



*Secretaría General de Energía*  
*Subdirección General de Planificación Energética*

**INFORME PRELIMINAR DE EVALUACIÓN  
AMBIENTAL DE LA PLANIFICACIÓN DE LOS  
SECTORES DE ELECTRICIDAD Y GAS 2007-2016**

**15/03/2007**

## **CONTENIDO**

- 1. Introducción**
- 2. Objetivos de la planificación**
- 3. Alcance y contenido de la planificación. Propuestas y alternativas**
- 4. Desarrollo de la planificación**
- 5. Efectos ambientales previsibles**
  - 5.1. Sector eléctrico**
    - 5.1.1. Actuaciones con efectos ambientales no significativos**
    - 5.1.2. Actuaciones con efectos ambientales significativos**
    - 5.1.3. Metodología para la evaluación ambiental de la planificación del sector eléctrico**
  - 5.2. Sector gasista**
    - 5.2.1. Actuaciones con efectos ambientales significativos**
    - 5.2.2. Efectos previsibles de las infraestructuras gasistas sobre el medio ambiente.**
    - 5.2.3. Metodología para la evaluación ambiental de la planificación del sector gasista**
- 6. Efectos previsibles sobre los elementos estratégicos del territorio, sobre la planificación sectorial implicada, sobre la planificación territorial y sobre las normas aplicables.**



## 1. Introducción

El suministro de electricidad y gas natural 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.

El modelo actual de planificación energética surgió como consecuencia de la liberalización de los sectores de electricidad y gas, a partir de las Leyes 54/1997, de 27 de noviembre, del sector eléctrico y 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos. El fin pretendido por la legislación es el conseguir que se liberalicen los sectores en sus actividades de generación de electricidad o aprovisionamiento para el sector del gas y comercialización, de forma que el Estado no se reserva para sí el desarrollo de ninguna de esas actividades. 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.

### 1.1. Sector eléctrico

El marco de regulación del sector eléctrico español, surgido de la citada Ley del sector eléctrico, tiene como fin básico el triple y tradicional objetivo de garantizar el suministro eléctrico, la calidad de dicho suministro y asegurar que se realice al menor coste posible, todo ello sin olvidar la protección del medioambiente, aspecto que adquiere especial relevancia dadas las características de este sector económico.

Con esa Ley, 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.



Una de las peculiaridades más notables del modelo que establece la Ley es la diferenciación entre actividades reguladas y actividades no reguladas. La gestión económica y técnica del sistema, el transporte y la distribución tienen carácter de actividades reguladas, cuyo régimen económico y de funcionamiento determina la propia Ley, garantizando el acceso de terceros a las redes de transporte y distribución en las condiciones técnicas y económicas establecidas. Por el contrario, la producción y la comercialización de energía eléctrica adquieren carácter de actividades no reguladas, organizándose su funcionamiento bajo el principio de libre competencia. Eso se traduce, entre otras cosas, en la existencia de libertad efectiva en cuanto a la instalación de centrales de producción de energía eléctrica. No obstante, es preciso recordar que la instalación de dichas centrales sigue estando sometida a la previa autorización administrativa y su otorgamiento por la Administración competente en cada caso depende de criterios objetivos y reglamentados como son los relativos a la seguridad de las instalaciones, la protección del medio ambiente o la ordenación del territorio.

Así, y en paralelo con la división entre actividades reguladas y no reguladas, se distingue en la Ley entre actividades sometidas a planificación indicativa y actividades sometidas a planificación vinculante. Se mantiene la planificación vinculante estatal para las infraestructuras de transporte mientras que, como se ha dicho, se abandona este concepto para las decisiones de inversión en generación, donde se sustituye “por una planificación indicativa de 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”. La actividad de distribución no está sometida a planificación vinculante.

Mediante el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, 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. En este Real Decreto, recogiendo los aspectos básicos de la Ley, se establece que la planificación de la red de transporte, de carácter vinculante para los distintos sujetos que actúan en el sistema eléctrico, será realizada por el Gobierno a propuesta del Ministerio de Economía (actualmente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio) con la participación de las Comunidades Autónomas y sometida al Congreso de los Diputados.

En el capítulo II del citado Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, se describe el proceso de planificación que se debe seguir en el desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica.

## **1.2. Sector de hidrocarburos**

El marco de regulación del sector de hidrocarburos español se basa en la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos y sus desarrollos posteriores. Una de las principales novedades que introdujo esta Ley fue la supresión en el sector del gas de la consideración de servicio público. Se estimó que el conjunto de las



actividades reguladas por la Ley no requerían de la presencia y responsabilidad del Estado para su desarrollo. No obstante, se mantuvo para todas ellas la consideración de actividades de interés general que ya recogía la Ley 34/1992, de 22 de diciembre, de ordenación del sector petrolero.

A diferencia del sector eléctrico, cuyos suministros son considerados de carácter esencial, los suministros del sector de hidrocarburos tienen una especial importancia para el desenvolvimiento de la vida económica que supone que el Estado debe velar por su seguridad y continuidad y justifica las obligaciones de mantenimiento de existencias mínimas de seguridad que afectan a los productos petrolíferos y al gas.

La regasificación, el almacenamiento estratégico, el transporte y la distribución tienen carácter de actividades reguladas, según lo establecido por la citada Ley 34/1998, de 7 de octubre, y su régimen económico y de funcionamiento se ajustará a lo previsto en dicha Ley. Por el contrario, la comercialización se ejerce libremente en los términos previstos en la Ley y su régimen económico vendrá determinado por las condiciones que se pacten entre las partes.

De forma equivalente a la descrita para el sector eléctrico, la Ley 34/1998, de 7 de octubre, establece que la planificación gasista, tendrá carácter indicativo, salvo en lo que se refiere a los gasoductos de la red básica, a la determinación de la capacidad de regasificación total de gas natural licuado (GNL) para abastecer el sistema, y a las instalaciones de almacenamiento de reservas estratégicas de hidrocarburos, teniendo la planificación, en estos casos, el carácter obligatorio y de mínimo exigible para la garantía de suministro de hidrocarburos.

Sin embargo, no existe normativa de desarrollo de la Ley citada que regule el procedimiento de planificación, por lo que, por analogía, se sigue el mismo procedimiento que para la planificación del sector eléctrico, regulado en el citado Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre.

### **1.3. Antecedentes**

De acuerdo con la normativa citada, en octubre del año 2002 fue aprobada por el Consejo de Ministros la “Planificación de los sectores de electricidad y gas, desarrollo de las redes de transporte 2002-2011”, que posteriormente fue sometida a la Comisión de Economía y Hacienda del Congreso de los Diputados. Esta planificación integraba el desarrollo de los sistemas gasista y eléctrico, en el horizonte temporal 2002-2011. El documento aprobado incluía 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.

Con el tiempo transcurrido desde la aprobación de la citada planificación se fueron produciendo diferencias entre las previsiones de crecimiento de la oferta y la



demandas establecidas en el documento y la evolución real de las mismas, tanto para la electricidad como para el gas natural, experimentando ambas un crecimiento distinto al previsto, en parte debido a la aceleración de la incorporación de las centrales de ciclo combinado al sistema y a la aportación de las energías renovables al mix energético.

Por tanto, y tal como ya se preveía en el propio documento de planificación aprobado en 2002, se hizo necesaria la actualización de las previsiones, con el objetivo de corregir no sólo las desviaciones detectadas, sino también contemplar la aparición de nuevas necesidades.

Así se aprobó por el Consejo de Ministros de 31 de marzo de 2006, la “Revisión 2005-2011 de la Planificación de los sectores de electricidad y gas 2002-2011”, con los siguientes objetivos:

- identificar las desviaciones en la previsión de la evolución energética
- actualizar la previsión de la demanda eléctrica y gasista y su cobertura
- revisar la planificación de las redes de transporte de gas y electricidad, identificando los proyectos que presentaban desviaciones respecto de la planificación anterior, así como aquellos otros que estaban en estudio o condicionados al cumplimiento de ciertos hitos que, tras el período de tiempo transcurrido, ya podían definirse con precisión
- incluir nuevas instalaciones que resultaban urgentes como consecuencia de los cambios en la demanda.

Como novedad, se incluyó también en la citada revisión de la planificación un capítulo dedicado a la planificación de infraestructuras de almacenamiento de reservas estratégicas de productos petrolíferos, como se establece en el artículo 4.1. de la Ley del sector de hidrocarburos. Esta planificación se realizó a partir de las previsiones de consumo de dichos productos en el período de planificación y de las normas recogidas en el Real Decreto 1716/2004, de 23 de julio, por el que se regula la obligación de mantenimiento de existencias mínimas de seguridad, la diversificación de abastecimiento de gas natural y la incorporación de reservas estratégicas de productos petrolíferos (CORES).

Tal y como se indica en el artículo 11.2 del Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, el proceso de planificación de la red de transporte de energía eléctrica se realizará cada cuatro años. Es por ello que en la actualidad es necesario acometer el proceso de elaboración de la nueva planificación de los sectores de electricidad y gas, para el horizonte 2007-2016, a la que se refiere el presente informe. Como ya se ha indicado, no existe normativa específica que regule la planificación de la red de transporte de gas natural por lo que, por analogía con el sector eléctrico, se sigue el mismo procedimiento.



A raíz de la aprobación de la Ley 9/2006, de 28 de abril, de evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, a través de la cual se traspone la Directiva 2001/42/CE, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, se deberá someter la planificación de los sectores de electricidad y gas en curso, a un proceso de evaluación ambiental estratégica que siga el procedimiento establecido en el Título III de la citada Ley.

Dado que la planificación 2007-2016 se solapa con la actualmente en vigor, en concreto la Revisión 2005-2011 de la planificación, la evaluación ambiental estratégica sólo se aplicará a las nuevas actuaciones que no estaban incluidas en dicha Revisión, aprobada por el Consejo de Ministros de 31 de marzo de 2006.

La evaluación ambiental en los niveles estratégicos de decisión tiene como fin orientar la elaboración de cualquier plan o programa desde el principio hacia los objetivos ambientales, integrando éstos con los de la planificación, para hacerla más sostenible. Se fundamenta en el principio de cautela y en la necesidad de protección del medio ambiente a través de la integración de esta componente en las políticas y actividades sectoriales. Y ello 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. Este proceso no ha de ser una mera justificación de los planes, sino un instrumento de integración del medio ambiente en las políticas sectoriales para garantizar un desarrollo sostenible más duradero, justo y saludable que permita afrontar los grandes retos de la sostenibilidad como son el uso racional de los recursos naturales, la prevención y reducción de la contaminación, la innovación tecnológica y la cohesión social.

De acuerdo con la citada Ley 9/2006, el proceso de evaluación ambiental estratégica debe comenzar con la preparación de un documento preliminar mediante el cual se informa a las autoridades ambientales y organismos e instituciones interesados sobre el inicio de un proceso de planificación que deberá ser sometido al procedimiento de evaluación de sus efectos ambientales. Ese documento debe informar también sobre los objetivos, alcance y contenido del plan, su desarrollo y sus efectos previsibles sobre el medio ambiente y sobre los elementos estratégicos del territorio, la planificación sectorial implicada, la planificación territorial y las normas aplicables. Como resultado del examen de este documento preliminar, el órgano ambiental, que en el caso de la nueva planificación de los sectores de electricidad y gas y de acuerdo con el artículo 16 de la Ley 9/2006 es el Ministerio de Medio Ambiente, deberá fijar los contenidos y alcance del informe de sostenibilidad ambiental que deberá realizar el órgano promotor, en este caso el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, y el modo en que se efectuará la consulta pública.

El presente documento responde a tal fin, y desarrolla, por tanto, el Informe Preliminar de Evaluación Ambiental de la Planificación de los sectores de electricidad y gas 2007-2016.



## 2. Objetivos de la planificación

La planificación energética actual, como ya se ha indicado, consta de dos partes bien diferenciadas: planificación indicativa y planificación obligatoria o vinculante, con objetivos distintos cada una.

### 2.1. Planificación indicativa

La planificación indicativa está integrada por un conjunto de datos que tienen la finalidad de ilustrar tanto a las instancias administrativas como a los particulares y, especialmente, a los operadores económicos, sobre la evolución futura prevista de los distintos vectores que inciden en el sector económico energético, aportando previsiones sobre el comportamiento de la demanda, de los recursos necesarios para satisfacerla, de la necesidad de nueva potencia de generación, la evolución de las condiciones de mercado para la consecución de la garantía de suministro y los criterios de protección ambiental, entre otros. A continuación se resumen las previsiones de demanda energética a lo largo del período de planificación.

- **Previsión de la evolución energética española 2005-2016**

- **Consumo de energía final**

El consumo de energía final en España en el período de planificación, se estima que crecerá al 2,5% anual hasta 2011 y el 2,2% anual en 2011-2016, alcanzando 138.719 kilotoneladas equivalentes de petróleo (ktep) en 2016. En su estructura destaca el aumento del peso del gas y las renovables de uso final, el descenso de los productos petrolíferos y la estabilización del peso de la electricidad.

### Consumo de energía final

	2005		2011		2016		%2011/2005	%2016/2011	%2016/2005
	ktep.	Estructura %	ktep.	Estructura %	ktep.	Estructura %			
CARBON PROD.	2424	2,3	2021	1,6	1970	1,4	-3,0	-0,5	-1,9
PETROLIFEROS	61748	57,7	66028	53,2	68268	49,2	1,1	0,7	0,9
GAS	18133	17,0	24263	19,5	29659	21,4	5,0	4,1	4,6
ELECTRICIDAD	20820	19,5	25063	20,2	27672	19,9	3,1	2,0	2,6
EN. RENOVABLES	3815	3,6	6818	5,5	11150	8,0	10,2	10,3	10,2
TOTAL	106940	100	124193	100	138719	100	2,5	2,2	2,4

Metodología : A.I.E.

Fuente: Subdirección General de Planificación Energética

El escenario contempla un menor crecimiento del consumo de energía final que el experimentado en los últimos años derivado de las medidas de ahorro previstas en la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética (E4), la



Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia y la progresiva saturación de algunos mercados al final del período de previsión. Estos ahorros de energía previstos se deducen del consumo de energías fósiles, no afectando al consumo de energías renovables que, de acuerdo con el Plan de Energías Renovables 2005-2010 y su extensión al período de previsión, experimentará un crecimiento de peso en la estructura con respecto a anteriores Planes.

o **Consumo de energía primaria**

El consumo de energía primaria en España crecerá a una tasa media del 1,9% anual entre 2005 y 2016, alcanzando un total de 179.112 ktep en el último año del período. Esta tasa de crecimiento de la energía primaria es inferior a la de la energía final, 2,4%, debido al mayor rendimiento de la estructura de generación eléctrica prevista. Esta demanda se obtiene como resultado de sumar al consumo de energía final no eléctrico los consumos en los sectores energéticos (consumos propios y consumos en transformación, especialmente en generación eléctrica) y las pérdidas.

En la estructura de abastecimiento se observa un cambio significativo respecto a la situación actual, al aumentar de forma importante el peso del gas natural y las energías renovables y descender el del carbón, petróleo y la energía nuclear, todo ello derivado, además de la evolución de los consumos finales ya indicada, del cambio en la estructura de generación eléctrica.

**Consumo de energía primaria**

	2005		2011		2016		%2011/2005	%2016/2011	%2016/2005
	ktep.	Estruct.%	ktep.	Estruct.%	ktep.	Estruct.%	anual	anual	anual
CARBON	21183	14,5	13956	8,5	13620	7,6	-6,7	-0,5	-3,9
PETROLEO	71785	49,2	73553	44,9	75890	42,4	0,4	0,6	0,5
GAS NATURAL	29120	20,0	40530	24,8	47545	26,5	5,7	3,2	4,6
NUCLEAR	14995	10,3	15145	9,2	14779	8,3	0,2	-0,5	-0,1
ENERGIAS RENOVABLES	8849	6,1	20552	12,6	27277	15,2	15,1	5,8	10,8
SALDO ELECTR.(Imp.-Exp.)	-116	-0,1	0		0				
<b>TOTAL</b>	<b>145816</b>	<b>100,0</b>	<b>163736</b>	<b>100,0</b>	<b>179112</b>	<b>100,0</b>	<b>2,0</b>	<b>1,8</b>	<b>1,9</b>

Metodología: AIE

Fuente: Subdirección General de Planificación Energética

- **Generación eléctrica**

La estructura de generación registrará un cambio importante en el período de previsión, continuando el proceso de cambio del tradicional peso dominante del carbón y la energía nuclear al predominio del gas natural y las energías renovables. Esta evolución supone no sólo la sustitución de energías primarias sino también de tecnologías de generación, pasando a



ser el ciclo combinado de gas la dominante. En concreto se estima que la potencia instalada de centrales térmicas de ciclo combinado sea de 30.000 MW a finales del período de planificación. La introducción del gas natural en Baleares y Canarias, desplazando la actual generación eléctrica con productos petrolíferos, tendrá consecuencias positivas tanto en mejoras de la eficiencia energética, como en reducción de emisiones contaminantes específicas, cuyos planes se han tenido en cuenta en la previsión.

#### GENERACIÓN ELÉCTRICA TOTAL NACIONAL (GWh)

	2005	2011	2016
Carbón	80.518	50.238	49.082
Productos Petrolíferos	24.668	13.050	12.206
Gas Natural	78.885	111.214	127.513
Nuclear	57.538	58.115	56.711
Renovables	52.380	106.713	128.350
<b>Producción Bruta</b>	<b>293.988</b>	<b>339.330</b>	<b>373.862</b>
Consumos propios y en bombeo	18.662	13.128	13.709
Saldo Neto Importación-Exportación	-1.344	0	0
<b>Demanda (bc)</b>	<b>273.982</b>	<b>326.202</b>	<b>360.153</b>

En el Escenario empleado en la Planificación, en lo referente a las energías renovables, se considera la previsión de generación eléctrica y consumo en términos de energía primaria que figura en el Plan de Energías Renovables 2005-2010, extendido al período de previsión, en función del potencial existente tanto tecnológico como de rentabilidad económica. En conjunto, la generación con renovables, en año hidráulico medio, alcanzará el 34,3% de la generación bruta total en 2016, también en línea con los objetivos de política energética.

#### GENERACIÓN ELÉCTRICA CON ENERGÍAS RENOVABLES (GWh)

	2005	2011	2016
Biomasa	6.416	14.166	14.829
Solar termoeléctrica	0	1.320	1.461
Hidroeléctrica sist REE	19.169	32.124	34.095
Hidroeléctrica resto	3.828	6.692	7.829
Eólica	21.029	48.961	66.211
Biogás	961	1.500	1.710
fotovoltaica	78	650	837
R.S.U.	898	1.300	1.377
<b>TOTAL</b>	<b>52.380</b>	<b>106.713</b>	<b>128.350</b>



## 2.2. Planificación obligatoria

La planificación obligatoria tiene como objetivo último conseguir un desarrollo homogéneo y coherente de los sistemas gasista y eléctrico en todo el territorio nacional, buscando el adecuado equilibrio entre la seguridad y calidad de aprovisionamiento, la competitividad global y la protección del medio ambiente. Según las citadas Leyes del sector eléctrico y del sector de hidrocarburos, forman parte de la planificación obligatoria, realizada por el gobierno con la participación de las comunidades autónomas, las siguientes infraestructuras:

- Las instalaciones que forman parte de la red de transporte de energía eléctrica.
- Los gasoductos de la red básica.
- Las instalaciones de regasificación de GNL necesarias para abastecer el sistema.
- Las instalaciones de almacenamiento de reservas estratégicas de hidrocarburos

A través de la planificación obligatoria se determinan y se programan en el tiempo las infraestructuras de transporte de energía eléctrica y de gas natural necesarias para, por un lado, evacuar la nueva generación eléctrica destinada a satisfacer nuevas demandas o mejorar el nivel de abastecimiento, y por otro, alimentar a las nuevas centrales de ciclo combinado, de tal forma que se garantice la seguridad y la calidad del suministro energético. Asimismo, se programan también las instalaciones de almacenamiento de reservas estratégicas de hidrocarburos necesarias para cumplir los objetivos de reservas establecidos.

Según el Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, anteriormente citado, en el que se describe el procedimiento que debe seguir la planificación de las redes de transporte, en el desarrollo de la red se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Cumplir con los requisitos de seguridad y fiabilidad para las futuras configuraciones de la red
- Atender a criterios económicos de forma que las nuevas inversiones puedan justificarse por:
  - Beneficios derivados de una eficiente gestión del sistema resultante (reducción de pérdidas de transporte, eliminación de restricciones,...)
  - Beneficios derivados de una operación más segura que minimice la energía no servida



- A pesar de lo anterior, el desarrollo de la red tendrá en cuenta la existencia de la obligación de suministro
- Procurará la minimización del impacto medioambiental global
- Tendrá en cuenta especialmente las actuaciones encaminadas al aumento de la capacidad de conexión internacional

Tanto las infraestructuras eléctricas como las gasistas incluidas en la planificación, tienen como principal objetivo garantizar la seguridad y la calidad del abastecimiento. Las infraestructuras eléctricas deben cumplir alguna de las siguientes funciones:

- Resolver problemas de evacuación de la generación:
  - Régimen ordinario
  - Régimen especial
- Realizar apoyo a mercado y a nuevos consumidores
- Resolver problemas específicos de la red gasista
- Reforzar los grandes ejes entre Comunidades Autónomas
- Reforzar las conexiones internacionales

Respecto de las infraestructuras gasistas, deben cumplir alguna de las siguientes funciones específicas:

- Satisfacer la demanda en situaciones de punta del sistema
- Extender el suministro de gas a todas las Comunidades Autónomas y capitales de provincia
- Conseguir un reparto flexible de la forma de aprovisionamiento (GNL o gas natural), que optimice el mercado y garantice el suministro
- Implantar nuevas capacidades de regasificación
- Ampliar las conexiones internacionales existentes y desarrollar nuevas conexiones.

Cada vez más, y sobre todo debido a la proliferación de centrales térmicas de ciclo combinado que utilizan como combustible gas natural, las infraestructuras eléctricas y gasistas están estrechamente relacionadas, así como las demandas de gas y de electricidad. Ese hecho conlleva que la planificación tenga que ser realizada en



conjunto, y que se pueda hablar de un verdadero entramado energético donde el gas y la electricidad no son dos tipos de energía independientes, sino que la evolución de la demanda de uno condiciona enormemente la del otro.

La localización de las plantas generadoras de electricidad, el trazado de las redes de transporte, la ubicación de las plantas de regasificación, los gasoductos, etc., tienen una proyección especial clave y una incidencia directa en la ordenación territorial, incidencia que ha de ser contemplada por los correspondientes instrumentos de planeamiento.

Uno de los objetivos prioritarios en la planificación es hacer compatible la preservación de la calidad medioambiental con los principios de eficiencia, seguridad y diversificación de las actividades de producción, transformación, transporte y usos de la energía. Por ello, la planificación de las redes de transporte está muy relacionada y debe contemplar el resto de planes estatales relacionados con la energía y el medio ambiente, como son el Plan de Energías Renovables 2005-2010 (PER), el Plan Nacional de Reducción de Emisiones de las Grandes Instalaciones de Combustión (PNRE-GIC), el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, y los futuros Planes de Asignación que se aprueben, en el marco del régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, el Plan de Acción 2005-2007 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética y el Plan del Carbón 2006-2012, entre otros. Todos los efectos previstos por esos planes sobre el sector energético español serán tenidos en cuenta en la elaboración de la planificación con horizonte 2016.

### **3. Alcance y contenido de la planificación. Propuestas y alternativas**

El documento de planificación de los sectores de electricidad y gas 2007-2016, deberá desarrollar los siguientes contenidos:

- Previsión de la evolución energética española y visión global del balance energético en el período de análisis 2007-2016, partiendo de la descripción de un escenario y de un contexto energético. Esta información formará parte de la planificación indicativa.
- Aspectos fundamentales del sector eléctrico: desde la previsión de la demanda eléctrica peninsular y extrapeninsular y cobertura de la misma en el horizonte 2007-2016, hasta las redes de transporte que dan servicio a la misma, clasificándolas por tipo de instalación y fecha de puesta en servicio, con indicación de la tipología y motivación de la infraestructura a construir. Se acompañará también de un análisis económico de las inversiones asociadas a dichas infraestructuras.
- Aspectos fundamentales del sector gasista, incluyendo las previsiones de demanda y su cobertura, las infraestructuras necesarias para garantizar tanto el almacenamiento como el transporte del gas en el período 2007-2016 y los costes derivados de las mismas.



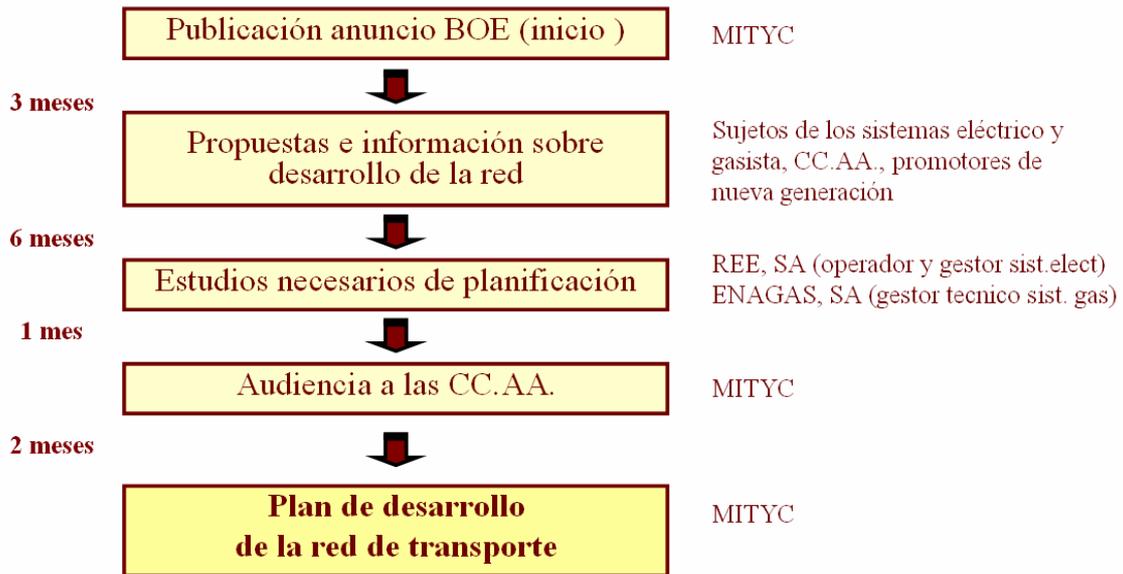
- Planificación de infraestructuras de almacenamiento de reservas estratégicas de productos petrolíferos, establecida en la Ley del sector de hidrocarburos.

En el momento en el que nos encontramos ahora, es necesario iniciar el proceso de la evaluación ambiental estratégica, con la elaboración de este informe preliminar. En esta situación, no es posible aún definir alternativas dentro de la planificación que resulte, puesto que no se dispone del nivel de detalle ni de la información suficiente. Será a partir de los estudios y simulaciones que se realicen a lo largo del proceso de elaboración de la planificación, cuando puedan surgir alternativas entre diferentes opciones, para conseguir un objetivo determinado. Un ejemplo sería la necesidad de reforzar el suministro de una determinada zona geográfica. Para ello, existirían distintas alternativas y se estudiarían todas ellas mediante simulaciones. Con el resultado de estas simulaciones, se tomaría la decisión más adecuada dentro de las posibles que permita la normativa y siempre desde un punto de vista técnico, económico y medioambiental, pero no se define la traza de la línea que se debe construir, ni la ubicación concreta y fija de una subestación. Es durante la tramitación del proyecto cuando se determinará la traza concreta, respetando la normativa vigente tanto de carácter legal, técnico, económico y medioambiental. Según las modificaciones realizadas por la disposición final primera de la Ley 9/2006 en el Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental, en el documento comprensivo de cada proyecto se deberán incluir las principales alternativas que se han considerado y un análisis de los potenciales impactos de cada una de ellas (artículo 1.4.b.).

Hay que destacar que en el documento final que surja como resultado del proceso de planificación, no aparecerá contemplada la alternativa cero. Esto es así ya que, si de los estudios realizados por los operadores se deduce que existe la necesidad de programar una infraestructura, y es factible realizarla porque exista al menos una traza o ubicación posible desde el punto de vista medioambiental, no existe la posibilidad de no realizar esa infraestructura, ya que existirían potenciales problemas de suministro a la demanda. Por tanto, en el documento sólo aparecerán las actuaciones necesarias y factibles de realizar.

#### **4. Desarrollo de la planificación**

El proceso de elaboración de la planificación seguirá lo estipulado en el capítulo II del Real Decreto 1955/2000, que se resume en la siguiente figura:



**Figura 4.1.** Esquema del proceso de elaboración de la planificación de los sectores de electricidad y gas

El inicio de la elaboración de la planificación de los sectores de electricidad y gas para el horizonte 2007-2016, ha tenido lugar formalmente a través de la Orden ITC/2675/2006, de 1 de agosto, publicada en el Boletín Oficial del Estado de 17 de agosto, por la que se inicia el procedimiento para efectuar propuestas de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica, de la red básica de gas natural y de las instalaciones de almacenamiento de reservas estratégica de productos petrolíferos. Mediante esa orden, se convoca a los sujetos del sistema eléctrico, a los sujetos del sistema gasista, 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 y de la red básica de gas natural, así como a la aportación de la información necesaria para llevar a cabo el proceso de planificación. Asimismo, también se convoca a la Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos (CORES) a facilitar a la Subdirección General de Planificación Energética, la información relacionada con las instalaciones de almacenamiento de reservas estratégicas de productos petrolíferos. Actualmente, ha terminado el plazo de tres meses otorgado para el envío de la información anterior, y ha comenzado la fase en la cual los operadores del sistema eléctrico y gasista analizan las propuestas y estudian, en función de los estudios de previsión de demanda, las nuevas instalaciones, o modificaciones de las existentes, necesarias para satisfacer aquélla.

Teniendo en cuenta los plazos que se indican en la figura 4.1, la previsión es que la planificación 2007-2016 sea aprobada en diciembre de 2007, según se puede observar en la figura 4.2.



sep-06 oct-06 nov-06 dic-06 ene-07 feb-07 mar-07 abr-07 may-07 jun-07 jul-07 ago-07 sep-07 oct-07 nov-07 dic-07 ene-08

Hito	Competencia	Fechas	Meses																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Anuncio Inicio BOE	SGPE	17-ago-06																	
Propuestas de desarrollo de la red de transporte (sujetos del sistema eléctrico, CCAA, promotores de nueva generación)	Agentes, CCAA	18 ago 06-18 nov 06	■	■	■														
Estudios necesarios a partir de propuestas <sup>1</sup>	REE y ENAGAS	18 nov 2006-18 abr 2007				■	■	■	■	■	■	■							
Propuesta inicial de desarrollo	SGPE	abr-07								■									
Alegaciones de C.C.AA	SGPE	may-07								■									
Estudios necesarios a partir de alegaciones <sup>2</sup>	REE y ENAGAS	jun 2007-jul 2007									■	■							
Propuesta de desarrollo de la red de transporte	SGPE	jul-07										■							
Elaboración del plan de desarrollo de la red de transporte (previo informe CNE)	SGPE, CNE	ago 2007-nov 2007											■	■	■				
Plan de desarrollo de la red de transporte	SGPE	nov-07														■			
Consejo de ministros y Congreso		dic-07																■	

**Figura 4.2.** Esquema del proceso de elaboración de la planificación de los sectores de electricidad y gas

Una vez aprobada la planificación, será el documento de referencia para el desarrollo de las redes de transporte de gas y electricidad y para el resto de planes nacionales de carácter energético que se elaboren. No obstante, periódicamente se aprobará un Programa anual de instalaciones, en donde se recogerá la actualización de los aspectos más significativos referidos a variaciones puntuales de la planificación, así como las denominadas actuaciones excepcionales, en cumplimiento de los artículos 14 y 15 del Real Decreto 1955/2000.

## 5. Efectos ambientales previsibles.

El desarrollo de las infraestructuras incluidas en la planificación supone la realización de actuaciones con efectos ambientales significativos sobre el medio ambiente, positivos y negativos, y de otras actuaciones que por su naturaleza no suponen afección alguna al medio y que se consideran no significativas. Para algunos de estos efectos, el nivel de la planificación que se propone será precisamente el más adecuado para su identificación, evaluación y corrección. Este es el caso de las actuaciones de nuevos gasoductos o nuevas líneas. Para otros, sin embargo, será en las etapas posteriores de desarrollo de la planificación cuando, con una mayor definición de las actuaciones, puedan concretarse los impactos y lo que es más importante, las medidas preventivas y correctoras.

### 5.1.- Sector eléctrico

A continuación se hace una breve descripción de los distintos tipos de actuaciones que se contemplan en la planificación del sector eléctrico para poder identificar cuáles de ellas pueden suponer efectos sobre el medio y así poderlos caracterizar de cara a una evaluación ambiental de la planificación energética.



### 5.1.1.- Actuaciones con efectos ambientales no significativos.

De todas las actuaciones contempladas en el documento de planificación hay muchas de ellas que, por sus características, no suponen afección apreciable sobre el medio ambiente y por tanto se puede considerar que su efecto potencial no es significativo. Estas actuaciones son:

- **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 se consideran 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 cambia la cantidad de energía que transporta. No supone una alteración en la ocupación territorial y esta actividad se realiza de forma conjunta con los cambios de estructura necesarios en la instalación para que los potenciales efectos sobre la atmósfera derivados de una línea de tensión mayor sean iguales o menores.
- **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 previsibles 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.

En cualquier caso siempre se considera que las repotenciaci3nes son una de las actuaciones con más incidencia positiva sobre el medio ambiente en una planificación sostenible de infraestructuras, ya que permite reducir de forma sensible la construcción de otras nuevas.

Todas las actuaciones descritas anteriormente no deben ser tenidas en cuenta en el proceso de evaluación ambiental estratégica de la planificación, al no tener efectos significativos sobre el medio ambiente y al no estar obligados los proyectos individuales a presentar de forma generalizada estudio de impacto ambiental.

#### 5.1.2.- Actuaciones con efectos ambientales significativos.

Las instalaciones que componen la red de transporte incluidas en esta planificación que potencialmente pueden generar efectos sobre el medio ambiente son:



- **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:** 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.
- **Nueva subestación:** se trata de una ocupación puntual pero más extensa que en el caso de líneas, si bien se puede considerar que sus efectos se reducen a la porción de terreno que ocupa, cabe considerar las futuras líneas de conexión que llegan a éste tipo de instalaciones.

Las instalaciones descritas en este punto sí pueden suponer una afección significativa sobre el medio ambiente. Por ello a continuación se procede a realizar una breve descripción genérica de los potenciales efectos ambientales que este tipo de instalaciones generan.

Pese a haber hecho una descripción de cinco tipos de actuaciones, realmente se pueden agrupar en tres tipos, dado que las altas de las entradas y salidas son iguales de cara a sus potenciales efectos:

- Nuevas líneas eléctricas aéreas de transporte de energía eléctrica
- Nuevos cables subterráneos de transporte de energía eléctrica.
- Nuevas subestaciones eléctricas

A continuación se analizan los principales aspectos con incidencia ambiental de cada una de ellas.

#### 5.1.2.1.- Líneas aéreas de transporte

En general, los efectos asociados a una línea de transporte están directamente relacionados con su longitud y con los valores naturales, sociales y económicos que alberga el medio donde se proyecta dicha instalación.

- **Medio físico**



### ➤ **Suelo**

Se trata de alteraciones superficiales derivadas de las cimentaciones de los apoyos y del tránsito de la maquinaria, así como de los procesos erosivos derivados de la creación de accesos, máxime si éstos se encuentran en zonas de pendientes acusadas. Los efectos más importantes para el sustrato y la morfología del terreno se producen durante la fase de construcción.

Existen numerosas medidas preventivas y correctoras que permiten minimizar e incluso anular los previsibles impactos que se pueden producir en este sentido cuando se ejecuta el proyecto de construcción de una línea. Estas medidas son práctica habitual por parte de las empresas que abordan su construcción. Algunas de ellas son la determinación del trazado y distribución de los apoyos aprovechando al máximo la red de caminos existente, la recuperación de la vegetación denudada en el proceso de la apertura de los caminos, utilización de patas de altura diferente para pendientes elevadas, utilización de apoyos con cimentaciones monobloque para que la ocupación del terreno sea menor, etc.

### ➤ **Agua**

Se pueden producir interrupciones accidentales por la acumulación de materiales o vertidos de los materiales de las obras. En ambos casos se trata de actuaciones prohibidas por las empresas que construyen las líneas y se reducen a los casos accidentales.

Al igual que en el caso del suelo, las posibles afecciones tendrían lugar durante la construcción de la línea, ya que se trata de una instalación industrial que por sus características no produce residuos que pudieran interaccionar con la red de drenaje existente.

La especificaciones medioambientales de acuerdo al sistema de gestión medioambiental que se realizan de forma concreta para cada instalación, así como la estricta supervisión de las actuaciones de todos los agentes que intervienen en la obra, asegura que la conducta de los contratistas es responsable desde el punto de vista medioambiental y así la probabilidad de aparición de accidentes es mínima.

### ➤ **Atmósfera**

El efecto más significativo es la aparición de ruido por el efecto corona que se produce en el entorno de los conductores. Sin embargo, no es un efecto muy significativo, como se aprecia en la siguiente tabla, en la que



los valores medidos a una distancia de 25 m de la línea son comparados con otros generados en la vida cotidiana.

ACTIVIDAD	dB (A)
Discoteca	115
Camiones pesados	95
Camiones de basura	70
Conversación normal	60
Lluvia moderada	50
Bibliotecas	30
<b>Línea eléctrica con buen tiempo (25 m)</b>	<b>25-40</b>
<b>Línea eléctrica con niebla o lluvia (25 m)</b>	<b>40-45</b>

*Tabla.5.1. Ruido por efecto corona en distintas situaciones*

### ➤ Campos electromagnéticos

Se considera el efecto sobre la salud más estudiado. Numerosos estudios determinan que los efectos de los campos generados a la frecuencia de 50 Hz son mínimos y aceptables. A continuación se muestran los valores obtenidos para líneas de 400 kV (los más elevados) a diferentes distancias. Hay que tener en cuenta que la recomendación del Consejo de la Unión Europea es de 5 kV/m para el campo eléctrico y 100  $\mu$ T para el campo magnético.

Situación	Campo eléctrico	Campo magnético
Debajo de los conductores	3-5 kV/m	1-15 $\mu$ T
A 30 metros de distancia	0,2-2 kV/m	0,1-3 $\mu$ T
A 100 metros de distancia	<0,2 kV/m	<0,3 $\mu$ T

*Tabla.5.2. Campos eléctrico y magnético*

### • Medio biótico

#### ➤ Vegetación

Las actuaciones en las que la vegetación se ve más afectada por la presencia de una nueva línea eléctrica son debidas a la apertura de accesos y a la campa de construcción de los apoyos durante la obra, ya que para ello es necesario eliminar la vegetación existente.

Otro efecto relevante desde el punto de vista medioambiental es la necesidad, en algunos casos, de abrir una calle de seguridad desprovista



de vegetación arbórea incompatible con la línea eléctrica, calle que se mantiene abierta durante la fase de explotación de la instalación. Esta calle es necesaria para evitar que cualquier elemento se sitúe a una distancia inferior de la de seguridad de los conductores y genere un arco eléctrico, con la consiguiente falta de servicio en la instalación y el consiguiente riesgo de incendio.

En la mayor parte de las ocasiones no es necesaria la apertura de la calle de seguridad, ya que la vegetación existente bajo los conductores no tiene la altura suficiente como para alcanzar la distancia de seguridad. Si bien esa distancia es medida por un topógrafo durante la fase de proyecto, durante la fase de planificación de instalaciones se cruzará la información con la capa del Inventario Forestal Nacional (según la provincia la segunda o la tercera versión) denominada Forestal Arbolado y Forestal Arbolado Ralo, ya que habitualmente se trata de coníferas o especies con altura similar, incompatibles con la presencia de líneas eléctricas.

Para detectar la vegetación que se considera protegida de cara a la planificación de la red de transporte, se utiliza la capa de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y con mayor atención a la de hábitats naturales de la Directiva 92/43 relativa a la conservación de los hábitats naturales de la fauna y flora silvestre y que es publicada por el Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente.

Existen medidas preventivas y correctoras que sirven para minimizar, en fase proyecto, los impactos generados sobre la vegetación durante la fase de construcción y explotación, como pueden ser los recrecidos de los apoyos, apertura de accesos mediante medios no mecanizados, tala selectiva de la vegetación, selección de trazados y ubicación de los apoyos alejados de las forestales densas, minimización de la apertura de accesos, etc.

### ➤ **Fauna**

Las principales molestias generadas sobre todos los grupos faunísticos en general, son debidas a las actuaciones durante la obra, especialmente por el tránsito de maquinaria pesada que genera ruido y polvo, por la apertura de accesos y eliminación de la vegetación, etc.

Si bien en las líneas eléctricas de distribución existe riesgo de electrocución y colisión para la avifauna, en las de transporte sólo se han detectado casos de colisión, ya que para que se electrocute un ave es necesario contactar con dos conductores y en las líneas de 220 y 400 kV esa distancia es muy superior a la envergadura de cualquier especie.



El único riesgo para la avifauna durante la fase de explotación es de colisión, que se produce con el cable de tierra al tener un diámetro menor que los conductores. Habitualmente son las especies más grandes y pesadas las que son más sensibles a este factor por su poca maniobrabilidad, ya que las pequeñas y ligeras pueden modificar el rumbo de su vuelo al ver el cable y evitarlo. La poca visibilidad por lluvia o niebla aumentar el riesgo. En ningún caso existe riesgo de electrocución en las líneas eléctricas a 400 y 220 kV.

La información disponible para poder planificar nuevas infraestructuras evitando las zonas que albergan aves protegidas son las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), que encuentran su origen en la Directiva 79/409 sobre la conservación de las aves silvestres, y las Áreas Importantes para las Aves (Important Bird Area, IBA) declarados por la Sociedad Española de Ornitología (SEO) que pertenece a la asociación internacional Birdlife.

Otra información que servirá de cara a una evaluación previa de la planificación de nuevas instalaciones son las Reservas de la Biosfera y los humedales RAMSAR. Ambas capas son publicadas por el Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente, al igual que los espacios catalogados como ZEPA y los hábitats naturales.

Durante la ejecución de proyectos de nuevas líneas se adoptan numerosas medidas preventivas y correctoras que evitan el impacto que se genera sobre la fauna en general como es evitar durante el trazado de la línea las zonas de paso de aves así como zonas húmedas, señalización del cable de tierra, inventarios de nidos, etc.

Respecto al medio biótico en general, cabe señalar que las zonas con valores reseñables por sus valores ambientales se encuentran inventariadas y cartografiadas y van a ser tenidas en cuenta de forma decisoria en el proceso de planificación de la red de transporte. Para ello se utilizarán varias capas de información, pero las fundamentales serán el Inventario de Espacios Naturales Protegidos que el operador del sistema lleva elaborando y actualizando desde hace 10 años y la RED NATURA entendiéndose por tal los LIC, ZEPA y hábitats naturales, con especial atención a aquellos que son catalogados como prioritarios para asegurar la coherencia del Red Ecológica de Espacios Europea Natura 2000.

- **Medio socioeconómico**

Los efectos más significativos sobre el medio socioeconómico son positivos ya que este tipo de instalaciones contribuyen al desarrollo de la región en la que se encuentran al suponer una mejora en la calidad y garantía del suministro eléctrico lo que permite un desarrollo de actividades industriales. Además, suponen un aumento de la eficiencia energética, aspecto que debe ser tenido



en cuenta, ya que la construcción de nuevas líneas puede regular flujos a nivel suprarregional o nacional, lo que permite evitar pérdidas en el transporte de energía incidiendo de forma directa e indirecta sobre otras actividades potencialmente causantes de impacto ambiental (reduciendo residuos, vertidos, emisiones de gases contaminantes o de efecto invernadero, etc.). Este análisis es clave desde el punto de vista de una planificación energética respetuosa con el medio ambiente.

Los efectos negativos desde el punto de vista socioeconómico se deben a que hay actividades que por su naturaleza presentan ciertas incompatibilidades que, si bien no tienen que ser excluyentes, pueden interactuar de forma negativa. Un ejemplo de estas actividades pueden ser las concesiones mineras en general, la presencia de otras infraestructuras que, por motivos de seguridad, deben respetar ciertas distancias (carreteras, líneas de ferrocarril, gasoductos, etc.) y otras como los aeropuertos que presentan servidumbres físicas y radiométricas incompatibles con líneas eléctricas.

Un efecto a considerar es el que se produce sobre el patrimonio cultural. La principal afección es en la apertura de accesos y especialmente en las cimentaciones de los apoyos. Durante la ejecución de los proyectos se siguen las recomendaciones realizadas por las autoridades competentes por parte de un arqueólogo acreditado. Durante la fase de planificación no existe información sobre estos elementos que sí es recabada durante el proyecto de las nuevas instalaciones.

Desde el punto de vista social las infraestructuras de transporte de energía eléctrica no presentan una aceptación social como lo pueden tener otro tipo de infraestructuras lineales (ferrocarriles, carreteras o líneas de distribución), ya que el beneficio que aporta no es percibido por los ciudadanos a nivel particular.

Para evitar los efectos anteriormente señalados, la principal medida es la definición de corredores viables que no afecten a los elementos descritos.

Para valoración del medio socioeconómico se utilizará la Base Cartográfica Numérica a escala 1:200.000 y 1:25.000 del Centro Nacional de Información Geográfica del Instituto Geográfico Nacional.

#### • Paisaje

El efecto sobre el paisaje se debe a la intromisión de un nuevo elemento en el medio. La magnitud del efecto es función de la calidad y fragilidad del entorno, que definen el valor intrínseco del medio en el que se encuentre. También influye el potencial número de observadores de la nueva instalación.



Durante la fase de proyecto se establecen medidas preventivas y correctoras que permiten disminuir estos efectos, como el diseño de los corredores alejados de núcleos urbanos y evitando las zonas o enclaves de valor paisajístico o cultural. En la distribución de apoyos se evitan las cumbres, vértices geodésicos, divisorias de aguas así como la apertura de accesos en zonas de elevadas pendiente que supongan una modificación elevada de la fisiografía del terreno.

### 5.1.2.2.- Cables subterráneos de transporte

El soterramiento de líneas de transporte (400 y 220 kV) presenta unas limitaciones técnicas y ambientales que condicionan severamente su adopción, ya que su utilización está justificada exclusivamente en situaciones muy puntuales y precisas, en las que sería inviable la instalación de una línea aérea. Tales casos se pueden dar en el cruce ineludible por zonas con servidumbres aeronáuticas, en los enlaces submarinos y en enlaces por el interior de ciudades en las que no se admite otro tipo de solución.

Entre los condicionantes técnicos han de señalarse las propias limitaciones tecnológicas en cuanto a la capacidad de transporte que en este momento tienen los cables soterrados. Esta limitación podría implicar un incremento de los circuitos necesarios respecto a la solución aérea, además de requerimientos de espacio muy superiores a los precisos para una línea aérea y necesidad de instalaciones auxiliares.

Otro factor a tener en cuenta es el económico, ya que el coste de un cable soterrado respecto a una línea aérea es muy superior y además con una eficiencia energética menor, punto clave de cara a una planificación respetuosa con el medio ambiente.

- **Medio físico**

- **Suelo**

La afección sobre el suelo es significativa y directamente proporcional a la longitud de la instalación y la pendiente del terreno. La obra civil obliga a efectuar numerosos movimientos de tierras en la totalidad del trazado proyectado, lo que supone la destrucción de capa edáfica de forma permanente e irreversible.

- **Agua**

La afección sobre el medio hidrológico es mayor que en líneas eléctricas convencionales de transporte, ya que éstas cruzan el cauce de forma aérea y con el cable es necesario cruzar de manera subterránea, con la potencial afección sobre el mismo. También es necesario disponer de



numerosas instalaciones auxiliares para asegurar la impermeabilidad de la instalación que necesariamente supone una intromisión en la capa freática.

#### ➤ **Atmósfera**

Durante la fase de obra los movimientos de tierra son mayores que para el caso de las líneas aéreas y el tránsito de maquinaria es mayor, lo que supone una mayor emisión de polvo y partículas en suspensión al ambiente.

Durante la fase de explotación, el ruido generado y el campo eléctrico quedan anulados por el efecto pantalla del terreno. En el caso del campo magnético el valor máximo calculado es de  $17 \mu\text{T}$ , mayor que en las líneas eléctricas aéreas. Sin embargo, se encuentra muy por debajo de los límites recomendados ( $100 \mu\text{T}$ ) por el Consejo de la Unión Europea.

### • **Medio biótico**

#### ➤ **Vegetación**

Tanto el cable en zanja como el de galería suponen la destrucción de la capa vegetal por completo en todo el trazado durante la fase de las obras y también durante la fase de explotación, ya que la zona de servidumbre es incompatible con la presencia de especies vegetales que pudieran interferir con el buen funcionamiento de la instalación.

#### ➤ **Fauna**

Los efectos sobre la fauna son los provocados durante la fase de construcción. Son similares a los que se producen en la construcción de las líneas aéreas, pero de mayor magnitud debido a que los movimientos de tierras son mayores. Durante la fase de explotación la afección será nula.

### • **Medio socioeconómico**

Un aspecto relevante de los cables soterrados es su mayor aceptación social y que los impactos sobre algunos de los componentes del medio son menores que en las líneas aéreas, si bien su uso está muy condicionado por razones de índole técnica y ambiental.

### • **Paisaje**

Se puede considerar a priori que el efecto sobre el paisaje puede ser nulo una vez finalizada la fase de obra. Sin embargo esto no es así, debido a que la zona de servidumbre sobre el sustrato de la instalación durante la fase de



explotación debe estar desprovista de vegetación, lo que supone la intromisión continua de un elemento ajeno al medio natural.

### 5.1.2.3.- Subestaciones

Si bien considerar los efectos sobre el medio de forma puntual para el caso de las subestaciones se puede considerar incompleto debido a que este tipo de infraestructuras van asociadas a líneas eléctricas de entrada y salida, no se consideran en este punto sus efectos debido a que han sido descritos en punto 5.1.2.1 sobre líneas. De cara a una evaluación ambiental estratégica de la planificación energética sí se tendrá en cuenta este factor a la hora de determinar la viabilidad de áreas de ubicación para nuevas subestaciones.

Cabe destacar la implantación de una nueva tecnología en subestaciones de 220 kV denominada GIS (*Gas Insulated Substation*) que desde el punto de vista medioambiental supone ciertas mejoras frente a los tradicionales parques de intermedia ya que la mayor parte de la aparatada eléctrica es sustituida por tubos dentro de un edificio. Los efectos son menores debido a que se reduce el ruido, la ocupación del espacio es menor y el impacto sobre el paisaje es sensiblemente menor ya que cambia el aspecto de una actividad industrial por el de un edificio que puede tener el aspecto de los de su entorno particular.

#### • Medio físico

##### ➤ Suelo

Es uno de los principales efectos debido a que la naturaleza de la instalación exige la eliminación de la capa edáfica del área de emplazamiento y una modificación y ocupación en la morfología del terreno permanente e irreversible. Sin embargo, se trata de una extensión de terreno muy reducida si se compara con otras instalaciones de tipo industrial como puede ser una central termoeléctrica, un polígono industrial, una carretera, etc. ya que la extensión de las subestaciones rara vez excede de las 6 ha.

Para evitar los excesivos movimientos de tierra se tiene muy en cuenta durante la fase de proyecto la morfología del terreno, tendiendo siempre a ubicar alternativas con una pendiente del terreno reducida, en la medida que lo posibilite el entorno de estudio. Es por ello que se considera, además de un condicionante ambiental, un condicionante técnico.

##### ➤ Agua

Las afecciones que se pueden producir sobre la red de drenaje están asociadas a la fase de construcción, ya que los efluentes que se generan



durante la fase de operación son asimilables a los de cualquier instalación de tipo industrial y son controlados por el sistema de gestión medioambiental del operador del sistema.

Los vertidos que se pudieran producir se reducen a los accidentales durante la obra y gracias a una estricta supervisión medioambiental que vela por el cumplimiento de las especificaciones medioambientales particulares, son nulos o no significativos.

Se considera un criterio ambiental, así como un condicionante técnico, que la ubicación de alternativas de cara a emplazar una nueva subestación debe alejarse lo suficiente de los cursos fluviales.

#### ➤ **Atmósfera**

Las emisiones durante la fase de obra son similares a las descritas para las líneas eléctricas con diferencia de que en este caso están más localizadas en un área puntual.

Las posibles molestias generadas por ruido, generación de campos electromagnéticos o aumento de polvo y partículas en suspensión son similares a las descritas para las líneas eléctricas.

### • **Medio biótico**

#### ➤ **Vegetación**

Se produce la eliminación de la capa vegetal en el área de emplazamiento, es por ello que para determinar la viabilidad de una nueva subestación se hace un análisis de la vegetación de la zona, especialmente de la arbórea y sobre todo de la protegida para evitar la destrucción de valores ambientales en éste sentido.

En la ejecución de los proyectos, el estudio de impacto ambiental sirve para la determinación de alternativas viables y se tiene muy en cuenta este factor así como el previsible acceso permanente que es necesario para la instalación durante la fase de explotación.

#### ➤ **Fauna**

Los efectos sobre la fauna son similares a los descritos para la fase de obras de construcción de las líneas eléctricas.

El vallado del perímetro de la instalación impide la entrada de fauna que pudiera verse afectada. Además, al tratarse de un elemento puntual, no presenta los efectos negativos que pueden presentar otro tipo de



infraestructuras lineales valladas como son la plataforma del tren de alta velocidad o autovías.

- **Medio socioeconómico**

La afección sobre el medio socioeconómico es similar a la línea eléctrica. Para evitar las interacciones negativas que se pudieran producir, la determinación de las alternativas viables es fundamental, ya que al ser una instalación puntual sólo se necesita que no coincida con otra instalación con la que presente incompatibilidad.

- **Paisaje**

El efecto sobre el paisaje es elevado, más que para el caso de las líneas por tratarse de una instalación mayor pero puntual. Eso significa que, en la determinación de emplazamientos, es importante el cálculo de las cuencas visuales del emplazamiento con objeto de ubicar una alternativa con un número potencial de observadores menor o nulo.

### **5.1.3. Metodología para la evaluación ambiental de la planificación del sector eléctrico**

Desde un punto de vista estratégico, la evaluación ambiental de la planificación debe servir para incorporar la variable ambiental en el proceso de formulación de dicha planificación, interviniendo en aspectos tales como la elaboración de los diagnósticos, definición de objetivos y alternativas, propuesta de actuaciones y evaluación y selección de las mismas, así como en la toma de decisiones en cada una de esas fases.

La evaluación ambiental estratégica de las nuevas infraestructuras de la red de transporte de energía eléctrica incluidas en la planificación 2007-2016, se plantea en la presente metodología, que sigue las siguientes fases:

#### **A. Identificación de necesidades de la planificación**

El primer paso es la identificación de las necesidades de nuevas instalaciones por parte de la planificación 2007-2016, excluyendo las propuestas de la “Revisión 2005-2011 de la Planificación de los sectores de electricidad y gas 2002-2011” aprobado por el Consejo de Ministros el 31 de marzo de 2006, anterior a la publicación de la Ley 9/2206 de 28 de abril y que se considera el escenario de partida.

En todas las actuaciones incluidas en la propuesta de planificación se deberán identificar aquellas que puedan tener efectos ambientales significativos sobre el medio, tal y como se describe en el punto 5.1.2.



## B. Localización espacial de las necesidades de nuevas infraestructuras

Una vez identificadas las necesidades se procederá a su localización espacial con objeto de poder enmarcar el ámbito de estudio en el que se efectuará la evaluación ambiental de las propuestas de la planificación y así poder proponer nuevas actuaciones o sustitución de las existentes.

## C. Estimación de indicadores ambientales y análisis territorial

En este apartado se procede a la identificación y estimación de los indicadores ambientales (descritos en la tabla 5.3), para que sirvan como apoyo a la evaluación ambiental de las alternativas propuestas.

Seguidamente se realizará una combinación de todos los vectores ambientales a pequeña escala (1:200.000) que permita identificar aquellas instalaciones que por su ubicación y naturaleza requieran de un análisis territorial más exhaustivo a una escala mayor (1:25.000) con objeto de poder identificar con mayor exactitud los condicionantes de tipo técnico, ambiental y social.

Los factores ambientales a analizar han sido descritos en el punto 5.1.2. del presente documento y materializados en los indicadores descritos. A continuación se hace un breve resumen de los mismos:

- **Medio físico:** se evaluará la topografía del terreno mediante el modelo digital del terreno del Instituto Geográfico Nacional y el Mapa de Pendientes generado por cálculo geoespacial del mismo.
- **Medio biológico:** se tendrán en cuenta las capas relativas a Red Natura 2000:
  - i. LIC, ZEPA y hábitats naturales; zonas RAMSAR y Reservas de la Biosfera; zonas forestales localizadas según el Inventario Forestal Nacional. Toda esta información ha sido obtenida del Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente
  - ii. IBA (Área Importante para las Aves, *Important Bird Area*) de la Sociedad Española de Ornitología perteneciente a la asociación internacional Birdlife
  - iii. Inventario de Espacios Naturales Protegidos perteneciente al operador del sistema eléctrico y que ha sido elaborado gracias a una labor de búsqueda de información de todas las comunidades autónomas
- **Bases cartográficas:** las bases disponibles para el análisis del territorio son las siguientes:
  - Centro Geográfico del Ejército: 1:1.000.000; 1:800.000; 1:400.000; 1:250.000 y 1:50.000.



- Centro Nacional de Información Geográfica del Instituto Geográfico Nacional: 1:200.000 y 1:25.000 tanto raster como vectorial.

#### **D. Propuesta de alternativas**

Para aquellas propuestas que presenten un previsible efecto sobre el medio que aconseje la formulación de alternativas con menor incidencia sobre el medio social y ambiental, se procederá a la evaluación de otras alternativas que puedan ser viables desde el punto de vista técnico y económico, a las que se les efectuará la evaluación anterior.



<b>FACTOR</b>	<b>OBJETIVOS AMBIENTALES Y TERRITORIALES EXTERNOS</b>	<b>POSIBLES OBJETIVOS AMBIENTALES</b>	<b>INDICADOR POTENCIAL</b>	<b>CARTOGRAFÍA A UTILIZAR ORIGEN DE LA INFORMACIÓN</b>
<b>TIPOLOGÍA DE LA INSTALACIÓN</b>			Longitud aproximada de la línea eléctrica	Base Cartográfica Numérica 1: 25.000 (BCN 25) y 1:200.000 (BCN 200). Fuente de Datos CNIG/IGN.
<b>MEDIO FÍSICO: TOPOGRAFÍA</b>	Disminuir los movimientos de tierras y minimizar el impacto de los futuros accesos	Evitar actuaciones en zonas de pendientes acusadas	Longitud aproximada de líneas y superficie de subestaciones en zonas de pendiente elevada	Mapa de pendientes calculado a partir del modelo digital del terreno del CNIG/IGN con paso de malla 25 m.
<b>MEDIO BIÓTICO</b>	Protección de la Biodiversidad	Minimizar la afección a espacios catalogados como protegidos	Longitud atravesada de espacios catalogados como protegidos o superficie ocupada	Coberturas de ENP, LIC, ZEPA, IBA, Reserva de la Biosfera y RAMSAR. Banco de Datos de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente
		Minimizar la afección a hábitats naturales	Longitud atravesada de hábitats naturales o superficie ocupada	Inventario Nacional de Hábitats Banco de Datos de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente
		Minimizar la afección a la vegetación forestal incompatible con líneas eléctricas	Longitud atravesada de la capa forestal arbolada y forestal arbolado ralo afectado por nuevas infraestructuras o superficie ocupada	Inventario Forestal Nacional 2ª o 3ª Edición según disponibilidad. Banco de Datos de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente



<b>FACTOR</b>	<b>OBJETIVOS AMBIENTALES Y TERRITORIALES EXTERNOS</b>	<b>POSIBLES OBJETIVOS AMBIENTALES</b>	<b>INDICADOR POTENCIAL</b>	<b>CARTOGRAFÍA A UTILIZAR ORIGEN DE LA INFORMACIÓN</b>
<b>MEDIO HÍDRICO</b>	Minimizar el impacto sobre el medio hídrico	Reducir la afección potencial de las nuevas infraestructuras sobre las aguas	Número de masas de agua y zonas húmedas afectadas Número de cruces de ríos	Base Cartográfica Numérica 1:200.000 (BCN 200). Fuente de Datos CNIG/IGN.
<b>PAISAJE</b>	Conservar los paisajes naturales y culturales	Evitar áreas de interés desde el punto de vista paisajístico	Cálculo de cuencas visuales	Modelo digital del terreno del CNIG/IGN con paso de malla 25 m.
<b>Otros condicionantes territoriales</b>	Evitar interferencias con condicionantes territoriales de diversa naturaleza	Detectar la presencia de elementos del territorio incompatibles con la presencia de infraestructuras eléctricas	Tipología y número de elementos incompatibles	Diversas bases cartográficas existentes y servidores WMS/WEB de información territorial.
<b>EFICIENCIA ENERGÉTICA</b>	Optimización de la Red de Transporte de Energía Eléctrica	Optimización de los flujos energéticos	Estudios de planificación de los diferentes escenarios integrando la variable ambiental	Elementos de carácter no espacial

**Tabla.5.3.** Propuesta de indicadores para la cuantificación de los efectos ambientales de la planificación del sector eléctrico



## 5.2. Sector gasista

### 5.2.1 Actuaciones con efectos ambientales significativos

De entre las infraestructuras que conforman el sector gasista, y cuya adecuación, mejora o nueva construcción se integra en la planificación del sector gasista, destacan desde el punto de vista de su posible afección sobre el medio ambiente las cuatro que a continuación se reseñan:

- Gasoductos
- Plantas de regasificación
- Estaciones de compresión
- Almacenamientos subterráneos

Se exponen a continuación los principales aspectos con incidencia ambiental de cada una de ellas.

#### 5.2.1.1. Gasoductos

Durante la construcción de los gasoductos se producen las afecciones ambientales más significativas, no previéndose impactos destacables a lo largo de la fase de explotación. Esto se debe a la propia naturaleza de la infraestructura y en particular a las siguientes características:

- El gasoducto es una instalación subterránea en toda su longitud. Por tanto, las afecciones se restringen a la fase de obras, que comienza con la apertura de pista y termina al finalizar la restitución del terreno afectado a su estado original.
- Una vez terminada la restitución del terreno los suelos recuperan los usos previos al comienzo de la obra, pudiéndose mantener dichos usos a lo largo de la fase de explotación del gasoducto.
- Las operaciones de vigilancia, conservación y mantenimiento de la infraestructura durante la fase de explotación, no tienen impactos relevantes.

En la Tabla 5.4 presentada a continuación se resumen las actuaciones derivadas de la construcción y explotación de gasoductos que potencialmente pueden causar impacto ambiental.



<b>Fase de construcción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ocupación temporal del terreno</li><li>• Apertura de accesos</li><li>• Instalaciones provisionales, parque de maquinaria y zonas de acopio</li><li>• Movimiento de maquinaria pesada y vehículos de obra</li><li>• Apertura de la pista de trabajo</li><li>• Excavación de la zanja y movimiento de tierras en general</li><li>• Alineación y curvado de la tubería</li><li>• Soldadura y revestimiento de las uniones</li><li>• Cruce de cauces</li><li>• Cruce de infraestructuras y servicios</li><li>• Puesta en zanja de la tubería</li><li>• Tapado de la zanja y restitución del terreno</li><li>• Préstamos y vertederos</li><li>• Demanda de mano de obra</li><li>• Demanda de servicios y suministros</li></ul>
<b>Fase de explotación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Señalización del gasoducto</li><li>• Líneas eléctricas</li><li>• Estaciones</li><li>• Puesta en gas</li><li>• Servidumbres para conservación, mantenimiento y reparaciones</li></ul>

**Tabla 5.4.** Principales actividades potencialmente causantes de impacto ambiental derivadas de la construcción y explotación de gasoductos

### 5.2.1.2 Plantas de regasificación

A diferencia de los gasoductos, en las plantas de regasificación las acciones más importantes desde el punto de vista de impacto ambiental se producen durante la fase de explotación, ya que, al localizarse las obras, generalmente, en infraestructuras portuarias existentes, los impactos se concentran en el entorno inmediato de la zona de obras, siendo, en todos los casos, similares a los de cualquier otra construcción civil de la misma envergadura. Entre las acciones que mayor impacto ambiental pueden causar durante la fase de explotación se pueden citar:

- Vaporización del GNL mediante la utilización del agua de mar, con el consiguiente enfriamiento de la misma.
- El uso de equipos de combustión, con las emisiones a la atmósfera de gases asociadas.
- El funcionamiento de las instalaciones, con los consumos de energía necesarios para su correcto funcionamiento.
- El mantenimiento de las instalaciones con la generación de residuos asociada.



En la Tabla 5.5 aparece un resumen de las actuaciones derivadas de la construcción y explotación de plantas que potencialmente pueden causar impacto ambiental.

<p><b>Fase de construcción</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acondicionamiento del terreno y construcción de viales interiores y pavimentos.</li><li>• Instalaciones provisionales de obra. Acopio de materiales.</li><li>• Construcción de los depósitos aéreos de contención total</li><li>• Construcción instalaciones marítimas: atraque, cajones de captación de agua de mar e instalación de conducción de vertido.</li><li>• Construcción de los edificios principales de la planta.</li><li>• Montaje mecánico de equipos.</li><li>• Instalación de tuberías criogénicas, instrumentación y equipos eléctricos.</li><li>• Pruebas y puesta en marcha de la instalación.</li></ul>
<p><b>Fase de explotación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Almacenamiento del GNL</li><li>• Regasificación del gas natural a través de los equipos de intercambio de calor: vaporizadores de agua de mar (principales) y vaporizadores de combustión sumergida (reserva).</li><li>• Suministro de gas natural a la red básica de gasoductos y odorización para facilitar la detección de fugas.</li><li>• Carga de cisternas para suministro a plantas satélites de almacenamiento y regasificación existentes en zonas donde no llega la red de gasoductos.</li><li>• Mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas eléctrico, mecánico y de control para asegurar un correcto funcionamiento de todas las instalaciones.</li></ul>

**Tabla 5.5.** Principales actividades potencialmente causantes de impacto ambiental derivadas de la construcción y explotación de plantas de regasificación de GNL

### 5.2.1.3. Estaciones de compresión

Al igual que en el caso de las plantas, en las estaciones de compresión las acciones que potencialmente pueden producir mayor impacto ambiental se producen durante la fase de explotación, y, aunque la localización de las obras puede variar desde zonas prácticamente industriales a zonas rurales, debido a la pequeña extensión relativa de las obras, no se producen durante la fase de su construcción acciones con impacto ambiental relevante. En cualquier caso, los impactos se concentran en el entorno inmediato de la zona de obras. Entre las acciones que mayor impacto ambiental pueden causar durante la fase de explotación se pueden citar:



- El funcionamiento en régimen de los turbocompresores, con la generación de ruido correspondiente y las consiguientes emisiones a la atmósfera de gases procedente de la combustión del gas natural en las turbinas que accionan los compresores.
- Las operaciones de venteo de las estaciones, con la emisión de metano a la atmósfera.
- El mantenimiento de las instalaciones con la generación de residuos asociada.

En la Tabla 5.6 aparece un resumen de las actuaciones derivadas de la construcción y explotación de estaciones de compresión que potencialmente pueden causar impacto ambiental.

<b>Fase de construcción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Camino de acceso</li><li>• Acondicionamiento del terreno y construcción de viales interiores y pavimentos.</li><li>• Instalaciones provisionales de obra. Acopio de materiales.</li><li>• Construcción edificios principales y obra civil.</li><li>• Montaje mecánico de equipos.</li><li>• Almacenamiento de residuos</li><li>• Excavaciones. Depósito de sobrantes</li></ul>
<b>Fase de explotación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Venteos de instalaciones.</li><li>• Funcionamiento de las instalaciones de compresión.</li><li>• Mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas eléctrico, mecánico y de control para asegurar un correcto funcionamiento de todas las instalaciones.</li></ul>

**Tabla 5.6.** Principales actividades potencialmente causantes de impacto ambiental derivadas de la construcción y explotación de estaciones de compresión.

#### 5.2.1.4. Almacenamientos subterráneos

Las acciones que pueden provocar impacto ambiental para este tipo de instalaciones son análogas a las relacionadas con estaciones de compresión. No obstante, se debe destacar por su singularidad durante la fase de construcción las asociadas al manejo de los lodos de perforación, mientras que durante la explotación, las acciones que potencialmente pueden causar impacto ambiental se relacionan con el manejo de las sustancias utilizadas para la adecuación de las características del gas a las necesarias para su incorporación al sistema.



<b>Fase de construcción</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Retirada de tierra vegetal</li><li>• Movimiento de tierras</li><li>• Preparación de las superficies del emplazamiento</li><li>• Obras de hormigón</li><li>• Balsa para lodos de perforación</li><li>• Cerramiento</li><li>• Camino de acceso al sondeo</li></ul>
<b>Fase de explotación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inyección de gas en los pozos</li><li>• Extracción y tratamiento de gas.</li><li>• Mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas eléctrico, mecánico y de control para asegurar un correcto funcionamiento de todas las instalaciones.</li></ul>

**Tabla 5.7.** Principales actividades potencialmente causantes de impacto ambiental derivadas de la construcción y explotación de almacenamientos subterráneos.

### 5.2.2. Efectos previsibles en las infraestructuras gasistas.

Se señalan a continuación los aspectos ambientales más relevantes que derivan de las labores de construcción y explotación de los cuatro tipos de infraestructuras de la red gasista (gasoductos, plantas de regasificación, estaciones de compresión y almacenamientos subterráneos) previamente referidos.

#### ➤ **Efecto barrera y fragmentación del territorio durante la fase de obras**

La existencia de una infraestructura lineal de ciertas dimensiones produce necesariamente una disminución de la permeabilidad de paso entre las zonas atravesadas. La presencia de la zanja abierta de los gasoductos puede llegar a producir un efecto de corte importante, especialmente en áreas de relieve accidentado. El efecto barrera repercute tanto sobre los elementos móviles del ecosistema como en el medio socioeconómico, donde los efectos también pueden ser significativos, al afectar temporalmente caminos, propiedades y a los propios usos del suelo.

Es importante reseñar que los efectos indicados se restringen a la fase de construcción de los gasoductos, de modo que, frente a otras infraestructuras lineales, prácticamente no existe efecto de fragmentación del territorio.

#### ➤ **Ocupación del suelo, consumo de materiales y generación de residuos**

La ocupación espacial que supone la presencia de las infraestructuras tiene efectos directos sobre numerosos componentes del medio físico, como los suelos, la vegetación, las áreas de recarga de acuíferos o el paisaje. También puede llegar a producir impactos el consumo de materiales necesarios para la construcción de las instalaciones, materiales que pueden provenir de zonas más o menos alejadas de las ubicaciones y cuyo consumo implica a su vez otros efectos ambientales. Además, la generación de residuos, singularmente residuos inertes



excedentes de excavaciones, ocasiona en algunos casos problemas ambientales. Todos estos impactos son inevitables, aunque la magnitud de los mismos puede reducirse con adecuados estudios de emplazamiento, así como de trazado en el caso de los gasoductos, y mediante un esmerado diseño y ejecución de los proyectos.

➤ **Afección sobre áreas protegidas, o sobre espacios de alto valor ambiental o paisajístico**

Cuando los gasoductos atraviesan hábitats naturales o áreas especialmente sensibles, los efectos asociados a la fase de construcción pueden ser especialmente importantes al suponer un impacto adicional derivado de la posible pérdida de biodiversidad, directa o indirecta por fragmentación del hábitat y aislamiento de las poblaciones, y de afección al patrimonio natural característico de estas zonas, donde habitan especies vulnerables o amenazadas.

El análisis de corredores en las fases previas de definición de infraestructuras lineales debe evitar siempre que sea posible el paso por estas áreas, ya que las medidas para corregir las afecciones son sólo parcialmente eficaces. En todo caso, cuando el paso por estas zonas sea inevitable, se adoptarán medidas constructivas especiales para disminuir los impactos.

Del mismo modo, para la selección de los emplazamientos más apropiados de las restantes instalaciones de la red gasista, se evitará en la medida de lo posible, la afección sobre las zonas de valores naturales más sensibles.

➤ **Ruido**

La ejecución de obras siempre produce emisiones acústicas. Asimismo, el funcionamiento de ciertas instalaciones también provoca emisiones acústicas. Dependiendo del emplazamiento y de su entorno, las afecciones producidas por las emisiones serán más o menos relevantes.

Para la minimización de las afecciones generadas tanto a la población como a la fauna circundante por este aspecto, es necesario realizar, además de una adecuada selección del emplazamiento, una programación de las actividades de construcción acorde con las características del entorno y un óptimo diseño de los equipos de producción.

➤ **Emisiones a la atmósfera**

La actividad de las infraestructuras gasistas supone la emisión de cierta cantidad de gas natural a la atmósfera, así como la de contaminantes provenientes de los focos de combustión. Si bien de forma aislada la influencia de estas emisiones sobre la calidad del aire es poco significativa, la contribución indirecta de la ejecución de las actuaciones previstas en la planificación puede ser relevante si se analiza en su conjunto. Así, aunque las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y de otros contaminantes atmosféricos, puede ser significativa, su contribución a la sustitución de combustibles con mayores niveles de emisiones específicas a la atmósfera en la generación de electricidad hace que, en términos globales, su aporte sea beneficioso para el medio ambiente.



### ➤ **Consumo de energía**

Las infraestructuras planificadas suponen un incremento en el consumo energético de electricidad y gas de las instalaciones necesarias para el desarrollo y operación del sistema gasista. No obstante dichos consumos son mínimos frente a las ventajas que supone el desarrollo de las infraestructuras que permiten el abastecimiento de la energía necesaria.

### ➤ **Efectos secundarios inducidos**

Las actuaciones planificadas, especialmente el trazado de las redes de gasoducto, tienen una proyección espacial clave y una incidencia directa en la ordenación territorial, incidencia que ha de ser contemplada por los correspondientes instrumentos de planeamiento. La consolidación de la red de transporte y distribución de gas natural que lleva emparejada la puesta en marcha de la planificación originará un desarrollo local o regional que si bien tiene efectos socioeconómicos positivos, provoca la construcción de nuevas infraestructuras y edificaciones, con los efectos ambientales subsiguientes que esto conlleva.

Las soluciones eficaces a este problema inducido dependen de una adecuada ordenación del territorio y planificación urbana, donde la Administración competente en materia energética es sólo uno de los agentes implicados, y su papel no puede ser otro que el de colaborar a través de los correspondientes canales de concertación y coordinación institucional con las Administraciones y organismos competentes en las distintas materias implicadas.

Algunos de los impactos negativos señalados anteriormente son inevitables, y otros parcialmente corregibles a lo largo del proceso de definición y concreción de las actuaciones, desde de la fase de planificación y estudios previos hasta la de proyecto constructivo. No obstante, la planificación de las infraestructuras gasistas comporta efectos ambientales claramente positivos tanto directos como indirectos. En los epígrafes siguientes se procede a reseñar estos efectos.

### ➤ **Contribución al desarrollo económico**

La utilización de las fuentes de energía es un elemento fundamental para el desarrollo económico de cualquier grupo social. Si bien resulta complejo establecer previsiones sobre la demanda energética, es posible valorar las diferentes opciones de oferta y seleccionar las más susceptibles de adaptarse a la evolución real de aquélla, es decir, las que requieren cortos períodos de tiempo para construir la capacidad necesaria y las que permiten mayor variación en la capacidad mínima que es preciso instalar para rentabilizar su explotación.

En este sentido, son muchos los instrumentos de planificación que identifican la opción gas como la alternativa significativamente más viable capaz de absorber los futuros crecimientos de la demanda. La opción gas es una alternativa energética capaz de cubrir la insuficiencia cuantitativa de fuentes existentes, presenta disponibilidad en la cantidad necesaria y en los lugares requeridos para su aplicación y es económicamente competitiva. Existe además una estructura industrial extensa y ágil, con un mercado amplio, transparente y estructurado de la



materia prima y del transporte, lo que le proporciona ventajas frente a otras fuentes convencionales.

Hoy en día, el suministro de gas natural resulta esencial para el funcionamiento de las sociedades industrializadas, 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.

Los gasoductos de la red básica como soporte fundamental de la actividad del sector industrial constituyen una de las grandes infraestructuras sobre las que descansa el sistema energético nacional y que permiten su vertebración. De su correcto diseño, en lo que a los grandes corredores se refiere, dependen al final la optimización de la explotación de la red gasista, la eficiencia energética e incluso la propia garantía de suministro.

El uso del gas natural propicia un modelo de generación de energía eléctrica más distribuido que el actual, ya que abre nuevas posibilidades para los promotores de proyectos de generación de energía eléctrica, lo que proporciona una serie de ventajas que se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Mantenimiento y mejora de la estructura socioeconómica de las zonas donde se asientan las nuevas unidades de generación de energía eléctrica.
- Mejora de la eficiencia en la producción eléctrica.
- Reducción del coste de transporte y distribución de electricidad.
- Mejoras en la seguridad de abastecimiento y diversificación de suministro.
- Mayor liberalización del mercado.

Por otra parte, resulta destacable la previsión de que los precios del gas natural se mantendrán a medio plazo relativamente estables en términos reales, dado que el aumento previsto de demanda se cubrirá fácilmente por las reservas existentes, incidiendo además en este hecho las mejoras tecnológicas previstas en exploración y producción.

#### ➤ **Garantía del suministro de energía**

Enlazando con lo expuesto en el epígrafe previo, debe reseñarse que España es un país especialmente vulnerable a los incrementos de los precios y a las situaciones de escasez de la oferta de los productos petrolíferos, teniendo una dependencia energética exterior, en el caso del gas natural, del 97%, y del 85% de forma general. Se prevé que el gas natural represente en el año 2012 el 18,7% del consumo de energía final.

La planificación de la red básica de gas natural, cuyo análisis ambiental se avanza en el presente documento, pretende conseguir que el gas natural se ponga a disposición de la totalidad de las comunidades autónomas peninsulares e insulares en el horizonte del año 2016, tratando que la mayor parte de los núcleos urbanos importantes y centros industriales tengan acceso a un suministro fiable y a un precio razonable, posibilitando una mejora en la competitividad de las industrias y de la economía española. La llegada del gas natural a las diferentes

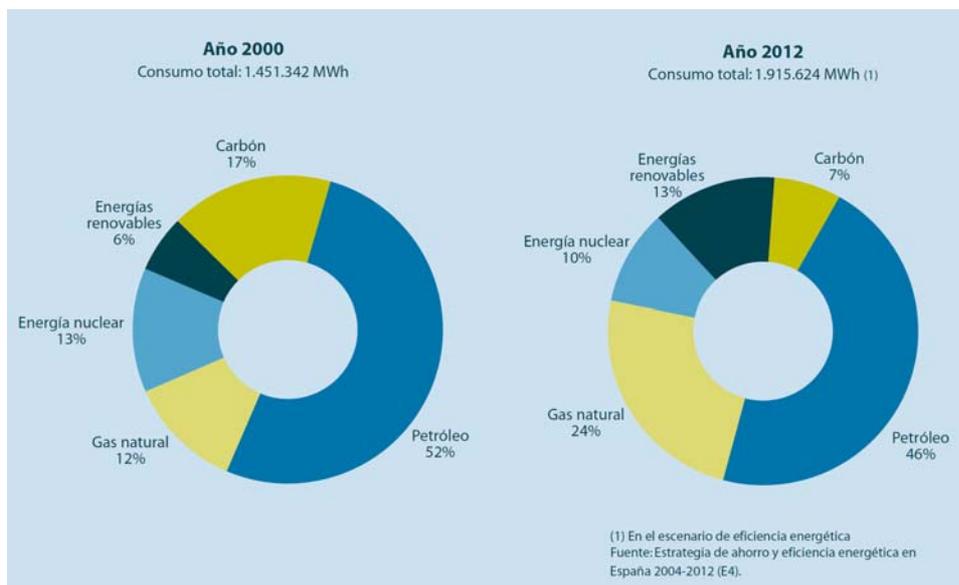


regiones supone un apoyo fundamental al desarrollo económico y social de las mismas.

La extensión de las redes de gas natural ampliará la disponibilidad de esta fuente energética en todo el territorio. Sus cualidades de mejor rendimiento y menor impacto ambiental estimularán el crecimiento del consumo de gas natural muy por encima del resto de las fuentes energéticas que configuran la demanda final de energía.

### ➤ Diversificación de las fuentes de energía

La oferta energética disponible en cada momento ha de propiciar la cobertura de la demanda necesaria para el funcionamiento de la actividad productiva. Se estima que el consumo de energía primaria superará en el año 2012 en España las 180.000 ktep, con un crecimiento medio anual del 3,1%. El consumo de petróleo se aproximará en ese año a los 85.000 ktep, incrementándose a una tasa anual del 2,3%. El abastecimiento previsto por fuentes está basado en el desplazamiento del carbón y la energía nuclear a favor del gas natural y las energías renovables, todo ello derivado, principalmente, de la modificación en la estructura de generación eléctrica. La principal fuente de abastecimiento seguirá siendo el petróleo, que a pesar de ello, perderá peso en la estructura al crecer menos que el total de la demanda primaria.



**Figura 5.1.** Evolución de la procedencia de la energía consumida entre 2000 y 2012

La previsión de futuro que avanza los instrumentos de planificación desarrollados a escala nacional vislumbra un cambio importante en el modelo de generación de energía eléctrica en el que los incrementos de potencia se concentran, además de en las energías renovables (fundamentalmente, en la generación eólica), en otras instalaciones de generación que utilizan el gas natural como combustible primario, como los ciclos combinados y, en menor medida, la cogeneración. Por el



contrario, existirá porcentualmente un retroceso de la participación de las tecnologías de generación térmica actuales (nuclear, fuel y carbón).

➤ **Aumento de la eficiencia energética.**

Las tecnologías de aplicación del gas en la obtención de las energías finales tienen un grado de eficiencia más alto que la conseguida hasta ahora con combustibles sólidos y líquidos, siendo esto posible por las características físicas del gas. La composición química confiere al gas la propiedad de ser el combustible fósil que menos contaminación atmosférica produce por unidad térmica liberada lo que redundará en un doble beneficio ambiental y económico.

Las centrales de ciclo combinado ofrecen numerosas ventajas tecnológicas frente a otros sistemas de generación de energía eléctrica. Su principal ventaja radica en la elevada eficiencia de generación. En este sentido, el rendimiento de generación en una central de ciclo combinado es 20 puntos superior al rendimiento de generación de una central térmica convencional o una central nuclear. Las centrales térmicas convencionales, basadas en fuel o carbón, alcanzan rendimientos del orden del 33 al 40%, mientras que las centrales de ciclo combinado alcanzan rendimientos del 57%.

Otros aspectos destacables en las centrales de ciclo combinado son su elevada fiabilidad y que permiten una mayor variabilidad en su diseño para adaptarse mejor a las necesidades específicas de cada planta. Su diseño busca funcionar a plena potencia el mayor tiempo posible, pero, dada su tecnología, se puede asegurar asimismo una operación en seguimiento de carga con eficiencia y sensibilidad a las variaciones de potencia de la red muy satisfactorias. Ello supone la máxima optimización energética y flexibilidad de adaptación a las fluctuaciones de la red.

Las plantas de cogeneración, ubicadas en su mayoría en centros industriales (el 50% relacionados con los sectores de materiales para la construcción y agroalimentario), emplean también mayoritariamente como combustible (72% de las instalaciones) gas natural. Por su carácter de tecnología eficiente, han de ser consideradas de modo singular dentro de la estructura del sector energético nacional, en razón de sus ventajas de ahorro de energía primaria, económicas y de disminución del impacto ambiental.

➤ **Reducción de la emisión de gases de efecto invernadero.**

El dióxido de carbono producido en los procesos de combustión constituye el principal gas de efecto invernadero. La combustión de gas natural supone emisiones de CO<sub>2</sub> entre un 30% y un 50% inferiores a las emitidas por otros combustibles fósiles, ya que su composición molecular es la de menor relación carbono – hidrógeno. La consolidación de la red básica de gas natural que lleva emparejada la implantación de la planificación facilitará el uso de este combustible al mayor número de usuarios, contribuyendo de este modo a la reducción de las emisiones en el territorio nacional.

La previamente analizada progresiva entrada en funcionamiento de las nuevas centrales de ciclo combinado en España, unida a la liberalización del mercado eléctrico (que hace que produzcan las centrales más eficientes y con un precio



más bajo del kilovatio-hora), producen un efecto de desplazamiento de las centrales menos eficientes (convencionales de carbón y gasóleo) que funcionarán cada vez menos horas. En este sentido, el impacto global de la puesta en marcha de las centrales de ciclo combinado, tendrá un efecto positivo sobre la calidad del aire e indirectamente sobre la calidad de vida de la población del área, puesto que, además de emitir menos NO<sub>x</sub> y SO<sub>2</sub>, consumen menos combustible fósil para producir más energía eléctrica, y consecuentemente menos emisiones de CO<sub>2</sub>. Por lo tanto, contribuyen a que España se aproxime al cumplimiento de la reducción de las emisiones de los gases de efecto invernadero, de acuerdo a lo establecido por el Compromiso de Kioto.

### 5.2.3. Metodología para la evaluación ambiental de la planificación del sector gasista

Desde un punto de vista estratégico la evaluación ambiental de la planificación debe servir para incorporar la variable ambiental en el proceso de formulación de dicha planificación, interviniendo en aspectos tales como la elaboración de los diagnósticos, definición de objetivos y alternativas, propuesta de actuaciones y evaluación y selección de las mismas, así como en la toma de decisiones en cada una de esas fases.

Conforme a los contenidos definidos en la Ley 9/2006, el marco metodológico en el que se desarrollará la evaluación ambiental estratégica de la planificación incluirá los aspectos siguientes:

- **Definición de la escala de trabajo.** Se propone en principio, con carácter general, la escala 1:200.000.
- **Definición de la localización geográfica** de las instalaciones y gasoductos a evaluar
- **Definición de los factores ambientales a analizar.** Los factores ambientales a partir de los cuales se construirá el sistema de indicadores que permitirá cuantificar los efectos de la Planificación serán los siguientes:
  - Medio físico y topografía. Zonificación de pendientes.
  - Biodiversidad. Incluyendo Espacios Naturales Protegidos (determinados a nivel Internacional, de la Unión Europea, Nacional y Autonómico), hábitats naturales y especies protegidas de flora y fauna.
  - Medio hídrico. Ríos, masas de agua y humedales. Plan Hidrológico Nacional.
  - Paisaje
  - Usos del suelo
- **Valoración de la Red Natura 2000.** Con la última delimitación de la Red Natura 2000 (octubre de 2005) se establecerá una valoración cuantitativa, en zonas o áreas de diferente interés ambiental, de los espacios potencialmente



afectados por las actuaciones, trabajando a dos niveles: ecosistemas y poblaciones.

- **Establecimiento del sistema de indicadores.** Los indicadores que se propone utilizar para la Evaluación Ambiental de la Planificación figuran en la Tabla 5.8, presentada a continuación.
- **Evaluación Ambiental.** La Evaluación Ambiental se establecerá a partir de la valoración de los Indicadores de Impacto para las distintas infraestructuras gasistas objeto de análisis, con especial atención a la afección de los Espacios Naturales Protegidos, cuya consideración se entiende de fundamental importancia en la Evaluación Ambiental de la planificación.



FACTOR	OBJETIVOS AMBIENTALES Y TERRITORIALES EXTERNOS	POSIBLES OBJETIVOS AMBIENTALES	INDICADOR POTENCIAL	CARTOGRAFÍA A UTILIZAR ORIGEN DE LA INFORMACIÓN
<b>MEDIO FÍSICO: TOPOGRAFÍA</b>		Evitar actuaciones en zonas de grandes pendientes y de montaña	Longitud de gasoductos por zonas de pendiente elevada	Mapa de pendientes. Cobertura a elaborar a partir de Modelo digital del terreno IGN.
<b>BIODIVERSIDAD</b>	Protección de la Biodiversidad (Directiva Aves, Directiva Hábitat, Convención RAMSAR, Convención de la Diversidad Biológica... Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica)	Minimizar la afección a ENPs	Longitud de ENPs atravesada o superficie ocupada (rangos de impacto en función del grado de protección de los ENPs)	Mapa de ENPs, LICs, ZEPA Pública. Coberturas variadas disponibles Cartografía Red Natura 2000. Ministerio de Medio Ambiente
		Minimizar la afección a hábitats naturales Evitar la cercanía a hábitats de importancia comunitaria	Superficie de hábitats naturales o seminaturales afectada Densidad de hábitats de importancia comunitaria en las cercanías de la infraestructura Índice de fragmentación territorial (tamaño de parcela)	Inventario Nacional de Hábitats Pública. Coberturas disponibles Banco de Datos de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente
		Evitar la cercanía a zonas con especies en peligro	Número de cuadrículas con especies en peligro afectadas Densidad de cuadrículas con especies en peligro en las cercanías de la infraestructura	Mapa de cuadrículas 10x10 km con citas de especies en peligro Cobertura a elaborar a partir de: Atlas de las aves reproductoras de España (2003). Atlas de los mamíferos terrestres de España (2002). Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España (2002). Ministerio de Medio Ambiente.



<b>FACTOR</b>	<b>OBJETIVOS AMBIENTALES Y TERRITORIALES EXTERNOS</b>	<b>POSIBLES OBJETIVOS AMBIENTALES</b>	<b>INDICADOR POTENCIAL</b>	<b>CARTOGRAFÍA A UTILIZAR ORIGEN DE LA INFORMACIÓN</b>
<b>MEDIO HÍDRICO</b>	Preservar la calidad de aguas superficiales y subterráneas (calidad ecológica aguas superficiales) (Directiva Marco, Ley de Aguas, Planes de Cuenca...)	Reducir la afección potencial de las nuevas infraestructuras sobre las aguas	Número de masas de agua y zonas húmedas afectadas Densidad de masas de agua y zonas húmedas en las cercanías de la infraestructura Número de cruces de ríos	Mapa de ríos y masas de agua. Pública. Cobertura disponible CORINE (2000)
<b>PAISAJE</b>	Conservar los paisajes naturales y culturales (Convenio Europeo sobre el Paisaje)	Evitar la afección a paisajes naturales o culturales de interés	Nº y longitud de paisajes de interés afectados	Mapa de paisajes naturales y culturales de interés Cobertura a elaborar.
<b>USOS DEL SUELO</b>	Sostenibilidad de las actividades productivas Compatibilidad con los usos del territorio (Planes de Ordenación y Sectoriales)	Evitar la afección a zonas productivas (p.e.: agrícolas, forestales)	Superficie de zonas de alta productividad agrícola o forestal afectadas	Mapa de zonas regables y otros usos productivos Pública. Cobertura disponible CORINE (2000). Mapa Forestal de España. Plan Nacional de Regadíos. Ministerio de Agricultura
<b>RUIDO</b>	Evitar la exposición a niveles sonoros inadecuados para la salud y la calidad de vida (Ley del Ruido)	Reducir la exposición sonora al ruido de las nuevas infraestructuras sobre la población	Número de personas potencialmente afectadas por ruido en el entorno de la infraestructura, identificando las poblaciones afectadas	Mapa de zonas urbanas (núcleos de población) Cobertura disponible. A elaborar a partir de CORINE 1:100.000
<b>FRAGMENTACIÓN DE HÁBITATS</b>	Protección de la Biodiversidad	Reducir el efecto de fragmentación de la fase de construcción de los gasoductos	Número de nuevos fragmentos Densidad de borde de los fragmentos Relación entre superficie y perímetro	Inventario Nacional de Hábitats Pública. Coberturas disponibles Banco de Datos de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente



<b>FACTOR</b>	<b>OBJETIVOS AMBIENTALES Y TERRITORIALES EXTERNOS</b>	<b>POSIBLES OBJETIVOS AMBIENTALES</b>	<b>INDICADOR POTENCIAL</b>	<b>CARTOGRAFÍA A UTILIZAR ORIGEN DE LA INFORMACIÓN</b>
<b>CONSUMO ENERGÉTICO</b>	Estrategia Española de Eficiencia Energética (E4)	Minimizar el consumo energético, especialmente en las estaciones de compresión	Relación entre energía consumida y transportada por el Sistema Gasista	Elementos de carácter no espacial
<b>EMISIONES A LA ATMÓSFERA</b>	Legislación Europea y Nacional sobre Calidad del Aire	Minimizar las emisiones a la atmósfera	Proyección de las emisiones derivadas del Sistema Gasista a partir de los modelos oficiales (CORINE-AIRE)	Elementos de carácter no espacial
<b>EFICIENCIA ENERGÉTICA</b>	Estrategia Española de Eficiencia Energética (E4)	Optimización de la energía consumida	Coste de diferentes escenarios de producción en relación con la fuente de energía consumida	Elementos de carácter no espacial

**Tabla.5.8.** Propuesta de indicadores para la cuantificación de los efectos ambientales de la planificación del sector gasista



## **6. Efectos previsibles sobre los elementos estratégicos del territorio, sobre la planificación sectorial implicada, sobre la planificación territorial y sobre las normas aplicables.**

Existen numerosos planes energéticos que necesariamente deben ser tenidos en cuenta a la hora de elaborar la planificación de los sectores de electricidad y gas, ya que ésta se alimenta de ellos. Es especialmente importante en el estudio de prospectiva de la demanda que se realiza en el proceso de planificación. Entre los planes energéticos citados, cabe destacar los siguientes:

### **➤ Plan de Energías Renovables 2005-2010 (PER)**

(Aprobado en Consejo de Ministros el 26 de agosto de 2005)

El Plan de Energías Renovables 2005-2010 fija los tres objetivos siguientes: que el 12,1 % del consumo de energía primaria consumida en el año 2010 proceda de energías renovables, el 30,3% de la energía eléctrica consumida sea de fuentes renovables, y que el 5,83% del consumo de gasoil y gasóleo en el transporte en ese año 2010 sean biocombustibles, dando cumplimiento a los tres objetivos establecidos en la Unión Europea en materia de energías renovables.

Este Plan está basado en una revisión en profundidad del Plan de Fomento de Energías Renovables 2000-2010, aprobado por el Gobierno anterior, y evidenciando su necesidad al comprobarse el incumplimiento de los objetivos de implantación de energías renovables en el año 2004 fijados en dicho PFER 2000-2010.

El desarrollo de las fuentes renovables de energía es uno de los aspectos claves de la política energética nacional, por las siguientes razones:

- Contribuyen eficientemente a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, en particular del CO<sub>2</sub>.
- La mayor participación de las energías renovables en el balance energético disminuye nuestra dependencia de los productos petrolíferos y diversifica nuestras fuentes de suministros al promover recursos autóctonos.
- Contribuye a la creación de empleo, especialmente en el ámbito rural

### **➤ Plan Nacional de Reducción de Emisiones de las Grandes Instalaciones de Combustión (PNRE-GIC)**

(Aprobado en noviembre de 2005)



Este Plan tiene por objeto reducir las emisiones totales de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) y partículas procedentes de las instalaciones de combustión.

El PNRE-GIC se aprobó a partir de la transposición de la Directiva 2001/80/CE sobre limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión (directiva GIC) en el Real Decreto 430/2004, que obliga a las empresas generadoras a limitar sus emisiones de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y partículas a partir del año 2008.

Con este PNRE-GIC se prevé, a partir del año 2008, una reducción muy importante de las emisiones de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y partículas en las instalaciones de más de 50MW puestas en funcionamiento con anterioridad a 1987.

➤ **Plan Nacional de Asignación de Derechos de Emisión de CO<sub>2</sub>, y los futuros Planes de Asignación, en el marco del régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero**

Se está elaborando un nuevo Plan de Asignación de Derechos de Emisión de CO<sub>2</sub> para el periodo 2008-2012, de acuerdo con el Ministerio de Medio Ambiente, con objeto de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en España. Se pretende contribuir a las obligaciones de España derivadas del Protocolo de Kioto, preservando la competitividad y el empleo en la industria, y respetando la estabilidad económica y presupuestaria

En este Plan, presentado el 12 de julio de 2006, se establece la asignación por sectores de los derechos de emisión, en promedio anual, para el citado período 2008-2012, estableciéndose, asimismo en promedio anual, la reserva de derechos para nuevos entrantes.

➤ **Plan de Acción 2005-2007 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética**

(Aprobado en Consejo de Ministros el 8 de julio de 2005)

El Plan de Acción es un instrumento mediante el cual el Gobierno ha establecido las medidas concretas, los medios económicos, los organismos responsables, y los plazos para poner en marcha de forma eficaz la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética aprobada por el Gobierno anterior. Tiene por objetivo reducir en el periodo 2005-2007 una energía



primaria equivalente al 8,5 % del consumo anual de energía primaria en el año 2004.

La necesidad de la puesta en marcha del plan de Acción viene justificada por varias razones. Entre ellas, por la elevada dependencia energética exterior de nuestro país, cerca del 80% frente al 50% medio de la UE, lo que puede generar riesgos inflacionistas y desequilibrios macroeconómicos en un escenario de precios al alza del crudo.

### ➤ **Plan del Carbón 2006-2012**

(Aprobado en Consejo de Ministros el 31 de marzo de 2006)

El Plan tiene por objeto:

- Ordenar el proceso de reestructuración de la minería del carbón de un modo compatible con la necesidad de mantener una determinada producción de carbón autóctono.
- Instrumentar el esquema de ayudas que soporta dicho proceso de forma ajustada a la normativa comunitaria en la materia.
- Atenuar el impacto que, en las comarcas mineras, produce la pérdida de empleo en la minería fomentando la modernización y diversificación de sus economías.

El coste total del Plan en 2006-2012 se cifra en 8.398 M€, de los cuales 4.620 M€ se destinarán a financiar la reestructuración de la minería, 2.880 M€ a la reactivación de las comarcas mineras y 898 M€, a incentivar el consumo de carbón nacional financiada, esta última cifra, por la vía de la tarifa eléctrica.

Con objeto de considerar la planificación urbanística y territorial a la hora de elaborar la planificación de los sectores de electricidad y gas, en la Orden ITC/2675/2006, de 1 de agosto, se solicita a las Comunidades Autónomas que aporten información sobre la nueva demanda asociada a planes urbanísticos o industriales de elevada incidencia y sobre las reservas espaciales previstas en su ordenamiento territorial, orientadas a nuevos corredores, acordes con los condicionantes medioambientales existentes.

No obstante, en la disposición adicional primera se establece la potestad de la Subdirección General de Planificación Energética de la Secretaría General de Energía de recabar de los agentes participantes en el proceso de planificación y



desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica, de la red básica de gas natural y de las instalaciones de almacenamiento de reservas estratégicas de productos petrolíferos, cuanta información adicional sea necesaria para llevar a cabo la evaluación ambiental estratégica.

A la hora de determinar el trazado o ubicación definitivos de las infraestructuras que formen parte de la planificación, se tendrá en cuenta también la existencia de espacios protegidos (Red Natura 2000), de zonas urbanas, así como de cuantas restricciones sean necesarias considerar desde el punto de vista medioambiental y las que se deriven del documento de referencia que elaborará el Ministerio de Medio Ambiente.