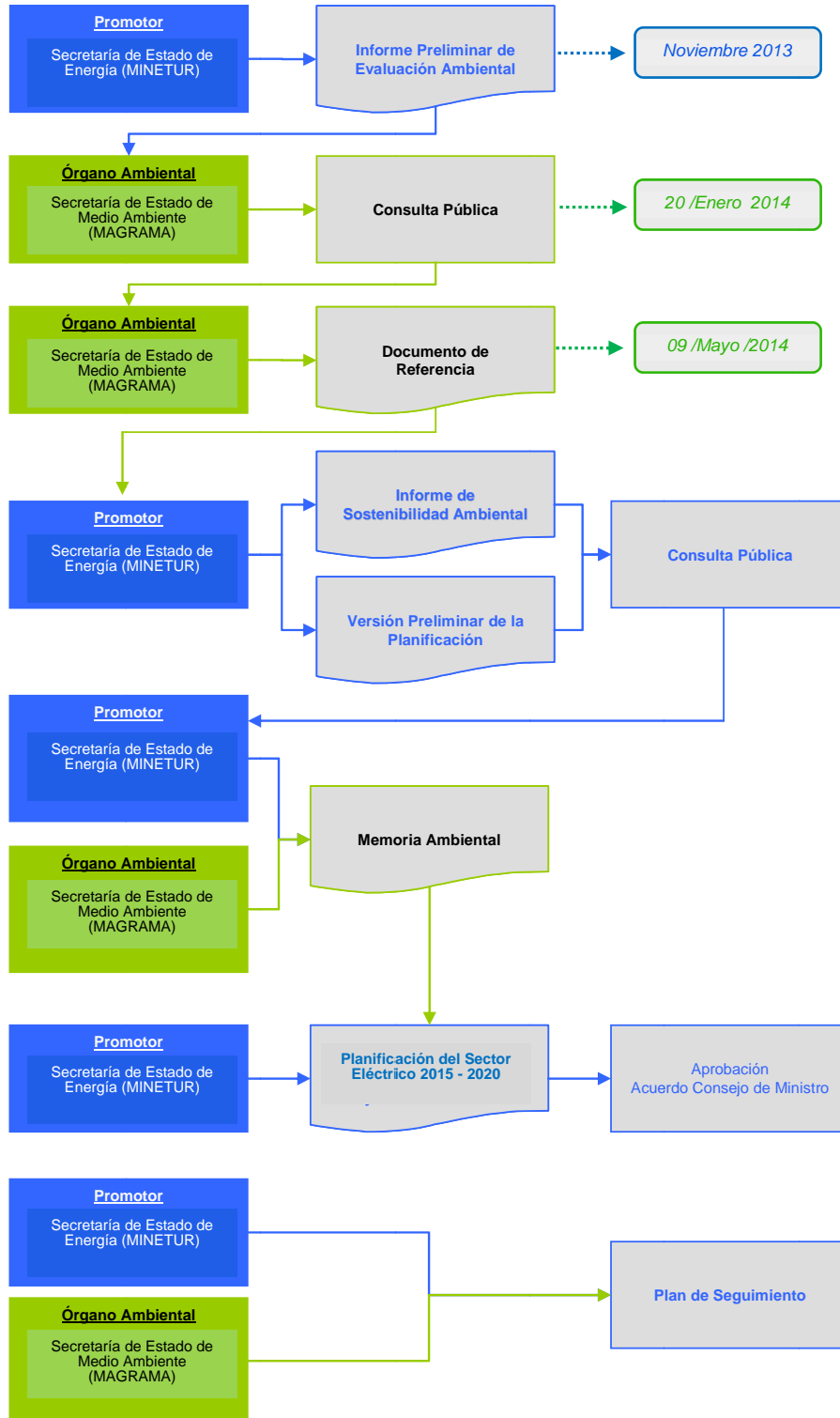
La evaluación ambiental de planes y programas, también conocida como Evaluación Ambiental Estratégica (EAE), es un instrumento de prevención que permite integrar los aspectos ambientales en la toma de decisiones de planes y programas públicos. El procedimiento de EAE se establece en la Directiva Europea 2001/42/CE que ha sido incorporada al derecho interno español por la *Ley 9/2006, de 28 de abril* y posteriormente modificada por la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, si bien es el primer texto legal el que rige este procedimiento, tal y como consta en el Documento de Referencia.

La documentación del proceso de la EAE consta de un Documento Inicial (Informe Preliminar de Evaluación), a elaborar por el órgano promotor de la Planificación (Secretaría de Estado de Energía) y que debe acompañar a la comunicación del inicio de la planificación al órgano ambiental competente (Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural); un Documento de Referencia (DR), a elaborar por el órgano ambiental; un Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA), a elaborar por el órgano promotor del Plan de acuerdo con las directrices marcadas por el órgano ambiental en el citado DR; y, por último, una Memoria Ambiental (MA) que se ha de redactar conjuntamente por el órgano promotor y el ambiental. La MA contendrá las determinaciones finales que deban incorporarse a la propuesta de planificación. Su articulación dentro del proceso de Planificación del Sector Eléctrico se esquematiza en la Figura 12.1.

El Anexo I de la citada Ley 9/2006 establece que *“la información que deberá contener el informe de sostenibilidad ambiental será, como mínimo la siguiente:*

- a) *Un esbozo del contenido, objetivos principales del plan o programa y relaciones con otros planes y programas conexos.*
- b) *Los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicar el plan o programa.*
- c) *Las características ambientales de las zonas que puedan verse afectadas de forma significativa.*
- d) *Cualquier problema ambiental existente que sea relevante para el plan o programa, incluyendo en concreto los relacionados con cualquier zona de particular importancia ambiental designada de conformidad con la legislación aplicable sobre espacios naturales y especies protegidas.*
- e) *Los objetivos de protección ambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario o nacional que guarden relación con el plan o programa, y la manera en que tales objetivos y cualquier aspecto ambiental se han tenido en cuenta durante su evaluación.*

Figura 1. Esquema de aplicación del procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica en el proceso de elaboración y aprobación de la Planificación del Sector Eléctrico 2015 – 2020



- f) *Los probables efectos (comprendiendo también los secundarios, acumulativos, sinérgicos, a corto, medio y largo plazo, permanentes y temporales, positivos y negativos) significativos en el medio ambiente, incluidos aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales, el patrimonio cultural, incluido el patrimonio histórico, el paisaje y la interrelación entre estos factores.*
- g) *Las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, contrarrestar cualquier efecto significativo negativo en el medio ambiente por la aplicación del plan o programa.*
- h) *Un resumen de las razones de la selección de las alternativas previstas y una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades (como deficiencias técnicas o falta de conocimiento y experiencia) que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida.*
- i) *Una descripción de las medidas previstas para el seguimiento.*
- j) *Un resumen no técnico de la información facilitada en virtud de los párrafos precedentes.*
- k) *Un informe sobre la viabilidad económica de las alternativas y de las medidas dirigidas a prevenir, reducir o paliar los efectos negativos del plan o programa”.*

Estos contenidos mínimos se han tenido en cuenta en la elaboración de este Informe, así como los contenidos incluidos en los distintos apartados del citado *Documento de Referencia*, que incorpora las especificaciones percibidas como significativas o de mayor interés, tanto por las Administraciones afectadas como por el público interesado consultados en el procedimiento.

Una vez aprobada la Planificación, el órgano promotor debe realizar un seguimiento de los efectos de la ejecución de la Planificación en el medio ambiente, al objeto de identificar con prontitud los efectos adversos no previstos y permitir llevar a cabo las medidas adecuadas para evitarlos. El órgano ambiental participará en el seguimiento de la Planificación.

2. La planificación del sector eléctrico

12.2.1 Marco normativo

La planificación del sector de la electricidad se enmarca en la política energética española que descansa, al igual que la del conjunto de Estados de la Unión Europea, sobre tres pilares fundamentales:

- La seguridad de suministro
- La competitividad económica
- La sostenibilidad medioambiental

Los objetivos prioritarios de esta planificación buscan la compatibilidad de la preservación de la calidad ambiental con los principios de eficiencia, seguridad y diversificación de las fuentes de suministro.

El modelo actual de planificación energética surgió como consecuencia de la liberalización del sector de la electricidad, a partir de la Ley 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico. Mediante esta norma se aprobaba la liberalización del sector en sus *actividades de generación de electricidad y comercialización*, de forma que el Estado no se reserva para sí el desarrollo de estas actividades, sino que únicamente desarrolla, *con carácter indicativo*, varios escenarios sobre la evolución futura de la demanda eléctrica y estima la capacidad mínima que debe ser instalada para cubrirla.

Las *actividades de redes de transporte*, sin embargo, siguen reguladas y sometidas a una *planificación vinculante*. Actualmente, el contenido de la planificación está fijado por la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del sector eléctrico, la cual establece lo siguiente:

- “1. La planificación eléctrica tendrá por objeto prever las necesidades del sistema eléctrico para garantizar el suministro de energía a largo plazo, así como definir las necesidades de inversión en nuevas instalaciones de transporte de energía eléctrica, todo ello bajo los principios de transparencia y de mínimo coste para el conjunto del sistema. *Únicamente tendrá carácter vinculante la planificación de la red de transporte con las características técnicas que en la misma se definen.*
2. La planificación eléctrica será realizada por la Administración General del Estado, con la participación de las Comunidades Autónomas y Ciudades de Ceuta y Melilla, requerirá informe de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia y trámite de audiencia. Será sometida al Congreso de los Diputados, de acuerdo con lo previsto en su Reglamento, con carácter previo a su aprobación por el Gobierno, y abarcará periodos de seis años.
3. Dicha Planificación incluirá los siguientes aspectos:
 - a) *Con carácter indicativo, varios escenarios sobre la evolución futura de la demanda eléctrica incluyendo un análisis de sensibilidad en relación con la posible evolución de la demanda ante cambios en los principales parámetros y variables que la determinan y un análisis de los criterios que conducen a la selección de un escenario como el más probable. Sobre el escenario seleccionado se analizarán los recursos necesarios para satisfacerla y sobre las necesidades de nueva potencia, todo ello en términos que fomenten un adecuado equilibrio entre la eficiencia del sistema, la seguridad de suministro y la protección del medio ambiente.*
 - b) Estimación de la capacidad mínima que debe ser instalada para cubrir la demanda prevista bajo criterios de seguridad del suministro y competitividad, diversificación energética, mejora de la eficiencia y protección del medio ambiente.
 - c) *Previsiones relativas a las instalaciones de transporte y distribución de acuerdo con la previsión de la demanda de energía eléctrica, que resulten óptimas conforme al análisis de coste y beneficio de las distintas opciones o*

- niveles de adecuación del sistema para atender dicha demanda garantizando la seguridad de suministro.
- d) El establecimiento de las líneas de actuación en materia de calidad del servicio, tendentes a la consecución de los objetivos de calidad.
 - e) *Las actuaciones sobre la demanda que optimicen la gestión de los recursos y fomenten la mejora del servicio prestado a los usuarios, así como la eficiencia y ahorro energéticos.*
 - f) La evolución de las condiciones del mercado de producción para la consecución de la garantía de suministro.
 - g) *Los criterios de protección medioambiental que deben condicionar las actividades de suministro de energía eléctrica, con el fin de minimizar el impacto ambiental producido por dichas actividades.*
4. Los planes de desarrollo de la red de transporte, que se deberán incluir en la planificación eléctrica, recogerán las líneas de transporte y subestaciones previstas, abarcarán periodos de seis años e incluirán criterios y mecanismos de flexibilidad en cuanto a su implementación temporal para adaptarse a la evolución real de la demanda de electricidad, sin perjuicio de su revisión periódica cuando los parámetros y variables que sirvieron de base para su elaboración hubieran variado.”

12.2.2 Antecedentes de planificación

El documento “*Planificación de los sectores de electricidad y gas, desarrollo de las redes de transporte 2008-2016*” (en adelante Planificación 2008-2016), aprobado por el Consejo de Ministros de 30 de mayo de 2008, es el instrumento de planificación energética actualmente en vigor.

En aplicación de los mecanismos previstos en el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica, y más recientemente, en la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector eléctrico, la Planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016, ha sido actualizada, desde su aprobación, mediante los siguientes instrumentos:

- Orden ITC/2906/2010, de 8 de noviembre, por la que se aprueba el programa anual de instalaciones y actuaciones de carácter excepcional de las redes de transporte de energía eléctrica y gas natural. La actualización realizada por esta Orden respondió a las importantes diferencias entre las previsiones de crecimiento de la oferta y la demanda establecidas en la Planificación 2008-2016 y la evolución real de las mismas, tanto para la electricidad como para el gas natural, experimentando ambas un crecimiento muy distinto al previsto, debido básicamente a la crisis económica que arrancaba en 2008.
- Resolución de 27 de diciembre de 2012, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se aprueba el programa anual de instalaciones de las redes de transporte.

- Acuerdo de Consejo de Ministros de 6 de junio de 2014, por el que se modifican aspectos puntuales del Plan de Desarrollo de la Red de Transporte de Electricidad incluido en la planificación de los sectores de electricidad y gas 2008-2016 (hecho público mediante Orden IET/1132/2014, de 24 de junio).

En 2010, la Orden ITC/734/2010, de 24 de marzo, por la que se inicia el procedimiento para efectuar propuestas de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica, de la red de transporte de gas natural y de las instalaciones de almacenamiento de reservas estratégicas de productos petrolíferos, inició un nuevo procedimiento de planificación con un horizonte 2012-2020 que, si bien llegó a tramitarse formalmente y fue sometido a la preceptiva evaluación ambiental estratégica (estuvo en consulta pública mediante anuncio en el BOE con fecha 31 de agosto de 2011 durante 45 días), no llegó a aprobarse debido al abandono del procedimiento como consecuencia, entre otras causas, del proceso de reforma del sector energético iniciado en marzo de 2012 a raíz de la aprobación del Real Decreto-Ley 13/2012 por el que se transponen directivas en materia de mercados internos de electricidad y gas, y en materia de comunicaciones electrónicas, y por el que se adoptan medidas para la corrección de desviaciones por desajustes entre los costes e ingresos de los sectores eléctrico y gasista.

Dentro de este contexto, la Orden IET/2598/2012, de 29 de noviembre, por la que se inicia el procedimiento para efectuar propuestas de desarrollo de la Red de Transporte de energía eléctrica, supuso el lanzamiento del procedimiento de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020, objeto del presente Informe de Sostenibilidad Ambiental. A diferencia de planificaciones anteriores, en este ejercicio, y siguiendo el criterio establecido por la Audiencia Nacional en sus sentencias de 31 de octubre de 2012, la parte vinculante del documento incluye únicamente el plan de desarrollo de la red de transporte de electricidad. La planificación de las infraestructuras de transporte de gas natural se realizará una vez aprobado el nuevo desarrollo reglamentario del sector de hidrocarburos, que recogerá el procedimiento para dicha planificación.

3. Objetivos y esbozo de la planificación

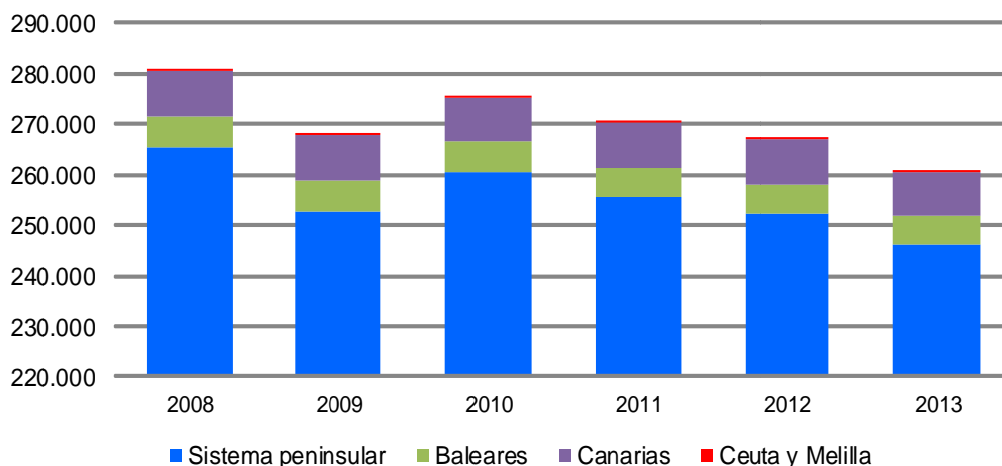
Para contextualizar los contenidos de este Plan es preciso tener en cuenta los condicionantes que presenta el modelo energético español y su evolución en el periodo más reciente. El modelo energético español se ha caracterizado tradicionalmente por la elevada intensidad energética, el gran peso de los combustibles fósiles y la importante dependencia exterior, cercana al 72%.

En los últimos años, la evolución del sector energético ha estado estrechamente ligada al contexto de crisis en el que la economía española e internacional se halla inmersa: la demanda energética se ha reducido y su tasa de descenso ha sido superior a la del PIB, por lo que se sigue mejorando la intensidad energética y convergiendo con la de la media de los países de la Unión Europea.

La demanda eléctrica nacional en barras de central registró un descenso del 7,1 % entre los años 2008 y 2013. Los efectos de la crisis en la demanda eléctrica comienzan a notarse a partir del año 2009, cuando se produce una importante caída en ésta (5,6%). A pesar del repunte experimentado en el año 2010, con una tasa de

variación respecto al año anterior de un 1,8%, la tendencia general en este periodo ha sido de descenso, manteniéndose esta tendencia en 2013, con una disminución de la demanda en torno a un 2%.

Figura 2. Evolución de la demanda de electricidad en barras de central (GWh)



Fuente: Red Eléctrica de España

Los principales cambios en la estructura de generación de energía eléctrica durante el periodo 2008-2013 han consistido en una significativa pérdida del peso del gas natural y los productos petrolíferos, y en el notable incremento de la contribución de las energías renovables de tal forma que en el año 2013 estas fuentes fue casi del 40% de la producción bruta de electricidad, en consonancia con los compromisos internacionales de España en materia de energía y cambio climático. Esta estructura de generación eléctrica es muy diferente, sin embargo, si se analiza por sistemas, ya que el peso de los productos petrolíferos en los sistemas eléctricos no peninsulares es muy superior (que aunque experimentan un descenso del 20,1% en el periodo 2008-2013, siguen manteniendo un peso superior al 70% en la generación eléctrica no peninsular en el año 2013, debido sobre todo al uso de estos combustibles en el sistema canario). Así, en sistemas no peninsulares se da un 72,4% del uso total de productos petrolíferos, frente a 19,6% de energías renovables.

Tras este contexto de evolución reciente, la previsión de la evolución energética española considerada en el escenario de planificación del sector eléctrico (2015-2020) se resume brevemente en los siguientes puntos:

- El consumo de energía primaria en España en el período 2013-2020 aumentará una media anual del 1%, alcanzando un total de 130.306 ktep en el último año del periodo.
- A pesar del significativo crecimiento de la economía, se contempla un bajo crecimiento del consumo de energía final (0,9% medio anual) derivado de las políticas de eficiencia energética y de la progresiva saturación de algunos mercados, debido al tipo y evolución de la población.

- Se estima que la demanda de energía eléctrica final aumente a una tasa media del 2% anual hasta 2020.
- Dentro del balance de energías finales, las renovables crecerán el 4,7% medio anual hasta 2020, incluyendo los crecimientos del consumo de biomasa térmica, solar térmica y biocarburantes.
- Desde el punto de vista sectorial, el sector servicios será el de mayor crecimiento de actividad tras la crisis. Su eficiencia energética mejorará, no sólo por la implantación de mejoras tecnológicas disponibles (BAT) sino también por su evolución estructural.
- La estructura de generación continuará la transformación registrada en los últimos años, aumentando el predominio de las energías renovables y del gas natural, frente al carbón y la energía nuclear, con una mejora significativa de la eficiencia asociada, en términos de energía primaria.
- Se espera una reducción del 1,4% anual medio en la intensidad energética primaria en España (consumo de energía primaria respecto al PIB) hasta 2020, con un valor final de 118,7 tep/millón €2005 alcanzando niveles muy inferiores a los de 1990.

Los objetivos de la Planificación del Sector de Electricidad 2015-2020 asumen los compromisos vinculantes ambientales y de eficiencia de energética de la Unión Europea que deben alcanzarse en 2020:

- Disminuir un 20% las emisiones de gases de efecto invernadero con respecto a las de 1990.
- Alcanzar, como objetivo vinculante, el 20% de energías renovables en el consumo de energía final (lo que supone una participación de las renovables sobre generación bruta total del 36,6%).
- Lograr una mejora de la eficiencia energética del 20% respecto al escenario tendencial. El escenario indicativo permite cumplir con el objetivo de ahorro de energía de 571 ktep/año que debe alcanzarse mediante la puesta en marcha de proyectos o actuaciones cofinanciadas con el Fondo Nacional de Eficiencia Energética.

Es destacable citar que en el desarrollo de la Planificación 2015-2020 se ha analizado y considerado un numeroso conjunto de planes y documentos estratégicos relacionados con la energía y el medio ambiente a nivel estatal, entre los que destacan: el Plan de Energías Renovables 2011-2020 (PER), el Plan Nacional de Reducción de Emisiones de Grandes Instalaciones de Combustión, el Plan de Acción de Techos Nacionales de Emisión, la Fase 2013-2020 de Asignación de Derechos de Emisión de Gases de Efecto Invernadero, el Plan Nacional de Eficiencia Energética 2014-2020 y el Marco de actuación para la minería del carbón y las comarcas mineras para el periodo 2013-2018, entre otros, en el marco general de la Estrategia Española de Desarrollo Sostenible (EEDS, 2007). Este análisis ocupa un capítulo dedicado a la evaluación de la coherencia externa del Plan en relación a otros instrumentos de planificación conexas, mientras que en el Anexo I del Informe de Sostenibilidad

Ambiental se recogen de forma detallada los documentos que han sido analizados en relación con los objetivos y decisiones de la Planificación 2015-2020.

4. Criterios y efectos ambientales de la planificación

Desde la perspectiva de la utilización del patrimonio natural, los principios inspiradores de la legislación vigente que se han considerado en el proceso de planificación se centran: en la prevalencia de la protección ambiental sobre la ordenación territorial y urbanística; en la incorporación del principio de precaución en las intervenciones que puedan afectar a espacios naturales y/o especies silvestres; en contribuir a impulsar procesos de mejora en la sostenibilidad del desarrollo asociados a espacios naturales protegidos; en la promoción de la utilización ordenada de los recursos para garantizar el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural; y en la integración de los requerimientos de la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y la biodiversidad en las políticas sectoriales, como es la energética y, en este caso, la del sector eléctrico.

En consecuencia, uno de los pilares básicos de la Planificación del sector eléctrico 2015-2020, tanto indicativa como vinculante, ha sido la consideración de criterios ambientales en su definición. Por ello, desde el inicio del proceso de planificación se han tenido en cuenta los potenciales efectos ambientales significativos, los criterios, los objetivos de protección y los principios de sostenibilidad existentes.

En primer lugar, en el ISA se incluye un capítulo dedicado al diagnóstico ambiental de las cuestiones clave del ámbito territorial de aplicación de la Planificación, que se ha centrado en los siguientes aspectos:

- Territorio y población
- Sectores económicos.
- Emisiones a la atmósfera y calidad del aire
- Uso y estado de las masas de agua
- Generación de residuos
- Vegetación natural
- Suelos y erosión
- Espacios naturales y biodiversidad
- Paisaje
- Espacio costero y marino

El diagnóstico ambiental pone de manifiesto la situación actual de aquellos aspectos ambientales relevantes para la planificación, según requisito normativo de la Ley 9/2006 de 28 de abril, e incluye un apartado final en el que se lleva cabo la evaluación ambiental de la situación actual del sistema eléctrico especial (tanto referidos a generación como a transporte) con fecha de referencia 2012.

Respecto a los *efectos ambientales de la planificación*, se puede concluir, con carácter general, que las afecciones derivadas de la planificación indicativa son de alcance global o regional, en todo caso (agotamiento de recursos energéticos, contribución al

cambio climático por emisiones de gases con efecto invernadero, producción de residuos nucleares y radioactivos, y deterioro de la calidad del aire por emisiones a la atmósfera de gases acidificantes, eutrofizantes y precursores del ozono); mientras que los efectos ambientales de la planificación vinculante (las actividades de transporte de energía eléctrica) se manifiestan principalmente a escala regional o local.

En este último caso, se han identificado los siguientes efectos territoriales y ambientales significativos que han sido tenidos en cuenta en la planificación, *tanto en el ámbito terrestre como en el medio marino (que no afectan a la interconexión con Portugal mediante nueva línea terrestre)*:

- *Incremento del riesgo de colisión de aves contra cables.* La colisión de aves contra líneas eléctricas es una causa de muerte relevante para algunas especies. Los accidentes tienen lugar tanto contra líneas de distribución (tensión igual o inferior a 66 kV) como de transporte, si bien entre las primeras suele ser superada por la electrocución como causa de mortalidad de aves. Se identifican las 47 especies más sensibles a la presencia de líneas eléctricas en España.
- *Potencial afección a especies amenazadas y sensibles.* La obra civil asociada a la construcción de nuevas líneas de transporte de electricidad puede suponer la afección a especies de flora y fauna amenazada.
- *Afección a Espacios Naturales Protegidos y hábitats de interés comunitarios.* Dentro de estos últimos, los hábitats prioritarios incluidos dentro de la Red Natura 2000 constituyen los espacios más sensibles a las infraestructuras de la red de transporte de electricidad, al tratarse de tipos de hábitats naturales amenazados de desaparición, por lo que su conservación supone un compromiso en el marco de la Unión Europea.
- *Alteración de la estructura de formaciones forestales.* Los principales efectos potenciales de la red de transporte de electricidad sobre la vegetación natural se producen en zonas cubiertas por formaciones boscosas densas y se asocian a la necesidad de abrir calles de seguridad bajo las líneas, tal y como estipula la normativa vigente sobre tendidos eléctricos y prevención de incendios forestales, y en un rango muy inferior, a la eliminación de vegetación en los puntos de implantación de los apoyos o las subestaciones.
- *Alteraciones paisajísticas.* Junto a los accidentes por colisión de aves contra cables y los efectos sobre las formaciones forestales, la afección sobre el paisaje constituye uno de los efectos (socio)-ambientales más relevantes de las infraestructuras de transporte, que comprenden miles de kilómetros de circuitos y miles de apoyos y subestaciones insertadas en un contexto paisajístico de carácter generalmente natural o rural. Un aspecto fundamental para la valoración de este efecto es la consideración como criterio de diseño del trazado la búsqueda de pasillos eléctricos e infraestructurales existentes, cuya pre-existencia y paralelismo permiten la integración visual de las instalaciones. En consecuencia, las repotenciones, transformaciones y aumentos de capacidad no supondrán una afección adicional a la ya producida por las instalaciones existentes. En el caso de las interconexiones, las afecciones paisajísticas son poco significativas, al discurrir el trazado por el lecho submarino.
- *Las afecciones territoriales más relevantes están representadas por la incidencia sobre el patrimonio cultural y la afección a servidumbres existentes.* Las

afecciones de la red de transporte sobre otros componentes y elementos territoriales se producen directamente por la propia presencia de las instalaciones, comprometiendo la integridad o coherencia de algunos elementos del patrimonio cultural, o el funcionamiento de infraestructuras, instalaciones o equipamientos. En general, la presencia de estos elementos determina que, por motivos de seguridad (carreteras, ferrocarril, líneas eléctricas, etc.) o protección (patrimonio natural, cultural, dominios públicos), tengan que respetarse ciertas distancias mínimas.

- *Efectos sobre la población.* La construcción y funcionamiento de las líneas, cables y subestaciones puede derivar en molestias a la población residente en el entorno inmediato de las infraestructuras de transporte. Durante la fase de construcción, las molestias se asocian, principalmente, al aumento del tráfico de maquinaria pesada y a las tareas de movimientos de tierras y, como consecuencia, al incremento de partículas en suspensión, ruidos, humos, etc. Durante la fase de funcionamiento, los efectos sobre la población consisten en molestias asociadas a la generación de ruido por parte de las infraestructuras y en la generación de campos electromagnéticos.

5. Análisis de alternativas

La regulación normativa aplicable a la planificación del sector de electricidad restringe significativamente el abanico de posibilidades para plantear alternativas. En el caso de la planificación indicativa, el planteamiento de alternativas está condicionado por las características de cada una de las tecnologías de generación y por la necesidad de asegurar los compromisos adquiridos— como pueden ser los relativos a la participación de ciertas fuentes de energía en la generación eléctrica – y por las características del sistema energético español cuyas necesidades de mayor potencia se deben cubrir, fundamentalmente, con renovables para cumplir los objetivos europeos de 2020.

En relación con la planificación vinculante, los grados de libertad existentes para el planteamiento de alternativas se restringen aún más, ya que las posibles alternativas están condicionadas por la localización y la tipología de las distintas fuentes de energía que componen la generación, que forma parte de la planificación indicativa, y por la necesidad de atender la demanda prevista.

Las variables básicas consideradas para el planteamiento de alternativas en la planificación vinculante han sido las siguientes:

- El cumplimiento de las *condiciones de mayor seguridad y continuidad en el funcionamiento del sistema eléctrico peninsular* por el incremento del desarrollo del mallado de la red (criterios técnicos basados en topología de redes)
- En directa relación con la anterior, la *calidad en la prestación del servicio* que, si bien alcanza unos valores medios de referencia adecuados en un marco comparativo internacional, existen ejes o zonas que necesitan un mayor refuerzo de la red para mejorar los indicadores globales.
- El *coste económico del conjunto de actuaciones* contempladas (factor crítico en la situación actual, dado los límites económicos establecidos en el Real Decreto

1047/2013, de 27 de diciembre, por el que se establece la metodología para el cálculo de la retribución de la actividad de transporte de energía eléctrica)

- La *afección ambiental* de las distintas actuaciones propuestas, según han sido descritas en el apartado anterior y que será evaluada mediante la aplicación del panel de indicadores indicado en el Documento de Referencia.

Las alternativas planteadas y evaluadas han sido:

- **Alternativa 0:** Para la Alternativa 0 se considera no acometer el Plan que acompaña el presente Informe de Sostenibilidad Ambiental, de manera que no se acometiesen nuevas intervenciones en el sistema eléctrico nacional a partir del 12 de Diciembre de 2014.
- **Alternativa 1:** En la Alternativa 1 las necesidades de mallado y refuerzo de la red peninsular se resuelven *mayoritariamente mediante actuaciones de repotenciación de líneas existentes*. Esta alternativa incluye también las actuaciones de refuerzo de las interconexiones con/entre los sistemas no peninsulares, medidas de apoyo a la demanda y soluciones móviles para darle mayor flexibilidad al sistema.
- **Alternativa 2:** La Alternativa 2 se basa igualmente en la atención a la demanda identificada y la mejora de la calidad global del suministro, pero se diferencia de la anterior en que contempla un conjunto de actuaciones en las que se opta por la duplicación de línea (lo que supone un nuevo trazado) frente a la repotenciación de la línea existente, para mejorar el mallado de la red y, con ello la eficiencia y seguridad en el funcionamiento general del sistema. Se trata en este caso de priorizar la mejor solución técnica en ejes estratégicos del sistema, que inciden fundamentalmente en las conexiones: Cataluña-Aragón, Castilla-León-Asturias; Centro-Levante; País Vasco-Navarra-Rioja; eje levantino; eje Guadalquivir en Andalucía, e intervenciones de menor alcance territorial en Galicia, zona Centro, Asturias y Mallorca. Incluye también las actuaciones de refuerzo de las interconexiones con/entre los sistemas no peninsulares, medidas de apoyo a la demanda y soluciones móviles para darle mayor flexibilidad al sistema.

Con base en la evaluación de efectos ambientales realizada se ha seleccionado la Alternativa 1 debido a que:

- La Alternativa 0, se considera inviable desde los puntos de vista socio-económico y ambiental, fundamentalmente, por no permitir atender la demanda estimada y afectar a la garantía y calidad del servicio de suministro eléctrico. Junto a esto, su evaluación ambiental tampoco sería positiva, ya que mantendría los efectos ambientales negativos de una estructura de generación basada en los combustibles fósiles en los sistemas no peninsulares (principalmente en Canarias) y no permitiría la evacuación de la generación a partir de fuentes renovables ni las mejoras funcionales en la red dirigidas al fomento de la eficiencia del sistema eléctrico, entre otros efectos ambientales relevantes.
- La Alternativa 1. La mayor parte de las actuaciones previstas en esta alternativa se basan en la repotenciación o incremento de capacidad de líneas, por lo que presenta frente a la Alternativa 2 la gran ventaja de priorizar la mejora de las infraestructuras existentes antes que abrir nuevos trazados, evitando las distintas

afecciones territoriales y ambientales identificadas (principalmente sobre Espacios Naturales Protegidos, alteración de la estructura de la vegetación, afección a la biodiversidad –colisión de aves-, e intrusión visual en el paisaje). Los efectos ambientales en áreas de nuevo trazado se centran en este caso en las inter-conexiones en los sistemas insulares y de la península con Ceuta mediante cables submarinos.

- La Alternativa 2 presenta una mejor valoración de su funcionalidad y cumplimiento de objetivos técnicos (respecto a la repotenciación de líneas existentes), pero claramente tendría unos efectos ambientales más negativos, derivados de la necesidad de apertura de nuevos trazados de líneas eléctricas, con los impactos territoriales y ambientales, previamente citados, que éstos conllevan. Esta Alternativa también incluye los efectos ambientales de las inter-conexiones en los sistemas insulares y de la península con Ceuta mediante cables submarinos.

6. Infraestructuras previstas en la planificación

Los análisis de comportamiento de red realizados han puesto de manifiesto el conjunto de puntos débiles previsible en la red de transporte, para alcanzar las necesidades requeridas en el año 2020, que han permitido una evaluación de las alternativas de desarrollo asociadas a la solución de los mismos. Como consecuencia de dichos estudios, se han definido las distintas actuaciones de desarrollo de red en el periodo 2015-2020.

Se han considerado los refuerzos de la red de transporte que se derivan de las solicitudes de acceso a la misma, de generación y demanda.

A pesar de que la planificación de la generación no es vinculante y que la información aportada por los diferentes agentes y administraciones competentes es orientativa, se ha asumido que se cubre la demanda del sistema en cada momento y que la ubicación y disponibilidad de la generación van a estar de acuerdo con las previsiones realizadas por dichos agentes y administraciones. No obstante, hay que destacar las dificultades que a la hora de planificar la red de transporte introduce la incertidumbre en la ubicación de la futura generación.

Las actuaciones previstas en el sector eléctrico se agrupan en las siguientes categorías generales:

- Mallado de red de transporte, que incluye actuaciones que proporcionan un desarrollo estructural de la red peninsular y no peninsular, desarrollada de manera prioritaria y mayoritariamente mediante actuaciones de repotenciación-incremento de capacidad de líneas existentes.
- Desarrollo de las interconexiones necesarias para superar las condiciones de aislamiento de los sistemas no peninsulares y mejorar su funcionalidad (técnica, económica y ambiental).
- Apoyo a la demanda, incluyendo las actuaciones asociadas al refuerzo del interfaz entre los distintos niveles de transporte y apoyo transporte-distribución.

- Soluciones móviles (posiciones, transformadores, cables) necesarias para dar una respuesta rápida y flexible ante situaciones de emergencia en el sistema y que evitan sobredimensionar la red de transporte.

7. Conexiones internacionales previstas con Portugal. Horizonte 2015-2020

En 2006 se estableció entre los Gobiernos español y portugués el objetivo de alcanzar una capacidad de intercambio de 3.000 MW entre España y Portugal, con el fin de conseguir el pleno funcionamiento del Mercado Ibérico de la Electricidad. A su vez, se definieron una serie de proyectos en la zona del Duero y en el Norte y Sur de la frontera.

En diciembre de 2010 se puso en servicio la nueva interconexión del Duero, que supone una nueva línea de 400 kV entre Aldeadávila (España) y Lagoaça (Portugal) y la modificación topológica de las líneas de interconexión de 220 kV que finalmente se planificaron como un nuevo doble circuito de 220 kV entre Aldeadávila (España) y Pocinho (Portugal), sustituyendo los anteriores simples circuitos Aldeadávila-Pocinho 220 kV y Aldeadávila-Bemposta 220 kV. Con esta línea, se obtienen valores de capacidad de intercambio comercial entre 1.500 y 2.400 MW, muy dependientes de la situación de demanda y generación a ambos lados de la frontera.

Por su parte, se encuentra en servicio la interconexión Sur, en la zona de Huelva que consiste en un nuevo eje de 400 kV entre Puebla de Guzmán (España) y Tavira (Portugal).

Por último, se plantea también dentro del presente horizonte de planificación (2017) un nuevo proyecto de interconexión Norte, en la zona de Galicia, entre Fontefría (España) y Vilafría (Portugal) mediante una nueva línea 400 kV dotada de doble circuito (uno instalado) con una longitud total en torno a 68 km, un 32% en territorio español (22 km) y los restantes 46 km en Portugal.

8. Medidas previstas para prevenir, reducir y contrarrestar, los efectos significativos negativos de la alternativa elegida

Para asegurar la prevención y minimización de los efectos significativos negativos sobre el medio ambiente de la aplicación de la planificación, se prevén un conjunto de medidas para la prevenir, reducir y contrarrestarlos a escala de proyecto.

- **Medidas preventivas**, son aquellas encaminadas a evitar que se produzca la afección. Dada su gran efectividad, este tipo de medidas son aplicadas con carácter prioritario
- **Medidas correctoras**, son las medidas que pretenden corregir las afecciones, una vez que éstas se han producido, siendo su fin regenerar el medio, reducir o anular los impactos residuales.

A continuación se presentan las medidas preventivas y correctoras estructuradas en función de la fase en la que deben ser adoptadas: planificación, proyecto, construcción y mantenimiento. Se describe el conjunto de medidas aplicadas, que con carácter general, son las empleadas en los nuevos proyectos.

En lo referente a los nuevos proyectos de infraestructuras (líneas/cables, subestaciones e interconexiones submarinas), de acuerdo con la legislación vigente, la mayor parte se someten al trámite administrativo de Evaluación de Impacto Ambiental (EVI) antes de su inicio. En este contexto, en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de cada nuevo proyecto se lleva a cabo la selección de la alternativa con menor impacto y se definen de forma concreta las medidas preventivas y correctoras que minimicen, reduzcan y contrarresten los impactos potenciales sobre el medio ambiente. En aquellos casos en los que no sea necesario llevar a cabo la EVI, tanto el emplazamiento como el trazado de nuevas subestaciones y líneas de transporte de electricidad, atiende a criterios ambientales y sociales, siempre y cuando se asegure la viabilidad técnica de la instalación.

Durante las fases de construcción y mantenimiento se lleva a cabo el Programa de Vigilancia Ambiental, que permite comprobar la aplicación y suficiencia de las medidas preventivas y correctoras definidas en el EIA, en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), así como comprobar la magnitud y distribución de los impactos negativos previstos y detectar nuevos impactos que no se han previsto en el proceso de evaluación, para asegurar el desarrollo de nuevas medidas correctoras o, en su caso, las debidas compensaciones.

9. Seguimiento ambiental de la Planificación del Sector de Electricidad 2015-2020

Conforme a los criterios marcados por el Órgano Ambiental, se deben establecer las medidas para el seguimiento ambiental de la planificación de forma que se pueda evaluar el grado de cumplimiento de los criterios, objetivos de protección y principios de sostenibilidad y la evolución de los aspectos ambientales de la planificación.

La propuesta de indicadores que se recoge en el ISA se ha realizado tomando como referencia las directrices del Órgano Ambiental (Documento de Referencia) y la experiencia acumulada en el seguimiento ambiental de la Planificación de los Sectores

de la Electricidad y Gas 2008-2016 (datos recogidos en los Informes Anuales 2008 a 2012 que pueden ser consultados en las página web del Ministerio de Industria, Energía y Turismo).

Dada la diferente naturaleza de las actividades que integran la planificación indicativa y la planificación obligatoria, en la propuesta de indicadores de seguimiento se ha diferenciado entre los que se refieren a cada una de ellas. En cuanto a la primera, se ha propuesto un total de 17 indicadores de seguimiento de los siguientes efectos potenciales de la planificación indicativa, en las siguientes áreas temáticas:

- Contaminación atmosférica
- Calentamiento global
- Afección sobre el medio hídrico
- Consumo de recursos no renovables

Para el seguimiento de la planificación obligatoria o vinculante del sector de la electricidad se han propuesto un total de 28 indicadores, asociados a los siguientes efectos potenciales:

- Afección a Espacios Naturales (incluyendo Red Natura 2000)
- Afección a hábitats de interés comunitario (dentro y fuera de la Red Natura 2000)
- Afección a terrenos forestales
- Afección a avifauna
- Afección a suelos y aguas
- Calentamiento global

ANEXO VII

Evaluación ambiental de las actuaciones incluidas en el Anexo II de la Planificación del sector eléctrico 2015-2020 (Propuesta de Desarrollo)

Evaluación ambiental de las actuaciones incluidas en el Anexo II de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 (Propuesta de desarrollo)

1. Introducción

En este Anexo VIII de la versión revisada del Informe de Sostenibilidad Ambiental de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020 que acompaña a la Propuesta de desarrollo, se desarrolla una evaluación ambiental de las actuaciones incluidas en el Anexo II de dicha planificación, es decir, de aquellas que están propuestas *con carácter no vinculante* para su programación posterior a 2020 (véase *Mapa adjunto*).

Inicialmente no se contemplaba la evaluación ambiental de este conjunto de instalaciones, ya que son posteriores al horizonte que abarca este Plan (2020) y se incluían para que puedan ser precisamente objeto de los estudios previos que se consideren oportunos y mejorar así la información disponible para la toma de decisiones en su momento.

No obstante, en respuesta a varias alegaciones que requerían abordar esta evaluación, el órgano promotor admitió la sugerencia y se ha procedido a incluir en la versión revisada del ISA el presente Anexo específico con este objeto, utilizándose para ello la misma metodología que se ha aplicado en la evaluación ambiental de la Planificación (*Capítulo 9*).

2. Panel de indicadores y metodología de cálculo

En el Anexo IV se recogen las fichas descriptivas de cada uno de los indicadores incluidos en el panel de indicadores para la evaluación ambiental de la Planificación vinculante, mientras que en el *apartado 9.2.4* del Informe de Sostenibilidad se desarrolla con detalle la metodología de cálculo diseñada para el cálculo de los indicadores territorializables (se refieren estos a aquellos que se pueden ubicar en un área del territorio, no territorializables serían otros que corresponden a toda la red, como podría ser la reducción de emisiones). A continuación se recuerdan sintéticamente ambos aspectos:

■ **Panel de indicadores de la evaluación ambiental de la planificación**

El Panel de Indicadores utilizado en el Informe de Sostenibilidad Ambiental de la planificación del sector eléctrico 2015-2020 incluye el conjunto de indicadores que recoge el Documento de Referencia emitido por el MAGRAMA (en sendas Tablas 1 y 2), a los que se han añadido siete indicadores propuestos por el equipo redactor para completar la evaluación.

Este panel consta de 45 indicadores: 17 de ellos referidos a la planificación indicativa y 28 a la vinculante. En este Anexo IX sólo se evalúan actuaciones correspondientes a la planificación vinculante de la red de transporte. Este panel es único y es el mismo que se ha aplicado de manera total o parcial, según la conveniencia en cada caso, en distintos capítulos y “momentos” de la evaluación de la Planificación del Sector Eléctrico 2015-2020, así como en el Panel de Indicadores de Seguimiento que incluye el ISA (*Capítulo 11*).

Cabe mencionar que los indicadores de la planificación vinculante se han dividido a su vez en aquellos territorializables o con base territorial (24) de los que no lo son (4), ya que es sobre el primer grupo donde se aplica la metodología de “riesgos de afección al valor ambiental territorializado” en las elipses envolventes, brevemente resumida en el apartado siguiente.

▪ Metodología de cálculo

En el proceso de evaluación ambiental de la planificación del sector eléctrico se ha estimado necesario diseñar una metodología de evaluación *ad hoc* que dé respuesta a la situación de compromiso, de una parte, de “territorializar” la evaluación para poder aplicar la mayor parte de los indicadores del panel incluido en el Documento de Referencia y, de otra, a la imposibilidad de definición de trazados de menor impacto en este momento de la planificación (objeto principal de los correspondientes instrumentos de evaluación ambiental a escala de proyecto, en una fase de desarrollo posterior).

Por este motivo se optó por diseñar una metodología basada en la estimación de “riesgos de afección al valor ambiental territorializado” sobre una “elipse envolvente probable” estimada en base al análisis estadístico de 735 conexiones existentes. En un segundo paso, se llevó a cabo la caracterización de las elipses envolventes del conjunto de la muestra en base a la presencia de las magnitudes de los indicadores de base territorial del panel (superficie absoluta y relativa), lo que permitió discriminar seis tipologías distintas de elipses envolventes mediante un análisis clúster. Por último, se determinó la longitud de trazado estimada (LTE) en base a la relación entre la directriz de la conexión y la longitud de trazado real de la línea (para cada una de las seis tipologías de elipses) y se obtuvo un factor de corrección de los valores de riesgo de la elipse de envolvente en la nueva actuación basado en los valores observados de la afección real de los pasillos de los trazados reales de las líneas (*buffer* de 40 m).

En síntesis, se han seguido los siguientes pasos:

- a) Determinación de las elipses envolventes de las actuaciones previstas en la planificación.
- b) Caracterización de estas elipses envolventes y asignación a una tipología (I-VI).
- c) Cálculo de las longitudes de trazado estimadas para las actuaciones y superficie potencial de pasillo (*buffer* 40 m).
- d) Cálculo de afección potencial para cada indicador, corregido por el factor que relaciona en su tipología la superficie del pasillo con la de la elipse envolvente.
- e) Cálculo de las superficies estimadas de afección en cada actuación. Para cada actuación se obtienen finalmente los valores de las superficies (en ha) posiblemente afectadas por la construcción de la línea para cada uno de los indicadores.

En la exposición más detallada de la metodología empleada (véase “Metodología de evaluación ambiental de las alternativas”, en el Informe de Sostenibilidad), se insiste en distintos párrafos sobre la idea anteriormente expuesta: “se presentan los datos calculados para cada indicador (...), recordándose que se trata valores de riesgo de afección (estimados con nivel de confianza al 90%), ya que en este momento de planificación no es posible disponer de los valores reales, que serán resultado de los respectivos procesos de evaluación ambiental a escala de proyecto, momento en el cual es posible optimizar las decisiones de proyecto de menor impacto contando con la mejor información disponible de detalle.

3. Consideraciones previas

De la misma manera que se ha optado en la evaluación de las actuaciones incluidas en la planificación (Propuesta de Desarrollo), la evaluación se ha dividido en los sistemas peninsular y no peninsulares, además de incluir el valor para el total nacional, excepto en el caso de los indicadores referidos al ámbito marino (asociados a las interconexiones mediante cable submarino), que sólo se calculan a nivel nacional en una tabla final independiente (tabla 4).

Sobre el cálculo de los indicadores no territorializables (*Tablas 1.a, 2.a y 3.a*) cabe hacer las siguientes consideraciones:

- El Anexo II de la Planificación recoge, solamente a los efectos de iniciar los estudios de viabilidad y trámites administrativos pertinentes, un conjunto de actuaciones cuya necesidad es posterior a 2020, o bien siendo necesarias en el periodo 2015-2020, su construcción en dicho periodo es inviable por motivos constructivos o económicos. Por su misma concepción incluye fundamentalmente nuevas subestaciones y ejes de transporte cuya misión es, entre otras, la de permitir la mayor integración de energías renovables. No obstante, no es hasta el ejercicio de planificación del período posterior a 2020 cuando es posible tener información válida y fiable sobre los indicadores relacionados con la integración de energías renovables.
- De esta manera, los indicadores del conjunto incluido en el Anexo II que están ligados a la generación no serán conocidos con precisión hasta que se aborde la próxima planificación. Será entonces cuando se disponga de un escenario más robusto y cuando se analicen los requerimientos constructivos específicos de los ejes incluidos en el Anexo II. Así, se puede concluir que los valores indicados en el caso de integración de renovables son una estimación basada en la mejor previsión del operador del sistema sobre la posibilidad de que se lleguen a realizar las actuales peticiones de acceso para los próximos años (11.000 MW nuevos de eólica y 26.000 MW de energía fotovoltaica).
- De otra parte, cabe indicar que el conocimiento de las necesidades futuras se basa en los estudios realizados previamente a cada ejercicio de planificación, que habrá de contemplar en el horizonte posterior a 2020, tanto previsibles demandas mayores a la actual como la evolución del sistema europeo hacia el horizonte 2030.

- Por tanto, el indicador referido a “*Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) de las instalaciones que pertenecen a la planificación vinculante por pérdidas asociadas al transporte de energía eléctrica (t-CO₂-eq/año)*” incluido en el panel no es posible calcularlo en este horizonte, ya que no se tienen datos de demanda posteriores a 2020, por lo que no ha sido contemplado en las respectivas tablas.

Para una mejor interpretación de estos valores se recomienda ver el *Capítulo 8. Efectos ambientales significativos de la planificación* del Informe de Sostenibilidad Ambiental donde se describen con detalle las potenciales afecciones de las actuaciones propuestas sobre los distintos aspectos ambientales clave, haciendo especial referencia a la relación causa-efecto entre las intervenciones y su incidencia en el medio.

Se cree oportuno incidir en que el proceso global de evaluación de la inversión en la red de transporte (incluyendo las Evaluaciones de Impacto Ambiental) debe lograr que los proyectos con efecto ambiental significativo generen una vez ejecutados un efecto cerca del mínimo del intervalo de riesgo (Tabla 1.b) o incluso por debajo de él.

4. Resultados de la evaluación

A continuación se presentan las tablas con los resultados de los indicadores divididos por sistemas (peninsular, no peninsulares y total nacional). Para cada uno de estos ámbitos se han elaborado tres tablas a fin de facilitar la exposición de los datos: en la primera se calculan los indicadores no territorializables de evaluación de la planificación vinculante (referidos a calentamiento global), las estimaciones a 2020 como valor de referencia y tras el periodo de ejecución de las actuaciones del Anexo II (+H2020), así como el porcentaje de incremento en el periodo 2020/+H2020.

En una segunda tabla se exponen los valores absolutos del riesgo estimado de afección (máximo y mínimo del intervalo de confianza), así como un valor del rango de su evolución probable sobre el valor de referencia a 2020, mientras que en una tercera tabla, se recogen estos valores en términos relativos (respecto al valor de la superficie total del indicador en cada escala de referencia) para expresar mejor el orden de magnitud de las afecciones potenciales estimadas.

Por último, en la Tabla 4 se reflejan de manera desagregada los indicadores referidos al medio marino para la estimación de la afección ambiental de los cables submarinos previstos en el Anexo II, aclarándose que se incluyen tanto los indicadores específicos de este medio (p.e: *Superficie de áreas marinas protegidas ZEPIM / OSPAR afectada por infraestructuras de transporte de electricidad*), como aquellos ya calculados en el ámbito terrestre que tienen figuras equivalentes en el medio marino (p.e: *Afección a LIC/ZEC/ZEPAs marinas por infraestructuras de transporte de electricidad*).

Tabla 1.a- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Sistema peninsular. (Indicadores no territorializables)

Indicador	Sistema peninsular		
	2020	+H2020	Δ%
Calentamiento global			
Potencia renovable integrada en el sistema gracias al desarrollo de la red de transporte (MW)		7.500	
Hidroeléctrica		1.000	
Eólica		3.000	
Solar termoeléctrica		0	
Solar fotovoltaica		3.500	
Otras renovables		0	
Potencia total instalada para transporte ferroviario (MW)		315	
Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) de las instalaciones que pertenecen a la planificación vinculante por pérdidas de SF ₆ (t-CO ₂ -eq/año)*			

* Se ha utilizado un GWP del SF₆ de 22.800.

Tabla 1.b- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Sistema peninsular. (Indicadores territorializables, valores de riesgo de afección estimados) (Unidades en ha)

Indicador	Sistema peninsular			
	2020	+H2020 Valor min estimado	+H2020 Valor máx estimado	Intervalo de incremento estimado (%)
Superficie de ZEPA afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	14.870	15.624,7	16.049,5	5,1-7,9
Superficie total de ZEPA*	12.510.664	-	-	-
Superficie de LIC/ZEC afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	17.933	18.890,4	19.264,3	5,3-7,4
Superficie total de LIC/ZEC*	11.801.246	-	-	-
Superficie de espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000) afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	21.719	22.823,8	23.214,0	5,1-6,9
Superficie total de espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000)* (l)	16.594.558	-	-	-
Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1.199	1.282,7	1.383,5	7-15,4
Superficie total hábitats de interés comunitario de especies arbóreas en RN2000*	1.152.267	-	-	-

Tabla 1.b- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Sistema peninsular. (Indicadores territorializables, valores de riesgo de afección estimados) (Unidades en ha)

Indicador	Sistema peninsular			
	2020	+H2020 Valor min estimado	+H2020 Valor máx estimado	Intervalo de incremento estimado (%)
Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	4.280	4.548,2	4.711,3	6,3-10,1
Superficie total hábitats de interés comunitario de especies arbóreas*	2.648.327	-	-	-
Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	5.264	5.522,3	5.751,2	4,9-9,3
Superficie total hábitats de interés comunitario prioritarios*	2.408.785	-	-	-
Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1.569	1.626,1	1.663,6	3,6-6
Superficie total hábitats de interés comunitario prioritarios en RN2000*	969.016	-	-	-
Superficie de monte arbolado no adhesionado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	28.268	29.729,0	30.143,0	5,2-6,6
Superficie total de monte arbolado no adhesionado*	14.061.487	-	-	-
Superficie de bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	8.618	8.810,1	8.893,0	2,2-3,2
Superficie total de bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso*	4.235.727	-	-	-
Superficie de monte desarbolado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	19.043	20.276,5	20.727,3	6,5-8,8
Superficie total de monte desarbolado*	8.469.677	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible	37.482	39.701,7	40.348,7	5,9-7,6
Superficie total de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible *	16.165.338	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en el Real Decreto 1432/2008	60.419	63.746,7	64.247,1	5,5-6,3
Superficie total de las áreas incluidas en el Real Decreto 1432/2008 *	26.257.447	-	-	-
Superficie de hábitats de ribera susceptible de ser afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	611	624,5	702,9	2,2-15
Superficie total de hábitats de ribera *	227.355	-	-	-
Superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre susceptible de ser afectada por líneas eléctricas	2	2,0	2,0	0-0
Superficie total de Dominio Público Marítimo Terrestre	75.255	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en espacios naturales protegidos	10.839	11.489,8	11.930,7	6-10,1

Tabla 1.b- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Sistema peninsular. (Indicadores territorializables, valores de riesgo de afección estimados) (Unidades en ha)

Indicador	Sistema peninsular			
	2020	+H2020 Valor min estimado	+H2020 Valor máx estimado	Intervalo de incremento estimado (%)
Superficie total de espacios naturales protegidos *	6.069.000	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Montes de Utilidad Pública	11.109	12.218,6	12.976,8	10-16,8
Superficie total de Montes de Utilidad Pública	8.439.825	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Culturales de la UNESCO	1.536	1.578,7	1.624,5	2,8-5,8
Superficie total de Paisajes Culturales de la UNESCO*	253.811	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Sobresalientes	7.208	7.583,0	7.920,9	5,2-9,9
Superficie total de Paisajes Sobresalientes *	3.803.219	-	-	-
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas urbanizadas	1.527	1.576,2	1.612,8	3,2-5,6
Superficie total de zonas urbanizadas *	571.582	-	-	-
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas con alto riesgo de incendio	15.229	16.129,1	16.464,9	5,9-8,1
Superficie total de zonas con alto riesgo de incendio *	7.110.660	-	-	-
Longitud total de la red de transporte de electricidad (km)	39.781	41.348,0	41.438,0	3,9-4,2

* Los valores totales de referencia para los cálculos relativos son del último año disponible (2013)

Tabla 1.c- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Sistema peninsular. (Indicadores territorializables, valores estimados) (Unidades en ‰)

Indicador	Sistema peninsular			
	2020	+H2020 Valor min estimado	+H2020 Valor máx estimado	Intervalo de incremento estimado (%)
Superficie de ZEPA afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1,189	1,249	1,283	5,1-7,9
Superficie de LIC/ZEC afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1,520	1,601	1,632	5,3-7,4
Superficie de espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000) afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1,309	1,375	1,399	5,1-6,9
Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1,041	1,113	1,201	7-15,4

Tabla 1.c- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Sistema peninsular. (Indicadores territorializables, valores estimados) (Unidades en ‰)

Indicador	Sistema peninsular			
	2020	+H2020 Valor min estimado	+H2020 Valor máx estimado	Intervalo de incremento estimado (%)
Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1,616	1,717	1,779	6,3-10,1
Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	2,185	2,293	2,388	4,9-9,3
Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1,619	1,678	1,717	3,6-6
Superficie de monte arbolado no adherado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	2,010	2,114	2,144	5,2-6,6
Superficie de bosque adherado y monte arbolado ralo y disperso afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	2,035	2,080	2,100	2,2-3,2
Superficie de monte desarbolado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	2,248	2,394	2,447	6,5-8,8
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible	2,319	2,456	2,496	5,9-7,6
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en el Real Decreto 1432/2008	2,301	2,428	2,447	5,5-6,3
Superficie de hábitats de ribera susceptible de ser afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	2,687	2,747	3,092	2,2-15
Superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre susceptible de ser afectada por líneas eléctricas	0,027	0,027	0,027	0-0
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en espacios naturales protegidos	1,786	1,893	1,966	6-10,1
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Montes de Utilidad Pública	1,316	1,448	1,538	10-16,8
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Culturales de la UNESCO	6,052	6,220	6,401	2,8-5,8
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Sobresalientes	1,895	1,994	2,083	5,2-9,9
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas urbanizadas	2,672	2,758	2,822	3,2-5,6
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas con alto riesgo de incendio	2,142	2,268	2,316	5,9-8,1

Se desarrollan a continuación las tablas referidas a los sistemas no peninsulares:

Tabla 2.a- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Sistemas no peninsulares. (Indicadores no territorializables)			
Indicador	Sistemas no peninsulares		
	2020	+H2020	Δ%
Calentamiento global			
Potencia renovable integrada en el sistema gracias al desarrollo de la red de transporte (MW)		380	
Hidroeléctrica		20	
Eólica		60	
Solar termoeléctrica		0	
Solar fotovoltaica		300	
Otras renovables		0	
Potencia total instalada para transporte ferroviario (MW)		0	
Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) de las instalaciones que pertenecen a la planificación vinculante por pérdidas de SF ₆ (t-CO ₂ -eq/año)*			

* Se ha utilizado un GWP del SF₆ de 22.800.

Tabla 2.b- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Sistemas no peninsulares. (Indicadores territorializables, valores de riesgo de afección estimados) (Unidades en ha)				
Indicador	Sistemas no peninsulares			
	2020	+H2020 Valor mín estimado	+H2020 Valor máx estimado	Intervalo de incremento estimado (%)
Superficie de ZEPA afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1.112	1.135,7	1.233,4	2,1-10,9
Superficie total de ZEPA*	2.850.081	-	-	-
Superficie de LIC/ZEC afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	855	892,2	967,5	4,3-13,2
Superficie total de LIC/ZEC*	961.046	-	-	-
Superficie de espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000) afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1.523	1.596,6	1.714,8	4,8-12,6
Superficie total de espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000)* ()	3.341.381	-	-	-

Tabla 2.b- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Sistemas no peninsulares. (Indicadores territorializables, valores de riesgo de afección estimados) (Unidades en ha)

Indicador	Sistemas no peninsulares			
	2020	+H2020 Valor min estimado	+H2020 Valor máx estimado	Intervalo de incremento estimado (%)
Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	94	98,0	132,4	4,2-40,8
Superficie total hábitats de interés comunitario de especies arbóreas en RN2000*	60.919	-	-	-
Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	180	187,0	218,1	3,9-21,1
Superficie total hábitats de interés comunitario de especies arbóreas*	83.145	-	-	-
Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	313	322,1	337,2	2,9-7,7
Superficie total hábitats de interés comunitario prioritarios*	118.254	-	-	-
Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	172	172,8	182,2	0,5-6
Superficie total hábitats de interés comunitario prioritarios en RN2000*	74.995	-	-	-
Superficie de monte arbolado no adhesionado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	718	756,4	788,6	5,3-9,8
Superficie total de monte arbolado no adhesionado*	170.995	-	-	-
Superficie de bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	63	64,4	71,7	2,2-13,7
Superficie total de bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso*	21.045	-	-	-
Superficie de monte desarbolado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	2.462	2.678,2	2.765,7	8,8-12,3
Superficie total de monte desarbolado*	486.833	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible	329	330,2	333,4	0,4-1,3
Superficie total de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible *	110.999	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en el Real Decreto 1432/2008	679	701,6	807,9	3,3-19
Superficie total de las áreas incluidas en el Real Decreto 1432/2008 *	331.849	-	-	-
Superficie de hábitats de ribera susceptible de ser afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	6	6,0	6,0	0-0
Superficie total de hábitats de ribera *	1.401	-	-	-
Superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre susceptible de ser afectada por líneas eléctricas	55	55,0	55,0	0-0
Superficie total de Dominio Público Marítimo Terrestre	49.487	-	-	-

Tabla 2.b- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Sistemas no peninsulares. (Indicadores territorializables, valores de riesgo de afectación estimados) (Unidades en ha)

Indicador	Sistemas no peninsulares			
	2020	+H2020 Valor min estimado	+H2020 Valor máx estimado	Intervalo de incremento estimado (%)
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en espacios naturales protegidos	837	908,7	1.022,7	8,6-22,2
Superficie total de espacios naturales protegidos *	718.458	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Montes de Utilidad Pública	194	194,0	331,0	0-70,6
Superficie total de Montes de Utilidad Pública	131.335	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Culturales de la UNESCO	92	92,0	92,0	0-0
Superficie total de Paisajes Culturales de la UNESCO*	31.413	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Sobresalientes	1.126	1.271,2	1.336,3	12,9-18,7
Superficie total de Paisajes Sobresalientes *	239.111	-	-	-
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas urbanizadas	489	501,9	516,9	2,6-5,7
Superficie total de zonas urbanizadas *	62.402	-	-	-
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas con alto riesgo de incendio	491	537,8	589,2	9,5-20
Superficie total de zonas con alto riesgo de incendio *	180.914	-	-	-
Longitud total de la red de transporte de electricidad (km)	3.278	3.455,0	3.466,0	5,4-5,7

* Los valores totales de referencia para los cálculos relativos son del último año disponible (2013)

Tabla 2.c- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Sistemas no peninsulares. (Indicadores territorializables, valores estimados) (Unidades en tanto por mil, ‰)

Indicador	Sistemas no peninsulares			
	2020	+H2020 Valor min estimado	+H2020 Valor máx estimado	Intervalo de incremento estimado (%)
Superficie de ZEPA afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	0,390	0,398	0,433	2,1-10,9
Superficie de LIC/ZEC afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	0,890	0,928	1,007	4,3-13,2
Superficie de espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000) afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	0,456	0,478	0,513	4,8-12,6
Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1,543	1,608	2,173	4,2-40,8

Tabla 2.c- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Sistemas no peninsulares. (Indicadores territorializables, valores estimados) (Unidades en tanto por mil, ‰)

Indicador	Sistemas no peninsulares			
	2020	+H2020 Valor mín estimado	+H2020 Valor máx estimado	Intervalo de incremento estimado (%)
Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	2,165	2,249	2,623	3,9-21,1
Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	2,647	2,724	2,851	2,9-7,7
Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	2,293	2,305	2,430	0,5-6
Superficie de monte arbolado no adherado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	4,199	4,423	4,612	5,3-9,8
Superficie de bosque adherado y monte arbolado ralo y disperso afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	2,994	3,058	3,405	2,2-13,7
Superficie de monte desarbolado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	5,057	5,501	5,681	8,8-12,3
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible	2,964	2,975	3,003	0,4-1,3
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en el Real Decreto 1432/2008	2,046	2,114	2,435	3,3-19
Superficie de hábitats de ribera susceptible de ser afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	4,284	4,284	4,284	0-0
Superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre susceptible de ser afectada por líneas eléctricas	1,111	1,111	1,111	0-0
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en espacios naturales protegidos	1,165	1,265	1,423	8,6-22,2
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Montes de Utilidad Pública	1,477	1,477	2,521	0-70,6
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Culturales de la UNESCO	2,929	2,929	2,929	0-0
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Sobresalientes	4,709	5,316	5,589	12,9-18,7
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas urbanizadas	7,836	8,043	8,283	2,6-5,7
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas con alto riesgo de incendio	2,714	2,973	3,257	9,5-20

Por último, se exponen las tablas que evalúan el sistema nacional en su conjunto:

Tabla 3.a- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Total nacional. (Indicadores no territorializables)			
Indicador	Total nacional		
	2020	+H2020	Δ%
Calentamiento global			
Potencia renovable integrada en el sistema gracias al desarrollo de la red de transporte (MW)		7.880	
Hidroeléctrica		1.020	
Eólica		3.060	
Solar termoeléctrica		0	
Solar fotovoltaica		3.800	
Otras renovables		0	
Potencia total instalada para transporte ferroviario (MW)		315	
Emisiones anuales de gases de efecto invernadero (GEI) de las instalaciones que pertenecen a la planificación vinculante por pérdidas de SF ₆ (t-CO ₂ -eq/año)*			

* Se ha utilizado un GWP del SF₆ de 22.800.

Tabla 3.b- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Total nacional. (Indicadores territorializables, valores de riesgo de afección estimados) (Unidades en ha)				
Indicador	Total nacional			
	2020	+H2020 Valor mín estimado	+H2020 Valor máx estimado	Intervalo de incremento estimado (%)
Superficie de ZEPA afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	15.982	16.760,4	17.282,9	4,9-8,1
Superficie total de ZEPA*	15.360.745	-	-	-
Superficie de LIC/ZEC afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	18.788	19.782,6	20.231,7	5,3-7,7
Superficie total de LIC/ZEC*	12.762.292	-	-	-
Superficie de espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000) afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	23.242	24.420,4	24.928,8	5,1-7,3
Superficie total de espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000)* ()	19.935.939	-	-	-
Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1.294	1.381,7	1.516,9	6,8-17,2
Superficie total hábitats de interés comunitario de especies arbóreas en RN2000*	1.213.186	-	-	-

Tabla 3.b- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Total nacional. (Indicadores territorializables, valores de riesgo de afección estimados) (Unidades en ha)

Indicador	Total nacional			
	2020	+H2020 Valor min estimado	+H2020 Valor máx estimado	Intervalo de incremento estimado (%)
Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	4.460	4.735,2	4.929,3	6,2-10,5
Superficie total hábitats de interés comunitario de especies arbóreas*	2.731.472	-	-	-
Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	5.577	5.844,5	6.088,4	4,8-9,2
Superficie total hábitats de interés comunitario prioritarios*	2.527.039	-	-	-
Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1.741	1.798,9	1.845,8	3,3-6
Superficie total hábitats de interés comunitario prioritarios en RN2000*	1.044.011	-	-	-
Superficie de monte arbolado no adhesionado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	28.986	30.485,3	30.931,6	5,2-6,7
Superficie total de monte arbolado no adhesionado*	14.232.482	-	-	-
Superficie de bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	8.682	8.875,5	8.965,7	2,2-3,3
Superficie total de bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso*	4.256.772	-	-	-
Superficie de monte desarbolado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	21.505	22.954,7	23.493,0	6,7-9,2
Superficie total de monte desarbolado*	8.956.510	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible	37.810	40.031,0	40.681,1	5,9-7,6
Superficie total de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible *	16.276.337	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en el Real Decreto 1432/2008	61.098	64.448,3	65.055,0	5,5-6,5
Superficie total de las áreas incluidas en el Real Decreto 1432/2008 *	26.589.297	-	-	-
Superficie de hábitats de ribera susceptible de ser afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	617	630,5	708,9	2,2-14,9
Superficie total de hábitats de ribera *	228.755	-	-	-
Superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre susceptible de ser afectada por líneas eléctricas	57	57,0	57,0	0-0
Superficie total de Dominio Público Marítimo Terrestre	124.742	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en espacios naturales protegidos	11.676	12.398,5	12.953,4	6,2-10,9
Superficie total de espacios naturales protegidos *	6.787.458	-	-	-

Tabla 3.b- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Total nacional. (Indicadores territorializables, valores de riesgo de afección estimados) (Unidades en ha)

Indicador	Total nacional			
	2020	+H2020 Valor min estimado	+H2020 Valor máx estimado	Intervalo de incremento estimado (%)
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Montes de Utilidad Pública	11.303	12.412,6	13.307,9	9,8-17,7
Superficie total de Montes de Utilidad Pública	8.571.159	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Culturales de la UNESCO	1.628	1.670,7	1.716,5	2,6-5,4
Superficie total de Paisajes Culturales de la UNESCO*	285.224	-	-	-
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Sobresalientes	8.334	8.854,1	9.257,2	6,2-11,1
Superficie total de Paisajes Sobresalientes *	4.042.330	-	-	-
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas urbanizadas	2.017	2.079,1	2.130,7	3,1-5,6
Superficie total de zonas urbanizadas *	633.984	-	-	-
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas con alto riesgo de incendio	15.720	16.667,0	17.054,0	6-8,5
Superficie total de zonas con alto riesgo de incendio *	7.291.574	-	-	-
Longitud total de la red de transporte de electricidad (km)	43.058	44.801,0	44.903,0	4-4,3

* Los valores totales de referencia para los cálculos relativos son del último año disponible (2013)

Tabla 3.c- Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Total nacional (Indicadores territorializables, valores estimados) (Unidades en tanto por mil, ‰)

Indicador	Total nacional			
	2020	+H2020 Valor min estimado	+H2020 Valor máx estimado	Intervalo de incremento estimado (%)
Superficie de ZEPA afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1,040	1,091	1,125	4,9-8,1
Superficie de LIC/ZEC afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1,472	1,550	1,585	5,3-7,7
Superficie de espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000) afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1,166	1,225	1,250	5,1-7,3
Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1,066	1,139	1,250	6,8-17,2
Superficie de hábitats de interés comunitario de especies arbóreas afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1,633	1,734	1,805	6,2-10,5

Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	2,207	2,313	2,409	4,8-9,2
Superficie de hábitats de interés comunitario prioritarios en RN2000 afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	1,667	1,723	1,768	3,3-6
Superficie de monte arbolado no adhesionado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	2,037	2,142	2,173	5,2-6,7
Superficie de bosque adhesionado y monte arbolado ralo y disperso afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	2,040	2,085	2,106	2,2-3,3
Superficie de monte desarbolado afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	2,401	2,563	2,623	6,7-9,2
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en planes de recuperación y conservación de especies amenazadas de avifauna sensible	2,323	2,459	2,499	5,9-7,6
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad de las áreas incluidas en el Real Decreto 1432/2008	2,298	2,424	2,447	5,5-6,5
Superficie de hábitats de ribera susceptible de ser afectada por infraestructuras de transporte de electricidad	2,698	2,756	3,099	2,2-14,9
Superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre susceptible de ser afectada por líneas eléctricas	0,457	0,457	0,457	0-0
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en espacios naturales protegidos	1,720	1,827	1,908	6,2-10,9
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Montes de Utilidad Pública	1,319	1,448	1,553	9,8-17,7
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Culturales de la UNESCO	5,708	5,858	6,018	2,6-5,4
Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en Paisajes Sobresalientes	2,062	2,190	2,290	6,2-11,1
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas urbanizadas	3,181	3,279	3,361	3,1-5,6
Superficie ocupada por infraestructuras de transporte de electricidad en zonas con alto riesgo de incendio	2,156	2,286	2,339	6-8,5

En la siguiente tabla se presentan los resultados las afecciones en medio marino derivadas de los nuevos enlaces submarinos previstos en el Anexo II:

Tabla 4. Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Total nacional, afecciones estimadas de los cables submarinos

Indicador	+H2020
1. Afección a ZEPAs marinas por infraestructuras de transporte de electricidad (ha)	287
2. Afección a LIC/ZEC en medio marino por infraestructuras de transporte de electricidad (ha)	0
3. Afección al medio marino de espacios naturales protegidos (incluyendo RN2000) por infraestructuras de transporte de electricidad (ha)	287
4. Superficie de ZEPIM afectada por infraestructuras de transporte de electricidad (ha)	0

Tabla 4. Panel de indicadores para la evaluación de los aspectos ambientales de la planificación vinculante. Total nacional, afecciones estimadas de los cables submarinos

Indicador	+H2020
5. Superficie de áreas marinas protegidas OSPAR afectada por infraestructuras de transporte de electricidad (ha)	0
16. Superficie de Dominio Público Marítimo Terrestre susceptible de ser afectada por cables submarinos (ha)	7
17. Longitud de tendidos eléctricos submarinos (km)	554
22. Superficie afectada por infraestructuras de transporte de electricidad en el ámbito marino de los espacios naturales protegidos (ha)	0

Tras este análisis de efectos potenciales de las actuaciones incluidas en el Anexo II de la planificación (+H2020) a la escala de evaluación en la que nos situamos (evaluación estratégica) es importante recordar que la incidencia ambiental real generada por cada una de las diferentes actuaciones previstas será analizada a escala de proyecto mediante los instrumentos de evaluación ambiental correspondientes, los cuales disponen de capacidad de análisis y información de detalle apropiada para seleccionar las alternativas de menor impacto. De esta optimización en las decisiones se desprende que una buena parte de estos efectos potenciales se deberán prevenir, reducir y/o corregir en la fase de proyecto de las nuevas infraestructuras.

Con objeto de orientar estas medidas preventivas, correctoras y/o compensatorias en las distintas fases de concepción y desarrollo de los distintos proyectos se ha incluido el Capítulo 10, que hace referencia a prevención y mitigación de los efectos ambientales y territoriales identificados y valorados en este apartado (*Véase Capítulo 10. Medidas previstas para prevenir, reducir y en la medida de lo posible eliminar, los efectos significativos negativos de la alternativa elegida*).