



Documento de Trabajo OPEX

España ante el reto de la seguridad energética

Soledad Segoviano Monterrubio



SOLEDAD SEGOVIANO MONTERRUBIO

es Profesora de Relaciones Internacionales en la Facultad de Ciencias de la Información y en la Facultad de Ciencias Políticas de la Universidad Complutense de Madrid. Doctora *Cum Laude* en Ciencias de la Información por la UCM. Becaria Fulbright y Master en Relaciones Internacionales por la Universidad de *Columbia* de Nueva York, Estados Unidos. Diplomada en Altos Estudios de la Defensa por el CESEDEN, Centro de Estudios de la Defensa Nacional, del Ministerio de Defensa de España. Es especialista en las áreas de seguridad, defensa y política exterior de Estados Unidos, temas sobre los que ha escrito numerosos artículos en revistas científicas especializadas. Forma parte del Consejo Editorial de la Revista *Estudios Internacionales de la Complutense* y es colaboradora habitual del CESEDEN y de la Fundación Fuhem.

Ninguna parte ni la totalidad de este documento puede ser reproducida, grabada o transmitida en forma alguna ni por cualquier procedimiento, ya sea electrónico, mecánico, reprográfico, magnético o cualquier otro, sin autorización previa y por escrito de la Fundación Alternativas.

© Fundación Alternativas
© Soledad Segoviano Monterrubio

ÍNDICE

Abstract

Resumen Ejecutivo

Siglas y unidades de medida

1.- Panorama energético de España: Dependencia y Vulnerabilidad

1.1.- Panorámica energética

A) Indicadores energéticos

A.1.- Consumo de energía primaria

A.2.- Consumo de energía final

A.3.- Intensidad energética

A.4.- Emisiones GEI

B) Análisis por sectores energéticos

B.1.- Electricidad

B.2.- Gas

B.3.- Petróleo

B.4.- Energía Nuclear

B.5.- Energías Renovables

2.- España en el marco de la seguridad energética de la UE

2.1.- Cifras

2.2.- Medidas para incrementar la seguridad energética de la UE

3.- Un mapa de riesgos, desafíos y amenazas para la seguridad energética de España

3.1.- Entorno mediterráneo: panorama energético y prospectiva de riesgos, desafíos y amenazas

3.1.1.- El terrorismo y las redes transnacionales de crimen organizado

3.1.2.- El desafío de la integración magrebí

3.1.3.- Francia y Marruecos: acuerdos nucleares

3.2.- Protección de las infraestructuras críticas

3.3.- Seguridad marítima

3.3.1.- Rutas de navegación estratégicas y relación de amenazas

3.3.2.- Dimensión marítima de España: ámbito interno

3.3.2.1.- Puertos principales

3.3.2.2.- Seguridad portuaria

3.3.3.- La dimensión marítima de España en el contexto internacional

4.- Oportunidades para incrementar la seguridad energética de España: principales recomendaciones

4.1.- El entorno

4.1.1.- Rusia en el escenario energético mediterráneo

4.1.2.- Argelia: líder productor del Norte de África

4.2.- Diversificación energética

4.3.- Infraestructuras de interconexión energética

4.4.- La opción del GNL

4.5.- Almacenamientos subterráneos

4.6.- Solidaridad energética internacional

4.6.1.- AIE

4.6.2.- UE

4.6.3.- OTAN

4.7.- Autoabastecimiento energético: nuclear y renovables

4.8.- Información pública

5.- Conclusiones

6.- Bibliografía

7.- Anexo

ABSTRACT

La seguridad energética domina la agenda política mundial del siglo XXI. El gas y el petróleo, principales pilares del paradigma energético mundial, se han convertido en recursos estratégicos de singular importancia para los intereses de seguridad energética de los países productores y de los países consumidores. El desajuste geográfico entre los centros de producción y consumo global, el impacto sobre el medio ambiente, derivado de la explotación de este modelo energético, unido al ascenso continuo y acelerado crecimiento en el consumo mundial de energía generan inevitables focos de tensión y vulnerabilidad entre países productores y países consumidores, condicionando la evolución del panorama energético, en el que España está obligada a interactuar desde una posición de dependencia exterior.

Energy security is at the top of the political agenda worldwide. Gas and oil, pillars of the world energy paradigm, are considered strategic commodities, crucial to the national interests of both, producing and importing countries. The geographical mismatch between the centers of global oil and gas production and consumption, the pressure on environment, as a consequence of the exploitation of this energetic model, and the constant and accelerated growth in energy consumption create unavoidable tensions and vulnerabilities between exporting and importing countries, conditioning the evolution of the energetic context, where Spain must interact from a position of high degree of external energetic dependence.

RESUMEN EJECUTIVO

La energía representa un sector clave en la evolución del panorama estratégico internacional. Su aportación resulta de vital importancia para garantizar la supervivencia humana sobre el planeta, ya que, además de fuente de suministro destinada a cubrir necesidades elementales, la energía se erige como el motor básico que impulsa el desarrollo económico mundial, contribuyendo a garantizar el mantenimiento del privilegiado modelo del Estado del bienestar, en el que se sustentan los países más desarrollados del contexto internacional, como es el caso de España. Su función insustituible explica, entre otros factores, la continua y creciente demanda de recursos energéticos, especialmente de petróleo y gas, auténticos pilares de un modelo de desarrollo que, sin embargo, resulta insostenible a medio plazo.

Nos encontramos, así, ante la paradoja que representa un paradigma energético vital para el progreso económico, pero insostenible, dada la magnitud de los desafíos y los efectos adversos asociados a la explotación de los combustibles fósiles (gas y petróleo), y entre los que cabría destacar: la generación de gases de efecto invernadero (GEI) y su repercusión sobre el cambio climático; la extrema dependencia por parte de los países más desarrollados de las importaciones de petróleo y gas, cuyas reservas se encuentran concentradas en un número limitado países¹, inmersos, por lo general, en situaciones de alto riesgo geopolítico, incrementando, así, la vulnerabilidad física de los importadores de energía; el aumento sostenido de una demanda energética mundial, donde, previsiblemente, la contribución de los combustibles fósiles continuará dominando la mezcla energética a escala global, con los consiguientes incrementos en emisiones GEI; los altos costes de inversión de la incipiente industria de las energías renovables, que siguen precisando del aporte de los ciclos combinados de gas como garantía complementaria de suministro del sistema; la limitada eficacia de las políticas de ahorro y eficiencia energéticas; o la incorporación de países emergentes como China, India y Brasil, cuya voracidad en la demanda de energía ha venido a agravar el impacto negativo de un modelo de crecimiento, desarrollo y progreso que, sin

¹ BRITISH PETROLEUM, *BP Statistical Review of World Energy*, June 2010, pp. 6-7 y 22-23, bp.com/statisticalreview

embargo, continúa desatendiendo las necesidades elementales de más 2.000 millones de personas, que, aún hoy, carecen de acceso a servicios energéticos básicos y modernos². Y, es que, la energía representa el componente esencial para promocionar un desarrollo económico y social sostenible, en lo que debería ser un orden mundial más equitativo, ya que, esta lamentable situación *pobreza energética* no tiene que ver con la carencia de recursos energéticos, sino con la distribución de los mismos.

La suma de estos factores nos sitúa en un escenario, donde es preciso y urgente establecer un marco conceptual apropiado, a partir del cual, puedan identificarse correctamente los objetivos e intereses relacionados con la seguridad energética en un panorama dominado por la confrontación geopolítica y geoeconómica, en consonancia con la defensa de opciones energéticas nacionales, vinculadas indefectiblemente con la producción y consumo de gas y petróleo, y sometidas a los imperativos del cambio climático y la generación de electricidad.

La seguridad energética para consumidores ha sido definida por la Agencia Internacional de la Energía (AIE) como la capacidad de garantizar el suministro energético a unos precios razonables, atendiendo a consideraciones medioambientales. Lamentablemente, esta definición también resulta insostenible, en la medida que su planteamiento, en un contexto de interdependencia global, se centra exclusivamente del lado de los consumidores de energía, desatendiendo, en consecuencia, otras variables relevantes que intervienen en los procesos de intercambio de los flujos energéticos. En este sentido, el concepto formulado por la AIE no contempla aspectos tan cruciales como las necesidades de seguridad en la demanda, que exigen los países productores; los desafíos que representan los nacionalismos energéticos de los países productores y, también, de los países consumidores; los riesgos derivados de las posibles interrupciones en el suministro; las incertidumbres asociadas al acceso y distribución de los recursos energéticos a largo plazo; o la participación en el juego geopolítico de actores no estatales, cuya estrategia de violencia supone una grave amenaza para los intereses de seguridad energética de países productores e importadores.

² PÉREZ ARRIAGA, Ignacio, et al.: *Gestión de la demanda de energía en los sectores de edificación y transporte*, Fundación Alternativas, Documento de Trabajo 114/2007, p.7, disponible en la página web de la Fundación: <http://www.falternativas.org>

Así, en un contexto energético dominado por la vulnerabilidad física, la dependencia de los hidrocarburos, la pobreza energética, la competición geopolítica y el desafío del cambio climático, la política energética de España, en su papel de país consumidor, debe dar prioridad a la seguridad en el suministro con el fin de garantizar, a corto, medio y largo plazo, un abastecimiento energético seguro, estable y de calidad. La consecución óptima de este fin estatal conlleva la planificación y desarrollo de una política de gobierno construida sobre la base de cinco grandes ejes estratégicos, desde los que se deben desplegar distintas medidas, iniciativas y proyectos, destinados a incrementar la seguridad en el suministro, elevando el grado de autoabastecimiento, mediante las aportaciones energéticas de fuentes alternativas, reduciendo, en consecuencia, nuestro extremo nivel de dependencia, situado en torno al 80%.

Estos cinco ejes estratégicos vienen definidos por: 1) desarrollo de infraestructuras para el transporte de energía; 2) mejora de las interconexiones eléctricas y gasistas; 3) impulso del autoabastecimiento, mediante el desarrollo de energías renovables, sin descartar, al menos de momento, la importante aportación de la energía nuclear; 4) diversificación en los aprovisionamientos; y 5) incremento en la capacidad de los almacenamientos subterráneos de gas. Objetivos, que, por otra parte, conectan con las principales líneas de actuación estratégica de la UE, centradas en la diversificación en el origen de las importaciones; fomento de las interconexiones de gas y electricidad; desarrollo de las energías renovables, como instrumento para mejorar el autoabastecimiento energético de la Unión; e impulso de las medidas de ahorro y eficiencia energéticas, líneas maestras que configuran la estrategia de seguridad energética de la UE, en la que España debe permanecer incardinada para garantizar una mejor defensa de sus intereses energéticos, superando la concepción de *isla energética*.

SIGLAS

AFNI: Agence France Nucléaire International

AIE: Agencia Internacional de la Energía

ANAVE: Asociación de Navieros Españoles

APBA: Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras

AQMI: Al Qaeda en el Magreb Islámico

ATC: Almacén Temporal Centralizado

BWR: Reactor de agua ligera en ebullición

CAC: Captura y Almacenamiento de CO₂

CCG: Consejo de Cooperación del Golfo

CCN: Centro Criptológico Nacional

CE: Comisión Europea

CEEA: Comunidad Europea de la Energía Atómica

CEIDEN: Plataforma Tecnológica de I+D de Energía Nuclear de Fisión

CENER: Centro Nacional de Energías Renovables

CEPAL: Comisión Económica para América Latina

CESEDEN: Centro de Estudios de la Defensa Nacional del Ministerio de Defensa

CIDEU: Centro Iberoamericano de Desarrollo Estratégico Urbano

CIEMAT: Centro de Investigaciones Energéticas Medioambientales y Tecnológicas

CIWIN: Critical Infraestructura Warning Information Network

CLH: Compañía Logística de Hidrocarburos

CMVM: Comisión de Mercado de Valores Mobiliarios

CNCCS: Consejo Nacional Consultivo de Ciberseguridad

CNE: Comisión Nacional de la Energía

CNIE: Catálogo Nacional de Infraestructuras Estratégicas

CNMV: Comisión Nacional del Mercado de Valores

CNPIC: Centro Nacional de Protección de Infraestructuras Críticas

CORES: Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos

COVAM: Centro de Operaciones y Vigilancia de Acción Marítima

CRE: Commission de Régulation de L' Energie

DOE : US Department of Energy

E4 : Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España

EDC: European Development Cooperation

EECCEL: Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia

EERA: Europe Energy Research Alliance

EIA: US Energy Information Administration

ENRESA: Empresa Nacional de Residuos Radioactivos, S.A.

ENTSO-E : European Network of Transmission System Operators for Electricity

EPCIP: European Program for the Critical Infrastructure Protection

EPR: Reactor Europeo de Agua a Presión

ERGEG: Europeans Regulators Group Electricity and Gas

ERM: Emergency Response Mechanism

ERP: Economic Recovery Plan

ERSE: Entidad Reguladora de Servicios Energéticos

EU-ISS: EU Institute for Security Studies

FARC: Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia

GALSI: Gasdotto Algeria Sardegna Italia

GEI: Gases Efecto Invernadero

GMFUS: German Marshall Fund of the United States

GN: Gas Natural

GNL: Gas Natural Licuado

GSPC: Grupo Salafista para la Predicación y el Combate

GT: Gross Tonnage

GWh: Gigawatios hora

IC: Infraestructuras Críticas

ICE: Infraestructuras Críticas Europeas

ICEX: Instituto de Comercio Exterior

IDAE: Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía

IDEE: Infraestructura de Datos Espaciales de España

IEA: International Energy Agency

IEEE: Instituto Español de Estudios Estratégicos del Ministerio de Defensa

IFRI: Institute Français des Relations Internationales

IIE: Instituto de Ingeniería de España

IMP: Integrated Maritime Policy

INSPIRE: Infraestructura for Spatial Information in Europe

INTECO: Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación

IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change

IRENA: International Renewable Energy Agency

LNG: Liquefied Natural Gas

MARM: Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino

MEDN: Movimiento para la Emancipación del Delta del Níger

MIBEL: Mercado Ibérico de la Electricidad

MIBGAS: Mercado Ibérico del Gas

MITYC: Ministerio de Industria Turismo y Comercio

MOX: Mixed Plutonium Uranium Oxide

NAFO: North Western Atlantic Fisheries Organization

NAP: National Academies Press

NAS: National Academy of Science

NEAFC: North East Atlantic Fisheries Convention

NESCO: EU Network of Energy Security Correspondents

NPS: NATO Pipeline System

NRF: NATO Response Force

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

OFM: Oficina de Fosfatos Marroquí

OMAL: Observatorio de Multinacionales en América Latina

OMEL: Operador del Mercado de Electricidad de España

OMIP: Operador del Mercado Ibérico de Portugal

ONU: Organización de Naciones Unidas

OS: Open Season

OSE: Observatorio de la Sostenibilidad de España

OTAN: Organización del Tratado del Atlántico Norte

PANER: Plan de Acción Nacional de Energías Renovables

PBIP: Código para la Protección Marítima de los Buques y las Instalaciones Portuarias

PCSD: Política Común de Seguridad y Defensa

PER: Plan de Energías Renovables

PESC: Política Exterior y de Seguridad Común

PESD: Política Europea de Seguridad y Defensa

PEV: Política Europea de Vecindad

PFER: Plan de Fomento de las Energías Renovables en España

PNPIC: Plan Nacional de Protección de las Infraestructuras críticas

PWR: Reactor de Agua Ligera a Presión

REACCESS: Risk of Energy Availability: Common Corridors for Europe Supply Security

REE: Red Eléctrica de España

RTE: Réseau de Transport d' Electricité

SAIS : John Hopkins School of Advanced International Studies

SASEMAR: Sociedad Estatal de Salvamento y Seguridad Marítima

SCADA : Supervisory Control and Data Acquisition

SET-PLAN : Strategic Energy Technology Plan

SIVICEMAR: Sistema Integrado de Vigilancia y Conocimiento del Entorno Marino

SOLAS: Safety of Life at Sea

SSER: Second Strategic Energy Review

TEN-E: Transeuropean Energy Networks

TFUE: Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea

TIC: Tecnologías de la Información y Comunicaciones

TIGF: Total Infrastructures Gaz de France

TSGP : Transahara Gas Pipeline

TSO: Transmission System Operator

TTIA: Total Terminal International Algeciras

UMA: Unión del Magreb Árabe

UE: Unión Europea

UN: United Nations

UNCTAD: United Nations Conference on Trade and Development

ZAL: Zona de Actividades Logísticas

ZAIL: Zona de Actividades Industriales y Logísticas

ZALIA: Zona de Actividades Logísticas e Industriales de Asturias

UNIDADES DE MEDIDA

B.c.: barras de central

Bcm: mil millones de metros cúbicos

Bep: barriles de petróleo equivalente recuperables

Dwt: dead weight tonnage

GWh: Gigavatios hora

Ktep: kilotoneladas equivalentes de petróleo

kV: kilovoltios

Mm3: millones de metros cúbicos

Mt: millón de toneladas

MVA: Megavoltiamperios

MW: Megavatios

Tpm: Toneladas de peso muerto

TRB: Toneladas de Registro Bruto

1.- Panorama energético de España: Dependencia y Vulnerabilidad

España, al igual que otros países desarrollados de la Unión Europea (UE), se enfrenta a una seria situación de dependencia y vulnerabilidad energéticas³; sin embargo, el caso español resulta paradigmático, ya que, a su tradicional posición periférica respecto del continente europeo (Península Ibérica como isla energética), debemos añadir la situación de dependencia respecto de los combustibles fósiles, que representan más del 80% del consumo de energía primaria, lo que nos sitúa cerca del 80% de dependencia energética exterior⁴. Resulta obvio que con estas cifras, España debe emprender políticas energéticas audaces para afrontar los crecientes desafíos de un futuro cercano. Pasemos a analizar con más detenimiento los datos más significativos que definen nuestro perfil energético.

1.1 Panorámica energética

A) Indicadores Energéticos

A.1.- Consumo de Energía Primaria

En 2008, el consumo de energía primaria se situó en 142.070 kilotoneladas equivalentes de petróleo (Ktep). En el período comprendido entre 1990-2008, el consumo de energía primaria en España se incrementó un 56,6%, es decir, un 2,9% de tasa interanual. Destacan los combustibles fósiles que, en 2008, aportaron nada menos que el 82,2% de la energía primaria, siendo el petróleo la fuente energética más demandada con un 47,9%, seguido del gas natural, con un 24,5% y el carbón, con un 9,8%. La energía nuclear se situó en un 10,8%, mientras que las energías renovables proporcionaron un modesto 7,6%⁵.

³ EUROPEAN COMMISSION Energy, *Market Observatory for Energy*, accesible en: http://ec.europa.eu/energy/observatory/index_en.htm

⁴ INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA/AIE): *Energy policies of IEA countries: Spain 2009 Review*, OECD/IEA, 2009, p. 15

⁵ GOBIERNO DE ESPAÑA, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, Secretaría de Estado de Energía: *La energía en España 2008*, División de Información, Documentación y Publicaciones, Centro de Publicaciones, Madrid, 2009, p.39.

Mientras el consumo total de carbón y petróleo registraron un descenso del 31,6% y 3,9%, respectivamente, respecto de 2007, la demanda total de gas natural siguió su tendencia ascendente, con un aumento del 10,1% respecto del año anterior, como consecuencia del incremento de su uso en generación eléctrica en las nuevas centrales de ciclo combinado, así como en cogeneración⁶. Los datos sobre el grado de autoabastecimiento energético (carbón, petróleo, gas natural, nuclear, hidráulica y energías renovables) se situaron en 2008 en torno al 21,6%⁷, por lo que el porcentaje de dependencia energética exterior por parte de España alcanzó, de acuerdo con la AIE, el 78,4%⁸, uno de los más elevados en el seno de la UE. De acuerdo con los datos aportados por Eurostat, sólo Chipre, Malta, Luxemburgo, Irlanda, Italia y Portugal superan los valores de dependencia energética española⁹.

A.2.- Consumo Energía Final

En 2008, el consumo de energía final ascendió a 105.347 Ktep, un 2,3% inferior a 2007, evolución derivada del descenso de la demanda industrial y del transporte, especialmente, durante el segundo semestre del año, y que se hizo notar en los consumos de las distintas energías finales, a excepción de las renovables. Un (-0,2%) para el consumo de electricidad para usos finales; un (-3,7%) en productos petrolíferos; un (-10,2%) en el consumo final de carbón, debido al menor consumo en siderurgia y en cemento; incluso, un (-2,7%) en el consumo de gas, tras el fuerte aumento experimentado en 2007¹⁰.

La energía final más demandada fueron los productos petrolíferos (56,7%), seguidos de la electricidad (21%) y del gas (16,4%). Las energías renovables se situaron en un 3,7%, mientras que el carbón supuso un modesto 2,2%. El gas ha sido la energía que ha mostrado un mayor aumento, de 5.131 Ktep en 1993 a 18.119 Ktep en 2005¹¹, presentando una tasa de crecimiento del 8,4%, en 2005. Y aunque en 2006, esta fuente de energía desciende hasta los 16.898 Ktep (-6,74%),

⁶ *Ibidem.*, p.37

⁷ *Ibidem.*, p.41

⁸ IEA, *Spain 2009 Review...*, *op.cit.*, p.15

⁹ EUROPEAN COMMISSION, EUROSTAT: *Europe in figures – Eurostat yearbook 2009*, p. 457, accesible en: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-CD-09-001-13/EN/KS-CD-09-001-13-EN.PDF

¹⁰ GOBIERNO DE ESPAÑA, *La energía 2008...*, *op.cit.*, p.34

¹¹ COMISIÓN NACIONAL DE LA ENERGÍA (CNE), *Información básica de los sectores de la energía 2009*, Madrid, Artegraf, 2009, p.29

en 2007, retoma su tendencia creciente con un aumento del 4,2%¹², aunque, como se ha comprobado, en 2008 vuelve a descender su consumo, al igual que otras energías finales. Sin embargo, y a pesar de haber cifrado algunos descensos, podemos concluir que en el período 1994-2008, el consumo final de gas registró una tasa de crecimiento medio anual de 13,7%¹³, de acuerdo con la información aportada por el Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE).

En cuanto a las contribuciones al consumo de energía final por sectores destaca el transporte con un 37,9% y la industria con un 34,5%, mientras que el 27,6 restante se destina a usos diversos como servicios y agricultura¹⁴.

A.3.- Intensidad energética

La trayectoria de España en lo referente a intensidad energética, indicador que mide y compara la eficiencia energética de las economías (consumo energético por unidad de PIB) ha sido opuesta a la de los países de la UE hasta 2005, puesto que el crecimiento económico del país venía acompañado de un crecimiento superior en el consumo energético. Desde 1990 hasta 2004, la intensidad energética creció en España un 10%, mientras que se reducía en un 11% en Europa¹⁵. Pero desde 2005, se inició un descenso progresivo que se ha hecho más acusado en los años posteriores. Así, en 2008, la intensidad energética final y primaria mejoraron un 4 y 4,7%, respectivamente¹⁶, valores indicativos de un cambio de tendencia, derivado de la notable mejora de la eficiencia energética, lo que sitúa a España en la línea de convergencia con los países de la UE, que crecen a un ritmo superior al del consumo energético.

A.4.- Emisiones GEI

De acuerdo con los datos aportados por el Observatorio de la Sostenibilidad en España¹⁷, las emisiones de GEI procedentes del procesado de energía evolucionaron, en términos de CO2 equivalente, del 73,7% en 1990 al 78,09% del total de emisiones de GEI en España en 2007. Precisamente, en 2007, del total de

¹² *Ibíd.*,

¹³ OBSERVATORIO DE LA SOSTENIBILIDAD EN ESPAÑA (OSE), *Informes Anuales: Sostenibilidad en España 2009*, p.105

¹⁴ GOBIERNO DE ESPAÑA, *La energía 2008...*, *op.,cit.*, p.34

¹⁵ PÉREZ ARRIAGA, Ignacio: *Gestión de la demanda...*, *op.,cit.*, p.12

¹⁶ OSE, *Sostenibilidad en España...*, *op., cit.*, p.106

¹⁷ OSE, *Sostenibilidad en España...*, *op., cit.*, p. 101

las emisiones de GEI procedentes de los sectores energéticos, el 98,59%¹⁸, lo constituían las emisiones de CO2.

B) Análisis por sectores energéticos

B.1.- Electricidad

De acuerdo con los datos suministrados por el último informe de Red Eléctrica de España (REE)¹⁹, *la demanda eléctrica peninsular*, medida en barras de central (b.c.)²⁰ ha prolongado durante 2009 la trayectoria descendente, iniciada en el último trimestre de 2008, colocándose a final del año 2009, en un total de 252.772 Gigawatios hora (GWh), un 4,7% inferior a la de 2008, que se situó en los 263.961 GWh²¹. En cuanto al conjunto de los sistemas extrapeninsulares, (Baleares, Canarias, Ceuta y Melilla) la demanda alcanzó 15.552 GWh, con un descenso más moderado, en torno al 2%, respecto de 2008, año en el que la demanda extrapeninsular se situó en 15.906 GWh²². Teniendo en cuenta estos datos, en 2009, la demanda de energía eléctrica nacional se cifró en 268.324 GWh, con una caída anual del 4,5 respecto al año 2008. Este porcentaje es similar al 4,7 obtenido por el conjunto de los países de la UE pertenecientes al grupo *Continental Europe* de *European Network of Transmission System Operators for Electricity* (ENTSO-E)²³.

En cuanto a *la cobertura de la demanda*, el Informe de REE, que **centra su análisis en el parque generador del sistema peninsular**, recoge que la potencia instalada aumentó en 3.133 Megawatios (MW) durante el ejercicio 2009, lo que sitúa la capacidad total del sistema a 31 de diciembre, en 93.729 MW

¹⁸ *Ibidem.*, p.100

¹⁹ RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA (REE), *El sistema eléctrico español 09*, pp.8-12, en: http://www.ree.es/sistema_electrico/informeSEE.asp

²⁰ Energía inyectada en la red procedente de centrales de régimen ordinario, régimen especial y de las importaciones, y deducidos los consumos en bombeo y las exportaciones

²¹ *Ibidem.*, p.8; CNE, *Información básica 2009...*, *op.cit.*, p.16

²² *Ibidem.*, pp.8-9; *Ibidem.*,

²³ REE, *El sistema eléctrico español...*, *op. cit.*, p.5; ENTSO-E, representa el mecanismo de coordinación a nivel europeo de los denominados *Transmission System Operators* (TSO), encargados de la red de producción y distribución eléctrica, actuando sobre la base de la seguridad, la mejora de las interconexiones y la sostenibilidad del sistema. Actualmente, cuenta con un total de 42 TSO, procedentes de 34 países, entre ellos, España con REE. Para más información, consultar la página web: <http://www.entsoe.eu>

(61.806 MW total régimen ordinario y 31.923 MW, total régimen especial), un 3,5% superior a la de finales de 2008²⁴.

Las instalaciones pertenecientes régimen ordinario (hidráulica, nuclear, carbón fuel/gas y ciclo combinado), cubrieron el 70% de la demanda, mientras que las centrales acogidas al denominado régimen especial, que incluyen las energías renovables, los residuos y la cogeneración, elevaron su participación al 30%, frente al 24% de 2008, datos que, según REE demuestran la lenta, aunque progresiva pérdida de peso de la generación de las centrales de régimen ordinario a favor de las incluidas en régimen especial. En este sentido, resulta relevante destacar que el aumento de la capacidad en 2009 proviene, principalmente, de nuevas instalaciones de energía renovable, que han incorporado al sistema peninsular 2.916 MW, 2.532 MW eólicos y 384 MW de otras energías renovables²⁵.

De acuerdo con REE, que sigue centrando **su análisis en el ámbito peninsular**, la caída de la demanda, situada como recordaremos en 252.772 GWh, ha sido absorbida por el conjunto de la generación en *régimen ordinario*, que ha descendido un 13,4%, respecto del año anterior. En lo que se refiere a las aportaciones a la producción bruta del régimen ordinario, sigue destacando la generación de ciclo combinado, con un 40% de la producción, pese a haber descendido un 14,2%, respecto de 2008; le sigue la energía nuclear con un 28%, de la producción del régimen ordinario y un descenso del 10,5%; el carbón con un porcentaje de aportación a la producción bruta del régimen ordinario del 18% y un acusado descenso situado en el 26,8%; y, por último, el fuel-gas con una modesta contribución del 1% y un descenso del 12,4%; sólo la producción hidráulica ha sido un 11,4% superior a la de 2008, aportando el 13% de la generación eléctrica²⁶.

En lo que se refiere al régimen especial, la generación de las instalaciones incluidas en este régimen ascendió a un total de 80.888 GWh en 2009, cifra que supone un crecimiento del 19% respecto del año anterior. El 66% de esta energía corresponde estrictamente a las energías renovables, mientras que el 34% restante pertenece a las no renovables²⁷. En lo que se refiere a las energías renovables de *régimen especial*, en 2009, generaron 53.488 GWh, descontando la aportación de residuos, situada en 27.400 GWh. Del total producido con estas energías, destaca la eólica,

²⁴ REE, *El sistema eléctrico español...*, op., cit., p. 10

²⁵ *Ibidem.*, p. 10

²⁶ *Ibidem.*, pp. 9 y 12

²⁷ *Ibidem.*, pp. 12-13

que ha generado 36.587 GWh, un 15,3% más que en 2008. También destaca por segundo año consecutivo el crecimiento de la energía solar, cuya generación, cifrada en 6.894 GWh, según REE, ha sido tres veces superior a la de 2008²⁸.

Respecto al saldo neto de los *intercambios internacionales* ha resultado exportador por sexto año consecutivo, alcanzando los 8.091 GWh, aunque este saldo representa un descenso del 27%, respecto de 2008²⁹. El descenso del saldo es el resultado del aumento en un 5% del volumen de las importaciones y de la caída, en un 16%, del volumen de exportación respecto del año anterior.

Por *interconexiones*³⁰, cabe destacar el importante descenso, de un 45%, del saldo importador con Francia en 2009, con un valor de 1.592 GWh, frente a los 2.882 GWh del año 2008. Este descenso se encuentra motivado por el incremento de un 29% en el volumen de exportaciones y por la caída de un 8% en el volumen de importaciones. También cabe destacar el importante descenso, esta vez del saldo exportador, a través de la interconexión con Portugal, 4.790 GWh, en 2009, frente a los 9.439 GWh de 2008, lo que supone una significativa caída del 49%. En lo que se refiere a los saldos exportadores con Marruecos y Andorra han registrado crecimientos anuales por valores de un 9% y un 8%, respectivamente³¹.

Esta situación queda reflejada en los niveles de utilización de la capacidad comercial de las interconexiones internacionales, especialmente, en el caso de Portugal, que ha pasado de una utilización media de un 84% en 2008, a un 51% en 2009. En cuanto a Francia, cabe destacar la utilización en sentido exportador, situada en un 45%, que supera al 36% como valor promedio en sentido importador para el año 2009³².

De todos modos, en 2009, se mantiene la tendencia de 2008, año en el que España importó energía eléctrica, principalmente de Francia, 40%, y Portugal, 32%; mientras que las exportaciones de electricidad se realizaron principalmente con destino a Portugal, 38%, y Marruecos, 26%, alcanzando valores de un dígito en los

²⁸ *Ibidem.*, p.13

²⁹ *Ibidem.*, p.16

³⁰ La red española peninsular de transporte de electricidad se encuentra directamente interconectada con las de Francia, Portugal, Andorra y Marruecos con el fin de realizar intercambios internacionales que refuerzan la seguridad en el suministro de electricidad, así como el mejor aprovechamiento de los recursos disponibles; asimismo, la posibilidad de contar con recursos hídricos, las variaciones de la demanda y las diferencias en el coste de producción del kilovatio/hora son elementos que vienen a justificar los intercambios de energía eléctrica entre distintos países.

³¹ *Ibidem.*, pp.16-17

³² *Ibidem.*, p17

casos de Francia, 3,4%, Andorra, 1,4%, Bélgica, 6,6% y Reino Unido, con un 8,9%³³.

Por su parte, *la red de transporte* garantiza la conexión de los centros de producción con las redes de distribución y clientes finales. Esta red se divide en transporte primario y transporte secundario. La red de transporte primario se encuentra integrada por las interconexiones internacionales y por instalaciones con tensiones nominales iguales o superiores a 380 Kilovoltios (kV); mientras que la red de transporte secundario está constituida por las instalaciones con tensiones nominales iguales o superiores a 220 kV, no incluidas en el transporte primario, además de por las instalaciones con tensiones nominales inferiores a 220 kV que cumplan funciones de transporte³⁴.

Según el Informe de REE, el desarrollo de la red peninsular de transporte de energía eléctrica experimentó durante 2009 un importante crecimiento con la entrada en funcionamiento de numerosas instalaciones. Así, la red primaria de 400 kV se incrementó en 291,4 km, mientras que la secundaria lo hizo en 142,8 km, lo que, en total, supuso un aumento de 434,2 km de circuito. Con estos aumentos, la red peninsular de transporte de energía eléctrica se situó en 34.993 km de circuito a finales del pasado año de 2009³⁵.

De acuerdo con la valoración de la CNE, la red de transporte peninsular, propiedad casi en su totalidad de REE, es una red muy mallada que origina pocas restricciones, garantizando una elevada disponibilidad, con escasas interrupciones en el suministro debido a incidencias en la red³⁶. Por su parte, REE ha seguido impulsando su plan de inversiones para la mejora del desarrollo de la red, por lo que en 2009 se produjo un aumento de 2.151 Megavoltiamperios (MVA) de la capacidad de las líneas de transporte primario y secundario, a la vez que se han puesto en servicio ocho transformadores que suponen un aumento de 3.400 MVA, elevando la capacidad instalada de transformación total a 67.122 MVA³⁷.

Todas estas actuaciones entran en sintonía con las recomendaciones del Consejo Regulador del MIBEL³⁸ (Mercado Ibérico de la Eletricidad) en su *Informe sobre la*

³³CNE, *Información básica 2009...*, op.,cit., p. 34

³⁴ *Ibidem.*, p.59

³⁵ REE, *El sistema eléctrico español...*, op.,cit., pp.19-20

³⁶ CNE, *Información básica 2009...*, op.,cit., p.60

³⁷ REE, *El sistema eléctrico español...*, op.,cit., p.20

³⁸ En julio de 1998 los ministros de Economía de Portugal y de Industria y Energía de España firmaron en Madrid el *Memorandum de acuerdo para la cooperación en materia de energía eléctrica*, considerado como el documento formal que supondría el inicio de la colaboración entre los gobiernos de ambos países en materia de electricidad. Más de tres años después, concretamente, en noviembre de 2001, pudo firmarse en Madrid el *Protocolo de colaboración entre las administraciones española y portuguesa*

*descripción del funcionamiento de MIBEL*³⁹, publicado en noviembre de 2009, y cuyo capítulo referido a la mejora de las interconexiones entre España y Portugal⁴⁰, insiste en la necesidad de mejorar la capacidad máxima de intercambio comercial en punta entre las dos zonas del MIBEL, que, actualmente, se mueve en torno a los 1.600 MW en sentido España hacia Portugal, y unos 1.300 MW en el sentido Portugal-España. La expectativa, según el Informe, es doblar dichas capacidades para el horizonte de 2014, logrando una capacidad disponible, próxima a los 3.000 MW en ambos sentidos. Con esta iniciativa se espera que el grado de congestión estructural que afecta la interconexión entre los dos países se reduzca de forma significativa. Precisamente, para la realización de esta ampliación resulta fundamental la puesta en servicio de dos nuevos corredores de 400 kV, tanto en el norte como en el sur de la frontera.

En este sentido, y en lo que se refiere a las interconexiones con Francia, precisamente hace un año, concretamente, el 28 de julio de 2009, REE anunciaba la firma en París de un contrato marco por el que REE y su homóloga francesa, *Réseau de Transport d'Electricité*, (RTE) encargaban a la sociedad *Inelfe*, - Interconexión Eléctrica Francia-España, sociedad creada en octubre de 2008 para el desarrollo de esta nueva interconexión-, la ejecución del proyecto de interconexión eléctrica entre España y Francia con una nueva línea que unirá las subestaciones de Santa Llogaia, en España, y Baixas, en Francia.

La construcción de esta compleja infraestructura está prevista para principios de 2011 y su terminación se calcula para el año 2013. De acuerdo con la nota de prensa difundida en su momento por REE⁴¹, la nueva línea de 400 kV unirá las subestaciones antes mencionadas a través de la Junquera, en los Pirineos orientales⁴². En el tramo que cruza la frontera, de 70 km de longitud, la línea irá

para la creación del Mercado Ibérico de la Electricidad, que, sin embargo, tendría escasos resultados hasta que, en julio de 2006, comenzó a funcionar por parte portuguesa el denominado Operador do Mercado Ibérico de Energía (OMIP) y, en julio de 2007, de lado de España, el denominado Operador del Mercado Ibérico de la Energía (OMEL). Los objetivos de MIBEL, sobre los que se continúa trabajando, se centran en facilitar que todos los productores de energía eléctrica de la Península Ibérica puedan acceder al mercado eléctrico, con independencia del país en el que se encuentren las instalaciones productoras, de transporte, de distribución y de consumo, en consonancia con el futuro mercado interior de la energía en la UE.

³⁹ El Consejo de Reguladores del MIBEL está integrado por la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV), la Comisión del Mercado de Valores Mobiliarios (CMVM), la Entidad Reguladora de los Servicios Energéticos (ERSE) y la Comisión Nacional de la Energía (CNE). El Informe puede ser consultado en: http://www.cne.es/cne/doc/mercados/Estudio_MIBEL_ES.pdf

⁴⁰ *Ibidem.*, pp. 187-195

⁴¹ REE, Nota de Prensa: *REE y RTE encargan a Inelfe la ejecución de la nueva línea de interconexión con Francia*, 28-7-2009, consultar en: http://www.ree.es/sala_prensa/web/notas_print.aspx?id_notas=136

⁴² En la actualidad, existen cuatro líneas, dos de 220 kV y dos de 400 kV, que conectan Francia y España, la última construida en 1982. Todas ellas sufren continuas congestiones en el suministro.

soterrada mediante el sistema de zanja para minimizar su impacto con el entorno⁴³. El soterramiento exige, sin embargo, que la línea vaya en corriente continua, lo que exige, a su vez, la construcción de estaciones convertoras a lo largo del trazado. Estas particularidades convierten el proyecto en una infraestructura excepcional con un alto coste, cifrado en torno a 700 millones de euros, entre ocho y diez veces superior al de una línea aérea convencional, según los cálculos de REE.

Y aunque esta nueva línea, calificada de interés prioritario por la UE⁴⁴, tan sólo permitirá duplicar la capacidad actual de interconexión, pasando del 3 al 6% del máximo de la demanda española, REE destaca otras aplicaciones de futuro como la canalización de excedentes de electricidad, gracias a los previsibles incrementos en la producción, asociados a la imparable progresión de las energías renovables; la mejora en el suministro eléctrico de Gerona; la alimentación del futuro tren de alta velocidad⁴⁵; y, en definitiva, el mejor aprovechamiento de las ventajas derivadas del funcionamiento de un auténtico mercado europeo de la energía.

Esta interpretación viene a coincidir con el análisis realizado por Susanne Nies, del *Institut Français des Relations Internationales* (Ifri), quien afirma que, si bien este proyecto interesa de forma muy especial a España en el corto plazo, para aliviar su posición como isla energética; a medio y largo plazo, esta macro-infraestructura afectará de forma positiva, no sólo a Francia, sino a la totalidad de la región Sur-Occidental europea. Según Nies, los proyectos de interconexión con el Norte de

⁴³ Precisamente, el Coordinador Europeo, Mario Monti, hacía referencia a esta cuestión en su Informe sobre la Interconexión eléctrica Francia-España, presentado en septiembre de 2008; según las recomendaciones de Mario Monti, sólo a través de la opción del soterramiento se podría responder de forma adecuada a las inquietudes expresadas por las poblaciones locales ante el potencial impacto de una línea aérea sobre su entorno inmediato. Las asociaciones españolas "No a la MAT" y "AMMAT" se sentían afectadas por los tramos Sentmenat-Bescanó y Bescanó-Santa Llogaia. Ver: MONTI, Mario, Informe del Coordinador Europeo. *Proyecto de interés europeo EL3: "Interconexión eléctrica Francia-España"*, Bruselas, Septiembre de 2008.

⁴⁴ En noviembre de 2008, el Presidente de la Comisión Europea, Duraó Barroso, proponía un ambicioso paquete de medidas a corto, medio y largo plazo, contenidas en el denominado *UE Economic Recovery Plan*, por un valor de 200 mil millones de €, con el fin de combatir la crisis económica, impulsando el crecimiento y el empleo en la Europa de los 27. Dentro de las medidas a largo plazo, calificadas como "inversión inteligente", la Comisión decidía, en sus estimaciones iniciales, asignar un total de 5 mil millones de € al desarrollo de infraestructuras energéticas en el seno de la Unión con el objetivo de mejorar las interconexiones, entre ellas, las de Francia y España. Ver: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/08/1771>

⁴⁵ Para obtener una información más exhaustiva, gráfica y resumida, recomendamos estudiar la siguiente documentación: 1) *Síntesis Anexa* al Informe Completo de REE de 2009, que puede consultarse en: http://www.ree.es/sistema_electrico/pdf/infosis/sintesis_REE_2009.pdf; y 2) Presentación de Red Eléctrica Corporación: *Manteniendo la trayectoria, Plan Estratégico 2010-2014*, del 25 de febrero de 2010, que puede ser consultado en: <http://www.ree.es/accionistas/pdf/presentaciones/PresentacionEstrategica2010-2014.pdf>

La presentación resulta especialmente interesante e ilustrativa, puesto que en ella encontramos un análisis resumido del ejercicio de 2009 en cifras, a la vez que se analiza la evolución del Plan Estratégico 2010-2014, donde se remarcan las principales líneas estratégicas de REE: su plan de inversiones; los proyectos prioritarios, donde, precisamente, destaca la interconexión con Francia; el proceso de integración creciente de las renovables en la generación de energía eléctrica; la calidad del servicio ante posibles interrupciones en el suministro; los planes de eficiencia energética, además de la estructura de capital.

África, vinculados al desarrollo del denominado *Mediterranean Ring*, la progresión imparable de las energías renovables, así como el prominente papel de España en energía eólica y solar, representan factores relevantes a tener en cuenta para respaldar con una visión de futuro la nueva infraestructura de interconexión entre Francia y España⁴⁶

B.2.- Gas

El gas natural es el combustible fósil más importante después del petróleo. Recordemos que en 2008 aportó el 24,5% de la energía primaria. Cabe destacar que tan sólo entre 2007 y 2008 el incremento se cifró en torno al 10%. Es importante volver a insistir que el gas natural sigue siendo la principal fuente de generación eléctrica en España, con un 40% en 2009.

A diferencia del sector de la electricidad que genera en el ámbito interno la mayor parte de su producción eléctrica, el sector gasista se ve obligado a importar el 99% del gas consumido, lo que convierte las tareas de aprovisionamiento energético de este recurso en una cuestión muy sensible, de especial relevancia, no tan sólo para el propio sector, como resulta evidente, sino para los intereses relacionados con la de seguridad energética del Estado español.

De acuerdo con el Informe elaborado por Enagás para el ejercicio de 2009⁴⁷, en este año *los aprovisionamientos* de gas natural se situaron en los 412.239 GWh, un 11% menos que en 2008, en sintonía con la contracción general de la demanda. Es interesante destacar que un significativo 74% de los aprovisionamientos ha sido en forma de gas natural licuado (GNL), mientras que el 26% restante ha sido en forma de gas natural (GN), a través de las conexiones internacionales. En este sentido, es importante subrayar la flexibilidad que aporta el GNL, en cuanto a gestión, y en cuanto a la posibilidad de diversificación.

Precisamente, *el origen de los aprovisionamientos* mantiene una estructura muy diversificada, similar a la del año 2008. En 2009, se receptiona gas de hasta 11 países diferentes: Argelia, GN y GNL (34%); Nigeria, GNL (14%); Qatar y Egipto, GNL (12% y 11%, respectivamente); Trinidad y Tobago, GNL (10%); Francia, GN

⁴⁶ NIES, Susanne. *At the speed of light? Electricity interconnections for Europe*, Gouvernance Européenne et Geopolitique de l'Énergie, 8, Ifri Energy Program, 2009, p. 87; accesible en la web del Instituto : <http://www.ifri.org>

⁴⁷ ENAGÁS: *El sistema gasista español. Informe 2009*, accesible a través de la excelente página web del operador, en: <http://www.enagas.es> ; a este respecto, resulta necesario indicar que este Informe actualizado representa la fuente principal de los datos que se van a exponer a continuación referidos al sector gasista español.

(6%); Omán, GNL (6%), Noruega, GNL (4%), Libia, GNL (2%), Portugal, GN (0,3%), Yemen, GNL, (0,3%), porcentajes a los que debe añadirse el 0,4% nacional⁴⁸. Destaca el descenso del GNL procedente de Nigeria (19% en 2008) motivado, según el Informe, por una declaración de fuerza mayor, que estudiaremos más adelante.

Los aprovisionamientos de gas llegan a España a través de dos vías: gaseoductos conectados a redes internacionales y mediante el GNL, transportado en buques metaneros. España cuenta con seis plantas de regasificación operativas: Huelva, Barcelona, Cartagena, Bilbao, Sagunto y Murgados, además de cinco conexiones internacionales por gaseoducto, dos con Portugal, Tuy y Badajoz, una con Marruecos, por Tarifa, a través del gaseoducto Magreb Europa, y dos con Francia, por Larrau (Navarra) e Irún (Guipúzcoa)⁴⁹.

En su Informe, Enagás muestra las *plantas de regasificación* de destino del GNL procedente de los principales orígenes de suministro citados. El gas de Nigeria ha sido descargado en todas las plantas españolas, mientras que los cargamentos de Argelia, Egipto y Qatar se concentran en las plantas del Mediterráneo, con lo que esta situación implica para la seguridad marítima en la zona. En cuanto al gas procedente de Trinidad y Tobago, la planta de Bilbao representa el destino preferente; por su parte, la planta de Huelva acogió el primer buque procedente de Yemen. A lo largo de 2009, un total de 470 buques descargaron en el sistema español, frente a los 494 de 2008⁵⁰.

En lo que se refiere a los *gaseoductos*, merece destacar el más que notable incremento de las exportaciones destinadas a Francia y Portugal, pasando de 2.145 GWh, en 2008, a nada menos que 11.564 GWh, en 2009⁵¹, lo que confirma el gran interés de las empresas comercializadoras por ampliar el volumen de sus negocios en el ámbito internacional.

En 2009, por la conexión de Larrau, la importación aumenta un 7%, respecto de 2008, colocándose en los 23.956 GWh; aunque lo más importante es destacar el avance en las cifras de exportación a través de esta conexión, pasando de los 1.771 GWh en 2008, a 7.703 GWh en 2009. También merece destacar el incremento, aunque más modesto, de las exportaciones por la conexión internacional de Irún-Biriatou, pasando de 123 GWh, en 2008, a 871 GWh en 2009. La limitada actividad

⁴⁸ ENAGÁS, *Informe 2009...*, *op.cit.*, pp. 14-15

⁴⁹ CNE, *Información básica 2009...*, *op.cit.*, p. 139.

⁵⁰ ENAGÁS, *Informe 2009...*, *op.cit.*, pp.18-20 y 39-53

⁵¹ *Ibidem.*, p.21

en esta interconexión se debe, como tendremos ocasión de comprobar, fundamentalmente, a las reticencias y obstáculos de las autoridades francesas.

En cuanto a las conexiones internacionales con Portugal, destaca la de Badajoz, donde las exportaciones en 2009 alcanzaron los 2.986 GWh, frente a los escasos 251 GWh de 2008, mientras que las cifras de importación se situaron en los 1.346 GWh, frente a los 5.415 GWh de 2008, lo que implica una caída de un 75%; en lo que se refiere a la conexión de Tuy, no se realizaron exportaciones por este gaseoducto como consecuencia de que la presión del lado portugués es superior a la del lado español, por lo que está pendiente la adecuación de ambos sistemas.

En lo que respecta a la conexión internacional de Tarifa, a través del gaseoducto Magreb-Europa, que recibe el gas argelino para el sistema español y, en tránsito, para el sistema portugués, las importaciones destinadas al abastecimiento español, en 2009, se situaron en 79.561 GWh, frente a los 98.275 del año anterior, lo que supone un descenso del 19%, respecto a 2008.

Una lectura atenta de estos datos nos permite concluir que las conexiones internacionales de suministro más importantes se encuentran en Larrau y Tarifa con 23.956 GWh y 79.561 GWh, respectivamente, de aportación al sistema en el año 2009. Es del interés de España continuar reforzando la conectividad con Francia, con el fin de incrementar la capacidad de transporte en ambos sentidos, lo que uniría el sistema español al francés y, a través del país vecino, con las redes del Norte de Europa⁵², lo que vendría a incrementar considerablemente la seguridad en el suministro.

Precisamente, la cooperación entre Francia y España se sitúa dentro del marco europeo de *Iniciativas Regionales del Gas*, impulsadas desde 2006 por el Grupo Europeo de Reguladores de Gas y Electricidad (ERGEG)⁵³. La estrategia de este Grupo está centrada en la mejora de las conexiones internacionales existentes con el fin de garantizar y reforzar la seguridad en el suministro energético, impulsando, al mismo tiempo, la progresiva integración de los mercados nacionales del gas, de cara a un futuro mercado único energético europeo.

⁵² CNE, *Información básica 2009...*, op.,cit., p. 149

⁵³ El Grupo Europeo de Reguladores de Gas y Electricidad fue creado a instancia de la Comisión Europea (CE), en noviembre de 2003, en calidad de grupo asesor y consultivo para las cuestiones relacionadas con el mercado de la energía en los campos del gas y la electricidad. Está integrado por los Reguladores de los Estados Miembros. Para más información, consultar: <http://www.energy-regulators.eu>

Dentro de este marco y al servicio de estos objetivos, se han establecido tres mercados regionales del gas, Norte-Oeste, Sur-Sureste y Sur, incorporando, en este último, a España, Francia y Portugal. En lo que respecta al mercado regional del Sur, la *Iniciativa Regional del Gas* ha calificado como objetivo estratégico prioritario la mejora de conexiones internacionales entre España y Francia⁵⁴, en consonancia con la estrategia de diversificación de los orígenes del GN y el GNL, con el fin de contrarrestar la dependencia de Rusia como principal abastecedor gasístico del mercado europeo

Dados nuestros valores de dependencia y vulnerabilidad, España se encuentra absolutamente comprometida en el desarrollo de estas iniciativas europeas, tal como demuestra el proceso de *Open Season* (OS) que se viene efectuando desde hace tres años para valorar la capacidad de interconexión a desarrollar, asignándola de forma coordinada entre los agentes interesados. Y aunque los resultados obtenidos hasta el momento no son todo lo satisfactorios que cabría esperar, lo cierto es que el balance de la OS 2015, se puede considerar positivo, ya que mejora de forma considerable las expectativas de España frente a las reticencias mostradas por Francia el pasado año 2009, cuando se opuso al incremento de la capacidad de interconexión de Irún, basándose el sorprendente argumento técnico de 1GWh/día.

Y, es que, cuando el pasado año 2009 se procedió a realizar primera fase de la OS (subasta) para valorar el interés de los comercializadores y, así, justificar la inversión planificada para desarrollar las infraestructuras de Larrau e Irún de cara a 2013, quedó establecido que la capacidad a asignar a los agentes, sumando las capacidades en las dos interconexiones y en ambos sentidos, debía ser igual o superior a 250 GWh/día antes de analizar la posibilidad de construir la infraestructura de Irún; y a pesar de que ocho grupos se mostraron interesados, tan sólo quedó 1GWh/día para alcanzar la cantidad pactada. Así, el Ministerio de Industria francés, el regulador francés, *Commission de Régulation de L'Énergie* (CRE) y el transportista francés, *Total Infraestructuras Gaz France*, (TIGF), consideraron que Irún no debía desarrollarse, dado que la asignación final en el proceso fue de 249 GWh/día; por tanto, y ante la necesidad, según el criterio

⁵⁴ De hecho, el pasado mes de marzo del presente año 2010, la Comisión Europea procedió a seleccionar 43 proyectos energéticos de gas y electricidad en el marco del denominado *European Union Recovery Plan* y cuya dotación asciende a 4 mil millones de euros. Dentro de los proyectos seleccionados por la CE, se encuentran cuatro que afectan a los intereses de seguridad energética de España: 1) Reforzamiento de la red gasista correspondiente al eje África, España, Francia (175.765.000 máximo de contribución de la UE en €); 2) reforzamiento de la interconexión gasista del eje occidental, Ramal Larrau (45.000.000); 3) reforzamiento de la interconexión eléctrica entre España y Portugal (50.000.000, repartidos entre España y Portugal); y 4) Interconexión eléctrica Francia-España (Baixas-Sta. Llogaia) (225.000.000). Consultar: *Europa Press Releases*: "Economic Recovery: second batch of 4 billion euro package goes to 43 pipeline and electricity projects", Bruselas, 4 March 2010, en: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/10/231>

francés, de ajustarse a las reglas publicadas en el denominado *Information Memorandum*, sólo Larrau debía construirse⁵⁵.

El incremento de la capacidad de interconexión de Irún es muy importante para los intereses de España, ya que de no construirse, la capacidad de transporte y evacuación del gas hacia mercados europeos se vería seriamente limitada, teniendo en cuenta, además, el excedente que suponen 8 bcm al año (mil millones de metros cúbicos) con la inminente entrada en funcionamiento de Medgaz⁵⁶, el nuevo gasoducto que conecta directamente España y Argelia; por otra parte, la desestimación de Irún ralentiza la puesta en marcha de la segunda fase del plan de interconexión España-Francia, previsto para 2015, con la construcción del gasoducto Midcat, entre Figueres (Gerona) y la frontera francesa, que elevaría la capacidad de transporte a través de los Pirineos en 7 bcm/año en sentido España-Francia.

La dimensión de los intereses en juego ha impulsado a Industria, la CNE y Enagás, con el respaldo de ERGEG, a continuar planteando la solvencia de estos proyectos ante las autoridades francesas en la segunda fase de la OS. Así, en el proceso de Open Season 2015, lanzado de forma conjunta entre España y Francia el pasado 11 de mayo, se volvía a insistir en la necesidad de incrementar la capacidad en la actual conexión de Irún, en 2 bcm/año, así como en el desarrollo de una nueva interconexión por Cataluña (Midcat), operación que podría llegar a incrementar la capacidad de interconexión por gasoducto entre la Península Ibérica y Europa hasta 9 bcm/año, sumadas las capacidades de los dos proyectos.

Tras la correspondiente recepción de solicitudes, el pasado 16 de julio de 2010, la CNE difundía una nota de prensa, en la que se anunciaba que el procedimiento de Open Season 2015 incrementaba la capacidad de interconexión España-Francia en

⁵⁵ CNE, Notas de prensa: *La fase de solicitud de capacidad de interconexión España-Francia concluye con la decisión de desarrollar la infraestructura de Larrau*, Madrid, 29 de octubre de 2009, disponible en: http://www.cne.es/cne/doc/prensa/np_capacidad29102009.pdf

⁵⁶ La idea de construir un gasoducto en aguas muy profundas que uniera directamente España y Argelia se puso en marcha en agosto de 2000, cuando CEPSA y SONATRACH firmaron un protocolo de acuerdo para emprender un proyecto que uniría la Playa del Perdigal, en Almería, con el yacimiento de Beni Saf, en Argelia. En febrero de 2001, se decidía la constitución de la denominada Sociedad para el Estudio y Promoción del Gaseoducto Argelia-Europa, vía España, S.A., (MEDGAZ) en la que participarían cinco empresas energéticas: SONATRACH, 36% CEPSA, con un 20%; IBERDROLA, 20%; ENDESA, 12%; y GDF Suez, con un 12%. El gasoducto submarino cuenta con una capacidad para transportar 8 mil millones de metros cúbicos al año (8 bcm/año) y mide 210 Kilómetros. El consorcio Medgaz completó en diciembre de 2008 la construcción del gasoducto dentro de los plazos previstos, programando las pruebas hidráulicas para el primer trimestre de 2009. En julio de 2010, los responsables de Medgaz decidieron iniciar las pruebas con gas con el fin de que en el último trimestre del año la infraestructura esté lista para su entrada en operación. El proyecto, sin embargo, acumula ya un importante retraso, que se debe, fundamentalmente, a las dificultades de España para absorber los suministros adicionales que aportará el gasoducto sin contar con la capacidad adecuada para aumentar la exportación a Francia. Para más información, consultar: <http://www.medgaz.com>

la conexión internacional de Irún. Según la CNE, la capacidad solicitada por los comercializadores permitirá el desarrollo de una capacidad de transporte de 2 bcm/año en la conexión internacional Irún/Biriatou en el sentido Sur-Norte (España/Francia), disponible a partir de 2015, aunque la capacidad solicitada por los comercializadores no fue suficiente para validar el desarrollo de proyecto MidCat⁵⁷

Por tanto, con la OS 2015, una vez consolidados en 2009 los objetivos de Larrau para 2013 con sus 5,5 bcm/año en ambos sentidos de flujo, se da luz verde a la conexión Irún/Biriatou y sus 2 bcm/año, sentido España-Francia en el horizonte de 2015. Los resultados, por tanto, pueden considerarse satisfactorios, a la espera de los pronunciamientos del regulador francés en enero de 2011, ya que, supondrán un aumento en la capacidad de exportación de gas entre la Península Ibérica y Europa de un total de 7,5 bcm/año, a los que, en un futuro y siendo optimistas, habrá que añadir los 7 bcm/año de la infraestructura de MidCat, con lo que la capacidad del corredor podría equipararse en importancia con el proyecto Nabucco, en cuanto a la diversificación en el suministro.

En lo que se refiere al refuerzo de la conexión con Portugal, se continúa trabajando en el impulso y creación de un Mercado Ibérico del Gas (MIBGAS), basado en el denominado *Plan para compatibilizar la regulación del sector energético entre España y Portugal*. Concretamente, en la Cumbre hispano-portuguesa de 2009⁵⁸, y con el objetivo de continuar con el desarrollo de las infraestructuras ibéricas de gas natural, como soporte físico del MIBGAS y de la seguridad en el abastecimiento en el mercado ibérico, los gobiernos de ambos países acordaron iniciar los estudios de ampliación de la capacidad de interconexión de gas entre el nordeste de Portugal y la zona norte de España con el fin de valorar la construcción de un tercer gaseoducto de alta presión, así como regular y ampliar las capacidades de almacenamiento de gas por parte de ambos países.

En general, se puede afirmar que la red de gaseoductos del Sistema español se ha venido reforzando a lo largo del pasado año 2009, de tal forma que, a finales de año, y de acuerdo con los datos aportados por ENAGAS⁵⁹, la red estaba integrada por 9.984 Km de tuberías de alta presión, de los cuales, 9.236 Km son propiedad

⁵⁷ CNE, Notas de prensa: *Iniciativa Regional de Gas del Sur: el procedimiento de "Open Season 2015" incrementa la capacidad de interconexión por gaseoducto entre Francia y España en la conexión internacional Irún/Biriatou*, ver: <http://www.cne.es/cne/doc/prensa/NP-OS-espanyol.pdf>

⁵⁸ MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO, Notas de prensa: *España y Portugal acuerdan poner en marcha en Badajoz el Centro Ibérico de Energías Renovables y Eficiencia Energética*, 29 de enero de 2009, en: <http://www.mityc.es/es-es/gabineteprensa/notasprensa/Paginas/npcumbrehispanolusa.aspx>

⁵⁹ ENAGAS, *Informe 2009...*, op.,cit., p. 64

de Enagás, mientras que los restantes 748 Km pertenecen a los demás transportistas. Entre las actuaciones más destacables y, en relación con la interconexión de Larrau, deben mencionarse: el gaseoducto Lemona-Haro, la ampliación de la estación de compresión de Haro, así como la incorporación de la estación de compresión de Navarra, que permiten el aumento de las capacidades de importación y exportación a través de la conexión internacional de Larrau⁶⁰.

También se debe destacar la puesta en operación de los gaseoductos terrestres Almería-Lorca, Lorca-Chinchilla y la conexión a Lorca, gaseoductos asociados a la nueva conexión internacional de Medgaz⁶¹, prevista, como vimos, para el segundo semestre de 2010. De hecho, la disponibilidad de esta nueva entrada de gas está vinculada a la puesta en marcha del Eje Sureste que conectará Medgaz, desde Almería, con el Eje Transversal, en la estación de Chinchilla.

Asimismo, y con el fin de seguir reforzando la estructura de aprovisionamiento energético de la Península, el documento *Planificación de los Sectores de Electricidad y Gas 2008-2016: Desarrollo de las Redes de Transporte*⁶², elaborado por la Secretaría de Energía, vinculada al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, contempla la ampliación de la capacidad de almacenamiento y emisión de todas las plantas de regasificación, así como la construcción de tres nuevas instalaciones en Gran Canaria, Tenerife y El Musel (Asturias), que entrarán en funcionamiento entre 2011 y 2012.

En lo que se refiere a los almacenamientos subterráneos (AA SS) de gas en España, la situación podría calificarse de precaria con los 1.100 Mm3 (millones metros cúbicos), almacenados en Serralbo (Huesca) y los 2.681 Mm3⁶³, alojados en la instalación de Gaviota (Vizcaya), limitación que, por el momento, se contrarresta con los depósitos de almacenamiento de GNL en las terminales de regasificación. Este panorama, sin embargo, **no garantiza la seguridad en el suministro en caso de interrupción grave de aprovisionamiento ante una situación geopolítica excepcional**, ya que, según los datos aportados por Antonio Llardén, Presidente de Enagás⁶⁴, en esta situación, el sistema energético español podría garantizar el suministro normal un máximo de 10-12 días, a pesar de que el

⁶⁰ *Ibidem.*,

⁶¹ *Ibidem.*, p.68

⁶² Disponible en: <http://www.mityc.es/es-ES/Documentacion/Publicaciones/Otras%20publicaciones/pansectelecgaq20082016.pdf>, pp.410-417

⁶³ ENAGAS, Mapa de capacidades

⁶⁴ Presentación de Antonio Llardén, Presidente de Enagás en la Reunión Anual de Sedigás, celebrada el 2 de junio de 2010, pp. 17-18

sistema, con los AASS totalmente llenos, dispone de una capacidad operativa en torno a 21 días de **demanda media**.

Esta situación convierte el plan de inversiones que se está ejecutando en Yela y Castor, junto con la ampliación de Gaviota, en una cuestión prioritaria para garantizar un máximo de 20-22 días de suministro **en caso de situación grave de aprovisionamiento**, de acuerdo con el RD 1766/2007 de 28 de diciembre, marco que regula la obligación de mantenimiento de existencias mínimas de seguridad en España, además de la diversificación en el suministro de energía. Sin embargo, y a pesar de las inversiones previstas en éstos y otros emplazamientos como Marismas, Las Barreras, El Ruedo o Reus⁶⁵, la capacidad de almacenamiento y respuesta del sistema gasista español seguirá siendo notablemente inferior a la de los principales países de la UE⁶⁶.

B.3.- Petróleo

El petróleo continúa siendo la principal fuente de energía primaria en España. De acuerdo con los datos suministrados por la Corporación de Reservas Estratégicas de Productos Petrolíferos (CORES)⁶⁷ en su avance de 2009, la participación del petróleo en el consumo de energía primaria se situó en 63.674 ktep, con un *share* de 48,8%, un 0,9% más que en 2008, a pesar de que el consumo de energía primaria en 2009 fue de 130.557 ktep, 11.513 ktep menos respecto de las cifras de 2008, lo que supone una contracción del 8,2%. En cuanto al consumo de productos petrolíferos en 2009, la participación se situó en el 56,4% del consumo de energía final, con un total de 55.299 ktep, 4.296 ktpes menos que en 2008, lo que supone un descenso del 7,2%, en consonancia con el descenso en el consumo total de energía final, situada en 98.107 ktep para el año 2009, de acuerdo con el avance proporcionado por CORES⁶⁸.

La producción nacional es insignificante, por lo que España debe importar el 99,8% de la materia prima. De acuerdo con la AIE, las *importaciones de crudo* ascendieron, en 2008, a 58,5 Mt (millón de toneladas), procediendo de más de 20 países. Los porcentajes más significativos están representados por: Rusia (15%), México (13%), Irán (12%), Arabia Saudí (11%), Libia (10%) y Nigeria (9%). Se

⁶⁵ Para un análisis más detallado sobre los nuevos AA SS aprobados en la Planificación 2008-2016, ver: MITYC, Secretaría de Energía, *Planificación...*, op.,cit., pp.414-415

⁶⁶ Presentación Antonio Llardén..., op.,cit., p. 19

⁶⁷ CORES, *Informe Resumen Anual de Boletín Estadístico de Hidrocarburos, 2009*, p.9. Este informe puede ser consultado en: http://www.cores.es/pdf/Resumen_BEH_Cores_2009.pdf

⁶⁸ *Ibidem.*,

debe tener en cuenta que el 52% de crudo procede de los países OPEP. Además del crudo, España también importa *productos petrolíferos* de más de 30 países. Las entradas se cifraron, en 2008, en un total de 26,7 Mt., de los cuales, un 46% eran productos diesel⁶⁹, como consecuencia fundamental de los continuos incrementos en el consumo del sector del transporte, ya que, según la AIE, la matriculación de vehículos diesel en España se situó en el 70% en el año 2007⁷⁰, lo que ha obligado al Gobierno a emprender distintas actuaciones en el ámbito de la eficiencia energética, como veremos más adelante.

España cuenta con diez *refinerías*, Cartagena, La Coruña, Puertollano, Tarragona, Bilbao, Tenerife, Algeciras, Huelva, Castellón y Asesa-Tarragona, propiedad de las compañías Repsol, Petronor, Cepsa, BP y ASES (Asfaltos Españoles S.A.). La capacidad de refinación total instalada en España a finales de 2008, se situó en los 66,8 millones de toneladas año (Mtm/año), incluida ASES, dedicada exclusivamente a la producción de asfaltos, según los datos aportados por la CNE⁷¹.

Como se puede comprobar, nueve refinerías, excepto Puertollano, se encuentran situadas en la costa para recibir los cargamentos directamente de los buques petroleros. La red de oleoductos, que opera la Compañía Logística de Hidrocarburos (CLH) conecta las refinerías con las distintas instalaciones de almacenamiento de CLH, -37 instalaciones con una capacidad de almacenamiento de 7,1 millones de metros cúbicos-, a través de sus más de 4.000 kilómetros de longitud⁷². Estas infraestructuras exigen unos sofisticados sistemas de seguridad y control que se establecen vía satélite, permitiendo a la Compañía, en unos tiempos de actualización de 1 a 5 segundos, la supervisión y seguimiento a distancia de las terminales de recepción, estaciones de bombeo, detección de fugas, o estado de las válvulas de seccionamiento de las líneas, entre otros aspectos relevantes para la seguridad en el suministro.

CLH cuenta, además, con dos buques tanque fletados en régimen de alquiler (*time charter*) para cubrir el suministro a las Islas Baleares⁷³ o a las escasas instalaciones en la Península que no están conectadas a la red. La Compañía acaba

⁶⁹ IEA, *Spain 2009 Review...*, op., cit., p.51

⁷⁰ *Ibidem.*, pp.51-52

⁷¹ Para una información más exhaustiva sobre las compañías que refinan en España y la capacidad de refinación total instalada en territorio nacional se recomienda consultar: CNE, *Información básica 2009...*, op.,cit., pp. 259-263.

⁷² Para obtener más información detallada sobre la red de transporte gestionada por CLH, infraestructuras, instalaciones de almacenamiento, refinerías e instalaciones portuarias, consultar la página web de la compañía, en: <http://www.clh.es>

⁷³ El Grupo Distribuidora Industrial S.A. (DISA), que posee el 10% de las acciones de CLH, es la primera empresa canaria de distribución de productos energéticos y quinto operador en el mercado español en cuanto a número de estaciones de servicio; lidera la distribución de combustibles derivados del petróleo en las Islas Canarias desde sus oficinas centrales ubicadas en Santa Cruz de Tenerife.

de proceder a la renovación de su flota con la reciente incorporación del buque tanque *Tinerfe*, que cubrirá las rutas del Mediterráneo para sustituir al buque *Mar Rocío*. Asimismo, CLH Aviación, cuenta con un total de 29 instalaciones aeroportuarias, situadas en aeropuertos españoles de la Península y Baleares, a las que CLH destinará un total de 9 millones de euros para su ampliación y mejora, de acuerdo con el programa de inversiones previsto para 2010, cifrado en 120 millones de euros, según se recoge en el Plan de Inversiones CLH, 2007-2011, que prevé una inversión total de más de 730 millones de euros a lo largo de todo el período⁷⁴.

La mayor parte de las inversiones previstas para 2010, un total de 82 millones de euros, irán destinadas, según la nota informativa distribuida por la Compañía⁷⁵, a la ampliación y mejora de las instalaciones de almacenamiento de CLH, que contempla entre sus objetivos, la adaptación a los biocarburantes. Se prevé la construcción de dos nuevas instalaciones en Burgos y Salamanca, aunque desde que se puso en marcha el Plan Estratégico, se han venido mejorando y ampliando la capacidad de almacenamiento de instalaciones en Valencia, Huelva, León, Palma de Mallorca, Navarra, Barcelona, Castellón, LLeida o Málaga, a lo que debemos añadir la inauguración, en 2009, de una nueva instalación de almacenamiento en Mahón (Menorca).

Estas actuaciones suponen, según las estimaciones de CLH, más 900.000 metros cúbicos adicionales a sus 7,1 millones de metros cúbicos, que, además, vendrían a sumarse a la capacidad de almacenamiento con la que cuentan las propias refinerías (más de 9,2 millones de metros cúbicos para crudo y otras materias y 8,1 millones de metros cúbicos para productos petrolíferos), a los que también debemos añadir, los casi 4 millones de metros cúbicos, propiedad de las compañías energéticas que operan en suelo español, según los datos de la AIE para 2008⁷⁶.

Precisamente, tal como tuvimos ocasión de comprobar con el gas, la capacidad de almacenamiento resulta una cuestión crucial para garantizar la seguridad en el suministro en aquellos países, como es el caso de España, con elevados índices de dependencia energética. Precisamente, CORES es la responsable de la gestión de las reservas de productos petrolíferos, así como de la supervisión y el control de las

⁷⁴ CLH, Nota Informativa: *Plan de Inversiones 2010*, 9 de Febrero de 2010, accesible a través de la página web de CLH: <http://www.clh.es>

⁷⁵ *Ibidem.*,

⁷⁶ IEA, *Spain 2009 Review...*, *op.,cit.*, pp. 53-54. Para una información más detallada sobre las compañías que prestan logística alternativa a CLH se recomienda consultar: CNE, *Información básica 2009...*, *op.,cit.*, pp. 267-270. De acuerdo con la CNE y según los datos para 2008, entre las compañías que prestan servicio de almacenamiento alternativo se encuentran: Terminales Portuarias, S.L.; Terminales Químicos, S.A.; Decal España, S.A.; Petróleos de Valencia; Shell España; Saras Energía; Chevron España, entre otras.

existencias mínimas de hidrocarburos, de acuerdo con la legislación española y en cumplimiento de las exigencias estipuladas por la AIE y la UE.

La Corporación fue constituida en 1995, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 34/1992 de Ordenación del Sector Petrolero y confirmado en la actual Ley Sectorial, Ley 34/1998, de 7 de Octubre, del Sector de Hidrocarburos, que señala que CORES tendrá por objeto la constitución, el mantenimiento, el control y gestión de las existencias mínimas de seguridad por parte de los sujetos obligados. Las facultades de control e inspección, posteriormente, fueron recogidas en los artículos 37 y 38 del Real Decreto 1716/2004, de 23 de julio, reformado en 2007, por el RD 1766/2007, de 28 de diciembre.

Entre los aspectos más relevantes de esta reforma, de acuerdo con la valoración de la CNE⁷⁷, destacan la ampliación de la obligación del mantenimiento de existencias mínimas de seguridad de 90 a 92 días⁷⁸, en vigor desde el 1 de enero de 2010, así como la consideración de existencias estratégicas de hidrocarburos líquidos (obligados a mantener existencias correspondientes a 20 días de sus ventas o consumos), así como a constituir, mantener y gestionar por parte de CORES de al menos 45 días del total de la obligación de las existencias mínimas de seguridad, aplicable a partir del 31 de diciembre de 2010⁷⁹.

A 31 de diciembre de 2009, las reservas de CORES eran las siguientes: Gasolinas: 699.536 m³; querosenos y gasóleos: 4.618.309 m³; fuelóleos: 257.812 Tm; crudos: 2.895.798 m³. De acuerdo con CORES, las adquisiciones de reservas durante el ejercicio supusieron un incremento de volumen equivalente en torno a 7 días, de manera que a final del año 2009, se llegó a alcanzar los 46,7 días⁸⁰, de acuerdo con la legislación vigente. En caso de situaciones de emergencia, mediante acuerdo del Consejo de Ministros publicado en el Boletín Oficial del Estado, se puede ordenar el sometimiento de las existencias mínimas de seguridad, incluidas las reservas estratégicas, a un régimen de intervención, bajo el control directo de

⁷⁷CNE, *Información básica 2009...*, op.,cit., p. 265

⁷⁸ Las existencias mínimas de seguridad de ventas o consumos se establecen por una doble vía: constitución de unas existencias mínimas de seguridad por parte de los sujetos obligados, y, constitución de reservas estratégicas por parte de CORES.

⁷⁹ Se recomienda consultar el *Boletín Estadístico de Hidrocarburos de 2009*, op.,cit., elaborado por CORES para un mejor entendimiento de la regulación en materia de las existencias mínimas de seguridad, pp.88-90, en: http://www.cores.es/pdf/Resumen_BEH_Cores_2009.pdf

⁸⁰ *Ibidem.*, p.90-92. Las existencias mínimas de seguridad se localizan preferentemente en territorio nacional, principalmente, en instalaciones arrendadas a terceros. Contando con las debidas autorizaciones, se pueden localizar existencias mínimas de seguridad de productos petrolíferos, incluidas las estratégicas, en otros Estados de la UE, siempre que exista un acuerdo intergubernamental con dicho Estado. Actualmente, este tipo de acuerdo se mantiene con Francia, Italia y Portugal. Según CORES, el volumen de existencias mínimas de seguridad almacenadas por los sujetos obligados en el extranjero alcanza un porcentaje equivalente al 1,48% del total de la obligación global.

CORES, para asegurar el abastecimiento a centros de consumo que se consideren prioritarios⁸¹.

B. 4.- Energía Nuclear

De acuerdo con la información del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN)⁸², España cuenta con seis centrales nucleares en explotación: Santa María de Garoña, Almaraz (I y II), Ascó (I y II), Cofrentes, Vandellós II y Trillo⁸³. Dos de ellas, Almaraz y Ascó, disponen de dos unidades gemelas, por lo que España tiene ocho reactores que, según el CSN, producen en torno al 20% de la electricidad consumida. Concretamente, la producción de energía eléctrica nuclear en España durante 2009, según el MITYC⁸⁴, fue de 52.890 GWh, lo que representó cerca del 18% **del total de la producción del sistema eléctrico nacional**. Hasta ahora, se han cerrado dos centrales, Vandellós I, en 1990, y José Cabrera (*Zorita*), en 2006, ésta última en fase de desmantelamiento, a cargo de la Empresa Nacional de Recursos Radioactivos (ENRESA)⁸⁵. En cuanto a la central de Santa María de Garoña, el pasado año 2009, obtuvo la renovación del permiso de funcionamiento por cuatro años más, hasta 2013, decisión recurrida ante los Tribunales por Nuclenor, empresa propietaria de la planta; mientras que, por su parte, la central de Almaraz obtuvo la renovación de su licencia el pasado mes de junio del presente año por diez años más, hasta 2020.

Los ocho reactores de producción de energía eléctrica son de dos tipos⁸⁶, de agua ligera a presión (PWR) y de agua ligera en ebullición (BWR). Dentro del grupo de PWR y por orden de antigüedad, se encuentran: Almaraz, con dos unidades (1981 y

⁸¹ *Ibidem.*, p.93

⁸² CSN organismo competente en materia de seguridad nuclear y protección radiológica. Se trata de un órgano colegiado constituido por un presidente y cuatro consejeros, conforme a lo dispuesto en la Ley 15/1980 de Creación del Consejo de Seguridad Nuclear, modificado por la Ley 33/2007. Consultar: <http://www.csn.es>

⁸³ Los datos específicos sobre el tipo de reactor, la capacidad de la central y los propietarios de cada central nuclear pueden consultarse en: IEA, *Spain 2009 Review...*, *op.,cit.*, p. 123 y en la página del MITYC: *Centrales Nucleares*, en:

<http://www.mityc.es/energia/nuclear/Centrales/Espana/Paginas/CentralesEspana.aspx>

⁸⁴ MITYC, *Centrales Nucleares*, en:

<http://www.mityc.es/energia/nuclear/Centrales/Paginas/ListadoCentrales.aspx>

⁸⁵ Se trata de un largo proceso que ENRESA espera concluir para 2015 y en el que se tratarán alrededor de 104.000 toneladas de residuos. Ver: "José Cabrera moves into decommissioning", en <http://www.world-nuclear-news.org/print.aspx?id=27165>; asimismo, y de acuerdo con la información del CSN, existen otras instalaciones en desmantelamiento, nucleares y de ciclo de combustible, entre las que cabe destacar: la antigua central nuclear de Vandellós I, la fábrica de concentrados de uranio de Andújar, la Planta Lobo, Planta Quercus, además de varias instalaciones del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT).

⁸⁶ Datos divulgados por el CSN, aunque para ampliar la información sobre los principales diseños de reactores nucleares en el horizonte 2020, se recomienda consultar el Informe elaborado por la International Energy Agency (IEA) y la Nuclear Energy Agency (NEA): *Technology Roadmap, Nuclear Energy*, el cual se encuentra disponible en: http://www.iea.org/papers/2010/nuclear_roadmap.pdf

1983) Ascó, con dos unidades (1983 y 1985) Vandellós II (1987) y Trillo (1988); en cuanto al grupo BWR, la más antigua es la de Santa María de Garoña (1971), seguida de Cofrentes (1984). La potencia total instalada de los ocho reactores asciende a 7.727 MWe⁸⁷.

En lo que se refiere a la fabricación de elementos combustibles, España cuenta con ENUSA Industrias Avanzadas S.A., integrada por dos instalaciones, la fábrica de elementos combustibles, que opera en la localidad salmantina de Juzbado, desde 1985; y el centro medioambiental, ubicado en Saelices el Chico-Ciudad Rodrigo, en el emplazamiento de las antiguas minas de uranio. De acuerdo con la información del Ministerio de Industria⁸⁸, ENUSA produce elementos combustibles para todas las centrales nucleares, excepto Trillo, exportando, además, el 60% de su producción. Según el Ministerio, de los 921 elementos producidos en 2008, 612 se exportaron a países como Francia, Suiza, Suecia, Alemania, Bélgica y Finlandia. Por su parte, España debe contratar previamente en el extranjero las fases de operaciones iniciales (extracción del mineral de uranio, conversión y enriquecimiento) para la obtención del producto final a cargo de ENUSA. España importa, por tanto, el 100% del uranio que se emplea como combustible de países como Rusia (45%); Australia (22%), Níger (20%), Kazajistán (6%), Canadá (5%), Ucrania (1%) Sudáfrica (1%)⁸⁹. España dejó de producir uranio en el año 2000, ante la escasa rentabilidad de Saelices el Chico, en Salamanca, la única explotación minera que se mantenía abierta⁹⁰.

La política de los sucesivos gobiernos desde que se iniciara la moratoria nuclear ha sido la de reducir de forma progresiva el *share* de la energía nuclear en el mix energético de España, a la vez que garantizar la seguridad en el suministro, controlando a la baja las emisiones GEI. Sin embargo, hasta la fecha, no se ha establecido con claridad un horizonte específico para la clausura definitiva de las centrales nucleares ni, lo más importante, una estrategia de futuro para sustituir la contribución energética nuclear, situación que, inevitablemente, genera incertidumbre en el sector. Mientras tanto, el debate continúa abierto, con

⁸⁷ MITYC, *Centrales Nucleares*, op., cit.,

⁸⁸ MITYC: *Combustible Nuclear*, en:

<http://www.mityc.es/energia/nuclear/Combustible/Paginas/FabCombustibles.aspx>

⁸⁹ FORO NUCLEAR: *Energía 2010*, Foro Nuclear, Foro de la Industria Nuclear Española, disponible en: http://www.foronuclear.org/en/pdf/Energia_2010.pdf, p.105, citando fuentes de ENUSA Industrias Avanzadas. ENUSA participa financieramente con un 10% en la *Compagnie Minière d' Akouta* (COMINAK), empresa propietaria de una de las más importantes minas de uranio, ubicada en la República de Níger, en la que AREVA participa con un 34%. ENUSA también tiene una participación financiera del 11% en EURODIF, propietaria de la mayor fábrica de enriquecimiento de uranio del mundo, situada en Tricastin, Francia

⁹⁰ WORLD NUCLEAR ASSOCIATION: *Nuclear Power in Spain*, en: <http://www.world-nuclear.org/info/inf85.html>, p.2

argumentos a favor y contra, que, en general, contribuyen a generar un mayor grado de confusión⁹¹.

Precisamente, entre los planteamientos a favor de la energía nuclear destaca la necesidad de producir y mantener un suministro de energía eléctrica **garantizado**, ya que las renovables, como la eólica, solar e hidráulica, a pesar de su peso creciente en el mix energético de España, continúan estando sometidas a los imponderables de la climatología y, por tanto, resultan poco fiables, situación que obliga a complementar con el ciclo combinado, aumentando, en consecuencia, la dependencia energética y el déficit comercial. Asimismo, y para reforzar estos argumentos, *los defensores* de la energía nuclear suelen argumentar que España se ve obligada a importar electricidad de Francia, lo cual, como hemos tenido ocasión de comprobar en este trabajo, representa una aseveración bastante discutible puesto que España mantiene su saldo exportador por sexto año consecutivo. Parece ser que esta es la posición del Ministro de Industria, Miguel Sebastián, y del Secretario de Estado de Energía, Pedro Marín, quienes consideran que el debate sobre la construcción de nuevas centrales nucleares en España para atender las necesidades de generación eléctrica no parece adecuado en un contexto de sobrecapacidad del sistema⁹². Sin embargo, en su interpretación, los representantes del Gobierno obvian el grave problema del déficit de tarifa (desfase entre los costes reconocidos por las eléctricas y el precio que pagan los consumidores) que habrá que afrontar en el horizonte de 2013.

Frente a este tipo de reticencias, los defensores de la energía nuclear contraatacan con el discurso del cambio climático, ya que, las centrales nucleares no emiten CO2 mientras generan electricidad. Se trata de una energía limpia que, al menos a corto plazo, permitirá cumplir los objetivos del 20% de reducción de emisiones GEI para 2020, de acuerdo con la directiva europea sobre la materia (2009/28/CE), ahorrando al Estado los costes por tonelada de CO2. Frente a esta argumentación, *los detractores* señalan que debemos atender a las emisiones de CO2 que conllevan todas las fases del ciclo nuclear, (extracción, conversión, enriquecimiento, fabricación de los elementos combustibles, labores de mantenimiento, proceso de desmantelamiento y gestión posterior de los residuos), y no tan sólo la producción

⁹¹ Entre los defensores de la energía nuclear se encuentran: el Foro de la Industria Nuclear de la Energía, creado en 1962, que agrupa a las empresas españolas relacionadas con los usos pacíficos de la energía nuclear; por el lado de los detractores, se encuentran organizaciones ecologistas como Greenpeace y, dentro del ámbito político, Izquierda Unida.

⁹² Diario *Expansión*: "Sebastián ve difícil construir más centrales nucleares por la actual sobreproducción de electricidad", 7 de julio de 2010, en: <http://www.expansion.com/2010/07/07/empresas/energia/1278514018.html> ; Diario *Cinco Días*: "La gran industria estudia construir dos centrales nucleares en Zorita", 7 de julio de 2010.

de electricidad, teniendo en cuenta, por otra parte, los efectos acumulativos de las emisiones de radioactividad de las centrales en su funcionamiento rutinario. Además, y siguiendo en esta línea de argumentación, la energía nuclear genera residuos de alta actividad radioactiva que se mantiene durante cientos, incluso miles, de años sin que, por el momento, exista consenso científico sobre la opción más adecuada para gestionar este grave problema⁹³.

De momento, parece que la solución a corto plazo más aceptable se encuentra en los almacenamientos geológicos profundos, en emplazamientos de gran estabilidad sísmica, a la espera de que en cien años, los avances tecnológicos permitan enfrentar el problema de una forma eficaz. El Gobierno de España ha dado luz verde a la creación de un Almacén Temporal Centralizado (ATC) en el que se depositará la basura atómica, actualmente custodiada en las piscinas de las centrales nucleares. El proyecto, inicialmente previsto para 2012, se encuentra, aún, en la fase de elección de municipio.

Frente a los argumentos contaminantes se responde con la ecuación económica, planteada por los grandes grupos industriales, sobre la base de los beneficios derivados del autoconsumo de energía. Según informaba el diario *Cinco Días* el pasado 7 de julio⁹⁴, la idea, promovida hace ya más de un año por Unión Fenosa, hoy Gas Natural Fenosa, y respaldada por otras compañías, como Arcelor Mittal, el grupo de aluminio Alcoa o Asturiana de Zinc, se centraba en la construcción de dos grupos nucleares de 2.000 MW con una inversión inicial de 4.000 millones de euros, utilizando el emplazamiento de la central de *Zorita*, como vimos, en proceso de desmantelamiento. Los argumentos aportados por la industria, en su momento, se centraban en torno a la conveniencia de utilizar los emplazamientos de viejas centrales; la urgente necesidad de hacer frente al encarecimiento de los precios de la electricidad; y la oportunidad de definir alianzas estratégicas, aprovechando la experiencia de otros países como Francia⁹⁵ y Finlandia inmersos, en la actualidad, en dos proyectos nucleares de tercera generación con reactores EPR, (Reactor Europeo de Agua Presión)

⁹³ Según *Greenpeace*, en su campaña informativa sobre la energía nuclear el proceso de **transmutación**, forzar la conversión de un elemento químico muy radioactivo en otro de menor actividad mediante una reacción nuclear, así como el **reprocesamiento** de uranio, a través de reactores rápidos reproductores de plutonio, como ya intentaron en su momento Francia (Súper Fénix) y Japón (Monju), no pueden considerarse alternativas tecnológicas viables, dados los costes, peligros y consecuencias contaminantes, que conllevan ambos procesos.

⁹⁴ *Cinco Días...* op.cit.

⁹⁵ Para un análisis exhaustivo sobre la política nuclear francesa ver: WORLD NUCLEAR ASSOCIATION: *Nuclear Power in France*, disponible en: <http://www.world-nuclear.org/info/inf40.html>

Frente a esta posición, centrada en los beneficios, los *detractores* argumentan en torno a los altos costes de inversión inicial, entre 4.000 y 5.000 millones de euros, y los plazos de construcción, entre 8 y 10 años, que requiere una central nuclear; previsiones, por otra parte, más o menos optimistas, que no tienen en cuenta posibles incidentes e inevitables retrasos, como el caso de Areva en Finlandia, (con las subsiguientes penalizaciones económicas), ni la volatilidad de los tipos de interés a lo largo de una década. Para respaldar científicamente su posición, los *detractores* se apoyan en las conclusiones de un estudio realizado por el Instituto Tecnológico de Massachussets que afirmaba en 2003⁹⁶ que la energía eléctrica de origen nuclear no era competitiva dados los elevados costes y plazos de construcción de las centrales nucleares.

Otra cuestión importante a tener en cuenta en este debate es el alto grado de cualificación profesional que demanda el sector nuclear. Los trabajadores vinculados a este sector se aproximan a sus edades de jubilación y resulta perentorio proyectar una estrategia de formación adecuada con el fin de generar una alternativa laboral cualificada. Para enfrentar este desafío, en 2007, el Ministerio de Industria impulsó la creación de la denominada Plataforma Tecnológica de I+D de la Energía Nuclear de Fisión (CEIDEN), con distintos e importantes programas en curso basados, en I+D Nuclear, entre ellos, la Ingeniería Civil⁹⁷. También merecen ser destacados los cursos de formación impulsados desde el CIEMAT, como el Máster en Ingeniería Nuclear y Aplicaciones, o el Curso Superior de Protección Radiológica⁹⁸.

Un último aspecto a considerar, quizás el más relevante en el caso específico de España, es el relacionado con la seguridad en las centrales nucleares. La opinión pública española es muy sensible a la posibilidad de sufrir un accidente nuclear, ya sea por un error humano, por el envejecimiento de las instalaciones, por la deficiente cultura de seguridad de operadores y reguladores, o por la casuística relacionada con la terrible amenaza que supone el terrorismo nuclear.

Sin embargo, y de acuerdo con los defensores de esta opción energética⁹⁹, la seguridad nuclear representa un proceso de acción permanente, de vigilancia

⁹⁶ MIT, MITeI (Energy Initiative), *Future of Nuclear Power*. El estudio de 2003 y su correspondiente actualización puede ser consultada en: <http://web.mit.edu/nuclearpower/pdf/nuclearpower-full.pdf> y <http://web.mit.edu/nuclearpower/pdf/nuclearpower-update2009.pdf>

⁹⁷ Ver: <http://www.ceiden.com>. La Plataforma está integrada por más de 50 entidades que abarcan todo el sector nuclear, desde empresas eléctricas, de servicios, ingenierías, Universidades, Centros de Investigación, Reguladores y Administración.

⁹⁸ En: <http://www.ciemat.es/portal.do?IDM=387&NM=2>

⁹⁹ FORO NUCLEAR (Foro de la Industria Nuclear): *Seguridad Nuclear*, Junio de 2008, disponible en: http://www.foronuclear.org/pdf/monograficos/seg_nuclear.pdf

colectiva, de seguimiento sistemático, a través de informes, evaluaciones, recomendaciones, cambios o reajustes, que dan lugar a una sólida cultura de seguridad nuclear, compartida y entendida por todos los que participan en el proceso, desde el personal de las centrales, hasta los reguladores responsables de la política nuclear. El valor de referencia normalmente utilizado como objetivo de seguridad en todos los países con energía nuclear es el de 1 a 1.000, es decir, y según Foro Nuclear¹⁰⁰, el riesgo generado por las centrales debe ser 1. 000 veces inferior al de los demás riesgos. Así, en lo que se refiere a la frecuencia de los daños en el núcleo, que es el riesgo más probable en la mayoría de las centrales nucleares, el Grupo Asesor en Seguridad Nuclear (INSAG), que presta sus servicios al Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA), ha propuesto una probabilidad entre 10.000 por año para las centrales existentes, y una probabilidad entre 100.000 por año para las centrales futuras¹⁰¹. En cuanto a la posibilidad de accidentes severos que pueden afectar a la integridad de la contención, dando lugar a la emisión de grandes cantidades de sustancias radioactivas al medio ambiente, el INSAG propone una probabilidad entre 100.000 por año, para las centrales existentes, y una probabilidad entre 1.000.000 por año, para las centrales futuras¹⁰². Pese a que la probabilidad se considera muy baja, la industria nuclear, reguladores, operadores y centros de investigación de todo el mundo, se encuentran involucrados en ambiciosos proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, destinados a controlar este tipo de situaciones

Y, es que, con el fin de proteger a la población y al entorno frente a los riesgos de emisiones radioactivas, en la actualidad, la industria nuclear y otros agentes relacionados trabajan sobre la base de una serie de principios de seguridad estrictos, centrados en: a) el requisito de barreras múltiples estancas¹⁰³; b) el concepto de defensa en profundidad, configurado en cinco niveles (prevención, protección, mitigación, gestión de accidentes severos y actuación en caso de emergencias); además del principio de selección del emplazamiento, que debe satisfacer todo tipo de exigencias demográficas, climáticas, sísmicas, así como de transporte y comunicaciones¹⁰⁴.

¹⁰⁰ *Ibidem.*, p.4

¹⁰¹ ORGANISMO INTERNACIONAL DE LA ENERGÍA ATÓMICA (OIEA): *Fomento de la seguridad en las instalaciones nucleares*, disponible en: http://www.iaea.org/Publications/Factsheets/Spanish/safetynuclinstall_sp.pdf

¹⁰² *Ibidem.*,

¹⁰³ Se trata de las barreras físicas que representan la vaina del combustible, la vasija del reactor y el edificio de contención que cobija la vasija del reactor. Además, en torno a la central nuclear se establece un radio de exclusión, donde no se permite ningún tipo de actividad ajena a la planta.

¹⁰⁴ FORO NUCLEAR, *Seguridad Nuclear, op., cit.*, p.3

Estos requisitos, sobre los que existe un amplio consenso universal, quedan recogidos en los denominados *Indicadores de Funcionamiento*¹⁰⁵, mecanismo de información y comunicación, a través del cual los distintos países están obligados a presentar, de forma clara y concisa, comportamientos y tendencias de multitud de parámetros, entre los que destacan aquéllos relacionados con la seguridad nuclear, de acuerdo con la Convención de Seguridad Nuclear, en vigor desde octubre de 1996, y la Directiva 2009/71/EURATOM, por la que se establece un marco comunitario para garantizar la seguridad nuclear de las centrales europeas.

B. 5.- Energía Renovable

Desde que en diciembre de 1999 se pusiera en marcha el Plan de Fomento de las Energías Renovables en España 2000-2010 (PFER), la aportación de estas fuentes al consumo de energía primaria ha ido en un progresivo aumento, pasando del 6,5 en 2004%¹⁰⁶, al 7,6%, en 2008¹⁰⁷, hasta llegar a un 9,4% en 2009, (hidráulica, 1,7%; eólica, 2,4%, biomasa y residuos, 3,9% y otras renovables, 1,4%), según los datos publicados en el último Plan de Acción Nacional de Energías Renovables (PANER) 2011-2020¹⁰⁸, elaborado por el MITYC y el IDAE (Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía), vinculado a este Ministerio. Como se puede comprobar, este incremento ha venido impulsado por las aportaciones de la energía eólica y la biomasa, ésta última, fundamentalmente, en forma de biocarburantes para el transporte¹⁰⁹. Por otra parte, según los datos del MITYC/IDAE¹¹⁰, la producción eléctrica de origen renovable ha experimentado un incremento superior

¹⁰⁵ *Ibidem.*, p.8. El CSN tiene establecido un sistema de Indicadores de Funcionamiento desde 1994, de acuerdo con la Convención de Seguridad Nuclear, firmada en Viena el 20 de septiembre de 1994.

¹⁰⁶ MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO / INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y EL AHORRO DE ENERGÍA (MITYC/IDAE): *Plan de Energía Renovable para España (PER) 2005-2010, (Resumen Ejecutivo)*, Agosto de 2005, pp.7-8, accesible en la página web del IDAE: <http://www.idae.es>

¹⁰⁷ IDAE, *Boletín electrónico de IDAE*, p.2, en: <http://www.idae.es/boletines/boletin48> ;

GOBIERNO DE ESPAÑA, Secretaría de Estado de Energía: *La energía en España 2008...*, *op.cit.*, p.38.

¹⁰⁸ GOBIERNO DE ESPAÑA, MITYC, IDAE: *Plan de Acción Nacional de Energías Renovables de España (PANER), 2011-2020*, 30 de junio de 2010, p.18, accesible en: http://www.mityc.es/energia/desarrollo/EnergiaRenovable/Documents/20100630_PANER_EspanaVersio_n_final.pdf ; La elaboración de este Plan de Acción responde a la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de las energías renovables, que exige que cada Estado Miembro elabore y notifique a la Comisión Europea (CE), a más tardar, el 30 de junio de 2010, un Plan de Acción con vistas al cumplimiento de los objetivos vinculantes que fija la Directiva para conseguir una cuota del 20% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo final bruto de energía de la UE y una cuota del 10% de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía en el sector del transporte para el año 2020.

¹⁰⁹ IEA, *Spain 2009 Review...*, *op.cit.*, p.89, 93-94, y 100, donde se aportan los datos de producción y consumo de biocarburantes en España, así como los sistemas de ayuda. Según el PANER 2011, la capacidad de producción de los biocarburantes no ha ido acompañada de una evolución similar en el consumo. Con el fin de incentivarlo, se han tomado diversas medidas entre las que destaca la aprobación de la Orden ITC/2877/2008, de 9 de octubre, por la que se establece un mecanismo de fomento del uso de biocarburantes y otros combustibles renovables con fines destinados al transporte.

¹¹⁰ MITYC/IDAE, *PANER 2011...*, *op. cit.*,

al 40% en los últimos diez años, alcanzando en 2009, el 24,7% de la producción eléctrica bruta en España, donde la energía hidráulica, con un 9%, y la eólica, con un 12,4%, constituyen las principales contribuciones.

Actualmente, se encuentra en vigor una versión revisada del PFER: el Plan de Energías Renovables (PER) 2005-2010, aprobado por el Consejo de Ministros el 26 de agosto de 2005, con el fin de compatibilizar los objetivos de seguridad energética, calidad en el suministro eléctrico, respeto al medio ambiente y reducción de los elevados porcentajes de intensidad energética de los que partía España en el año 2004. Para ello, se fijaron unos objetivos a cubrir por el sector de las energías renovables en el horizonte de 2010: al menos el 12% de aportación en energía primaria; 29,4% para la generación de electricidad y, 5,75% en biocarburantes¹¹¹.

El volumen de gasto público contemplado en el PER 2005 para atender los objetivos marcados resulta, cuando menos, considerable. El Plan estima una inversión total para el período 2005-2010, fijada en torno a los 24 mil millones de €, de los que, aproximadamente 9 mil millones, se contemplan como apoyo público, canalizados a través de todo tipo de ayudas e incentivos: 1) financiación de la inversión: 680.939 millones de €; 2) sistema de primas destinadas a la generación de electricidad: 4.956.208 millones de €; 3) incentivos fiscales: 2.855.095 millones de €¹¹². Estas cifras, según el Gobierno, se encuentran plenamente justificadas con el fin de cumplir con los objetivos marcados, y reducir los indicadores de dependencia exterior, intensidad energética y acción contaminante.

Asimismo, se acaba de presentar ante la Comisión Europea el nuevo Plan de Acción Nacional en materia de Energías Renovables (PANER) 2011-2020, citado anteriormente, de acuerdo con la Directiva (2009/28/CE), que exige la fijación de unos objetivos obligatorios en energías renovables para todos los Estados miembros de la UE. En este nuevo Plan, el Gobierno marca ambiciosos objetivos a cumplir en el horizonte de 2020 para el sector de las renovables: 22,7% de aportación al consumo final bruto de energía en España, y, el 40% de contribución de las renovables a la producción de energía eléctrica¹¹³. Asimismo, el documento apela a los "mecanismos de flexibilidad" contenidos en la Directiva europea, de cara a conseguir un doble objetivo: impulsar proyectos conjuntos con otros países en el campo de las renovables, a la vez que aprovechar los excedentes que se prevén

¹¹¹ MITYC/IDAE, *PER 2005 (resumen)*..., *op. cit.*, p. 13

¹¹² *Ibidem.*, p. 57

¹¹³ MITYC/IDAE, *PANER 2011*..., *op. cit.*, p.45

obtener de la generación eléctrica renovable en 2020, exportándolo a los mercados europeos, estrategia, para la que, según el documento, resulta indispensable mejorar la capacidad de interconexión eléctrica entre España y sus vecinos europeos¹¹⁴ para reforzar, así, los flujos de importación/exportación.

Precisamente, y dentro del marco de la cooperación internacional en energías renovables, destaca la colaboración con Francia en el denominado Plan Solar Mediterráneo¹¹⁵. Con este objetivo, el pasado mes de mayo, en el marco de la Presidencia española de la UE, se ponía en marcha una estrategia de aproximación tecnológico-industrial, impulsada por Instituto de Comercio Exterior (ICEX) y el IDAE, con el fin de fortalecer el posicionamiento de empresas francesas y españolas del sector en los procesos de licitaciones internacionales, mediante la creación de consorcios comerciales en energías renovables capaces de aportar opciones energéticas sostenibles y limpias¹¹⁶.

Asimismo, España quiere sacar partido de la posición geográfica de la Península Ibérica, donde compartimos con Portugal buenas dosis de radiación solar, energía eólica y energía oceánica. Al servicio de este objetivo, en 2009, y en el marco de la Cumbre hispano-portuguesa celebrada en Zamora, se anunció la decisión de poner en marcha el Centro Ibérico de Energías Renovables y Eficiencia Energética para lo que se creó un Grupo de Trabajo, encargado de establecer los ámbitos preferentes de colaboración, centrados, inicialmente, en proyectos relacionados con la biomasa y la eficiencia energética. También, dentro del marco de las tecnologías energéticas limpias, España y Portugal colaboran en materia de Captura y Almacenamiento de CO₂ (CAC)¹¹⁷ mediante la participación conjunta en proyectos financiados por la UE. En el ámbito de la iniciativa empresarial, cabe destacar el Parque de paneles

¹¹⁴ *Ibidem.*, pp.143-146; MITYC/IDAE: "Informe en relación con la cumplimentación del artículo 4.3 de la Directiva 2009/28/CE, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables", 8 de Enero de 2010, pp. 3-7, accesible a través de la página web del IDAE

¹¹⁵ Plan Solar del Mediterráneo representa uno de los ejes fundamentales del Proyecto marco *Unión por el Mediterráneo* (UpM) impulsada por Nicolas Sarkozy con el fin de enfrentar los desafíos energéticos y medioambientales en ambas orillas del Mediterráneo, y donde se contempla la puesta en marcha de un plan estratégico de desarrollo de las energías renovables, tanto solar como eólica.

¹¹⁶ MITYC/ICEX: "España y Francia promueven la colaboración tecnológica empresarial en el sector de las renovables", 20 de Mayo de 2010, en:

http://www.ambafrance-es.org/france_espagne/IMG/pdf/M337BE.pdf

¹¹⁷ La denominada CAC consiste en capturar el CO₂ de los gases de combustión con el fin de transportarlo e inyectarlo en formaciones geológicas muy profundas y herméticas como capas de carbón, rocas basálticas, yacimientos de sal, o depósitos agotados de gas y petróleo. Actualmente, se investiga la posibilidad, a largo plazo, de aprovechar una parte del CO₂ captado para usos industriales y comerciales, transformándolo, incluso en biocombustible. En la actualidad, España ocupa una posición pionera en cuanto a tecnología de captura y análisis de emplazamientos geológicos de almacenamiento. Para una mayor información sobre el tema, se recomienda la consulta del estudio coordinado por: LINARES, José Ignacio y Beatriz Yolanda MORATILLAS, *Captura y almacenamiento de CO₂*, con la participación del Instituto de Ingeniería de España (IIE), la Universidad Pontificia de Comillas y ENDESA, Publicaciones Universidad Pontificia de Comillas, Madrid, 2007, disponible a través de la página web del IIE: http://www.iies.es/Captura-y-almacenamiento-de-CO2_a67.html

solares que Acciona Energía ha construido en Portugal¹¹⁸, en la localidad de Amaraleja, considerado como la planta de energía fotovoltaica más grande del mundo.

Asimismo, y para aprovechar la naturaleza de nuestra geografía en lo que extensión de costas se refiere, el Gobierno español decidía aprobar, en abril de 2009, la elaboración de un estudio estratégico sobre la energía eólica marina¹¹⁹, con el fin de elaborar el trazado de un mapa de situación, en el que se identificasen los mejores emplazamientos para los aerogeneradores (molinos de mar) sin provocar daños de impacto ambiental o perjuicios para el tráfico marítimo y la pesca. Se trata de aprovechar el viento en el mar, que es más constante que en tierra; sin embargo, los emplazamientos en las zonas más aptas de aprovechamiento, Galicia y Cádiz, se enfrentan al rechazo frontal de los municipios costeros afectados, temerosos ante los incuestionables efectos adversos que provocarían sobre el turismo en sus respectivas regiones. Este estudio se está viendo complementado con la elaboración de un *Atlas de las Energías Renovables en el Medio Marino*, encargado por Industria al Instituto de Hidráulica Ambiental, vinculado a la Universidad de Cantabria, con el fin de localizar las zonas más adecuadas para el aprovechamiento del oleaje y del viento, haciendo una proyección de la evolución de las instalaciones a 60 años vista. Los resultados de esta investigación serán especialmente relevantes para la elaboración definitiva del PER 2011-2020¹²⁰ y la evolución estimada de costes.

Sobre este tema, y para introducir cierto debate acerca del sector, resulta imprescindible atender a llamada de atención de la AIE en su Informe de 2009, sobre los altos costes asociados a la producción de energía renovable en España. De acuerdo con los cálculos de la Agencia, los casi 9 mil millones de € de ayuda pública destinados al sector para el período 2005-2010, implican un coste de 110 € por tonelada de CO2 evitada¹²¹. Teniendo en cuenta que la energía renovable no es un fin en sí mismo, sino un instrumento al servicio de los objetivos de crecimiento económico, seguridad en el suministro y protección del medio ambiente, la AIE

¹¹⁸ Ver página web de Acciona Energía: <http://www.acciona-energia.com/default.asp?x=0002020402> ; según la información, la planta consta de 2.520 seguidores solares, sobre los que se sitúan un total de 262.080 nódulos fotovoltaicos.

¹¹⁹ MITYC: *Estudio estratégico ambiental del litoral español para la instalación de parques eólicos marinos*, Abril de 2009, disponible en la página web del MITYC.

¹²⁰ El RD 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial, prevé la elaboración de un Plan de Energías Renovables para su aplicación en el período 2011-2020. El PER 2011 se encuentra en fase de elaboración y su publicación no está prevista hasta finales de 2010. En este PER se incluirán los elementos fundamentales contemplados en el PANER, así como análisis adicionales no contemplados en el mismo, además de un pormenorizado análisis sectorial.

¹²¹ IEA, *Spain 2009 Review...*, op.,cit., p. 101

recomienda la ejecución de un robusto plan de eficiencia energética que garantice, a la vez que complemente en el corto plazo, resultados similares en términos de ahorro energético, pero a menor coste.

Precisamente, este es el objetivo de Plan de Acción 2008-2012 (PAE4), dentro de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética en España (E4)¹²², en el que se identifican, para el período comprendido entre 2008 y 2012, diversos objetivos sectoriales centrados en ahorros energéticos acumulados (87.933 ktep en energía primaria y 59.454 en energía final), emisiones evitadas (238.130 kt CO₂), además de la mejora de la intensidad energética en tasas que se sitúen en el 1,93%, manteniendo la tasa de crecimiento del PIB en el 3%¹²³. En términos económicos, el PAE4 hace una estimación del esfuerzo público necesario para llevar a cabo el Plan, que se sitúa en un total de 2.367 millones de euros para incentivar una inversión total cifrada en 22.185 millones de euros con un reparto por sectores, entre los que destaca la edificación, con el 60,7%, seguido del 9% destinado a equipamiento y un 8,5% para el sector del transporte¹²⁴.

Asimismo, IDAE, en su Plan de Ahorro de Energía¹²⁵ motivado por la última escalada de los precios del petróleo, expone 31 medidas, articuladas en torno a cuatro líneas de actuación (transversal, movilidad, edificios y ahorro eléctrico), para trabajar de forma prioritaria, sobre los sectores del transporte (responsable del 40% de consumo de energía final) y residencial (17%), calificados, como menos visibles, más atomizados y con patrones de conducta muy diversos, algo que supone un auténtico reto para la planificación estratégica del Gobierno.

Así, mientras los planes de ahorro y eficiencia energética proporcionan soluciones a corto y medio plazo con expectativas y resultados más que aceptables, la energía renovable se contempla como una opción de futuro, a largo plazo, que permitirá mejorar la delicada situación de vulnerabilidad y dependencia en la que se encuentra España, al facilitar la progresiva reducción de la aportación de los combustibles fósiles en el mix energético.

¹²² Esta Estrategia, aprobada el 28 de noviembre de 2003, identifica los objetivos estratégicos de las políticas energéticas, centrados en la seguridad en el suministro, la competitividad y el impacto medioambiental. Junto a esta Estrategia, desarrollada a través de dos Planes de Acción, se encuentran otras dos, éstas dentro del ámbito de la sostenibilidad: la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia (EECCCL) y el anteriormente expuesto PER 2005-2010, aún en vigor. Actualmente, se está planteando el desarrollo de una Estrategia Española de Desarrollo Sostenible que englobe a todas ellas.

¹²³ MITYC/IDAE: *E4, Plan de Acción 2008-2012*, Julio de 2007, pp. 31 y 38, accesible a través de la página web de IDAE y recomendable para analizar de forma pormenorizada los cálculos de ahorros energéticos y emisiones evitadas, el desglose de financiación sectorial y las medidas de eficiencia energética emprendidas por sectores.

¹²⁴ *Ibidem.*, pp. 44-49

¹²⁵ Disponible en la página web del IDAE

Sin embargo, también existen voces discordantes y autorizadas que advierten sobre los inconvenientes y efectos negativos derivados del uso de las energías renovables con argumentos de peso que, cuando menos, deben ser considerados. Así, en cuanto al uso extensivo de biocombustibles, la ONU alertaba¹²⁶ sobre los peligros derivados de la producción industrial acelerada de biocarburantes, que precisan de una explotación masiva de cultivos de soja, maíz o caña de azúcar (materia prima) en vastas extensiones de terreno, lo que deriva en un aumento acelerado de la deforestación y en un peligroso desequilibrio alimentario con previsible impactos adversos a escala global.

Por otra parte, y en lo que a la energía eólica se refiere, diversas asociaciones ecologistas esgrimen argumentos relacionados con el impacto paisajístico, los cambios en la estructura morfológica del suelo o la protección de la fauna autóctona, exigiendo al Gobierno una moratoria en la concesión de licencias para la instalación de parques eólicos hasta que no se definan con claridad las zonas de interés ambiental y paisajístico.

En cuanto a las energías solar y eólica, al igual que los biocombustibles, precisan de amplísimas extensiones de terreno para ubicar el gran número de placas solares y aerogeneradores, cuyo proceso de producción y transporte requiere consumo de energía, además de los residuos sólidos que se generan y que deben ser tratados a final de su vida útil¹²⁷. Algunos foros como Crisis Energética, advierten de que está por valorar, con base científica, las consecuencias ambientales de las tecnologías renovables en mares y océanos, así como en los vientos estacionales que se

¹²⁶ RICO, Javier: "Los biocombustibles pueden perder la etiqueta ecológica", *El País*, Madrid, 31 de Marzo de 2008; AGENCIAS: "La ONU advierte de la llegada de un tsunami del hambre", *Público*, 22 de abril de 2008.

¹²⁷ De acuerdo con las estimaciones del Dr. Eduardo Martínez Cámara, autor de la Tesis Doctoral titulada *Análisis del ciclo de vida (ACV) y aportaciones a la metodología del ACV para sistemas de generación eólica*, un aerogenerador, en sus 20 años de vida útil, produce 47,4 veces la energía necesaria para su fabricación, bastante más de lo que se obtiene con unas placas fotovoltaicas, pues se calcula que una de estas instalaciones solares genera, en sus 30 años de vida útil, cerca de 16 veces la energía utilizada en su fabricación, si se instala en Sevilla, y, 15 veces, si está en Madrid. En lo que se refiere al análisis de impacto ambiental, Martínez Cámara considera que las palas del aerogenerador, fabricadas con fibra de vidrio y fibra de carbono, constituyen los elementos con mayor impacto en el medio ambiente, ya que, a diferencia de las torres, cuyo acero puede reciclarse, a día de hoy, no se ha encontrado una alternativa adecuada para reciclar las palas. Está por ver el destino de estos componentes cuando se proceda al desmantelamiento de las instalaciones eólicas, una vez los aerogeneradores superen sus 20 años de vida útil. En lo que se refiere a la energía solar, se trata de una fuente inocua en su fase de explotación; sin embargo, las principales críticas esgrimidas contra esta fuente de energía se centran en la utilización de grandes superficies colectoras y en la eliminación del plomo, mercurio y cadmio de las baterías. Para una mayor información sobre energías renovables, ver: **Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT):** <http://www.ciemat.es> ; **Centro Nacional de Energías Renovables (CENER):** <http://www.cener.com> ; **International Renewable Energy Agency (IRENA):** <http://www.irena.org> ; además de la Revista *Energías Renovables*, en: <http://www.energias-renovables.com>

interrelacionan con las corrientes marinas en un delicado equilibrio con el consiguiente impacto sobre un medioambiente que se pretende preservar¹²⁸.

2.- España en el marco de la seguridad energética de la UE

2.1 Cifras

La seguridad energética también representa un interés prioritario para la UE y sus 27 Estados Miembros. Las cifras macroeconómicas de la UE, como en España, arrojan unos altos valores en dependencia energética respecto a las importaciones de los combustibles fósiles. La UE importa más del 50% de sus necesidades energéticas, de las cuales, 82,6% corresponden al petróleo, y el 60,3%, al gas, de acuerdo con las cifras publicadas por Eurostat¹²⁹. Rusia, con el 34% para el petróleo, y un 40,8%¹³⁰ para el gas, se erige como la principal fuente de suministro energético de la UE.

Esta dependencia en las importaciones de energía, según las previsiones de la Comisión Europea, seguirá una tendencia alcista a lo largo de los próximos años para situarse en el 65% en el año 2030¹³¹. Concretamente, y en lo que al gas se refiere, las estimaciones realizadas por Eurogas¹³² y la AIE, calculan que la demanda de gas natural en Europa se incrementará de forma progresiva, entre el 1 y 2% anual, hasta el año 2030. La AIE prevé que el consumo pasará de los actuales 541 bcm, a un total de 744 bcm para ese mismo año, lo que, al mismo tiempo, incrementará su contribución en emisiones de CO₂, de acuerdo con las estimaciones del *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*¹³³.

¹²⁸ El Departamento de Etología y Conservación de la Biodiversidad de la Estación Biológica de Doñana lleva años estudiando el impacto de los aerogeneradores en la vida de las aves.

¹²⁹ EUROPEAN COMMISSION: *EU Energy and Transport in Figures, Statistical Pocket Book 2010*. Luxembourg: Public Office of EU, 2010, p.30 (Datos correspondientes a 2007). Este documento puede consultarse en:

http://ec.europa.eu/energy/publications/statistics/doc/2010_energy_transport_figures.pdf

¹³⁰ *Ibidem.*, p.31

¹³¹ Communication from the Commission to the European Council and European Parliament, COM (2007): *An Energy Policy for Europe*, January 10, 2007, p.3, en:

http://ec.europa.eu/energy/energy_policy/doc/01_energy_policy_for_europe_en.pdf

¹³² Ver información en página web: <http://www.eurogas.org>

¹³³ Citados en: EURACTIV: *Europe switches to gas*, April 15, 2010, pp.2 y 6 en:

<http://www.euractiv.com/en/print/energy/europe-switches-gas>

Asimismo, y con objeto de ampliar la información sobre este tema, se recomienda, muy especialmente, la consulta del excelente informe realizado por **Clingendael**, NETHERLANDS INSTITUTE FOR INTERNATIONAL RELATIONS, titulado: *The Gas Supply Outlook for Europe: the Roles of Pipeline Gas and LNG*, Clingendael International Energy Programme (CIEP), 2008, disponible en: http://www.clingendael.nl/publications/2008/20080800_ciep_energy.pdf

En cuanto al origen de las importaciones, la UE cubre sus necesidades de petróleo y gas procedente de Noruega en un 15,5% y un 26,7%, respectivamente¹³⁴. El resto debe importarlo de los países donde se concentran las principales reservas de estos combustibles: Rusia, Arabia Saudí, Qatar, Egipto, Argelia, Libia, Kazajistán, Nigeria..., cuya volatilidad política coloca a la UE en una situación de extrema vulnerabilidad. Esta situación nos lleva, una vez más, a la continua necesidad de mejorar y reforzar las estrategias de seguridad energética que garanticen el suministro en Europa.

2.2 Medidas para incrementar la seguridad energética

Para enfrentar esta preocupante situación de dependencia y vulnerabilidad energéticas, la UE, fundamentalmente a través de la Comisión Europea (CE), se encuentra inmersa en un ambicioso y dinámico proceso de formulación política y desarrollo de iniciativas y proyectos, cuyos objetivos prioritarios se centran en la reducción de la dependencia externa y en la garantía del abastecimiento energético sin interrupciones en el suministro. Estos objetivos prioritarios se articulan en torno a cuatro grandes ejes estratégicos, a saber: diversificación del origen de las importaciones; fomento de las interconexiones de gas y electricidad; impulso a las medidas de ahorro y eficiencia energética; y fomento de las energías renovables, como mecanismo para mejorar el autoabastecimiento europeo; ejes sobre los que se sustenta la compleja malla de medidas y líneas de actuación que se ha ido tejiendo, a lo largo de los últimos años, para dar forma a la actual estrategia de seguridad energética de la UE, que, por otra parte, debe convivir con las políticas de seguridad energéticas de los 27 Estados miembros.

Sin embargo, la seguridad energética no siempre ha representado una prioridad geopolítica para la UE. Si bien es cierto que desde la constitución de la Comunidad Europea de la Energía Atómica (CEEA), en 1957, la preocupación por las cuestiones energéticas ha seguido una línea ascendente¹³⁵, los planteamientos para enfrentar los retos energéticos se realizaban desde una óptica fundamentalmente económica.

¹³⁴ EC, *Statistical Pocket Book 2010...*, *op.cit.*, p.31,

¹³⁵ En la década de los 90, se adoptaron distintas iniciativas, entre las que destacan: *Energía para un nuevo siglo: la perspectiva para Europa*, documento elaborado por las Comunidades Europeas, en 1990; la *Carta Europea de la Energía* de 1991; *Libro Blanco* de la Comisión de la Comunidades Europeas, de 1995, centrado en los objetivos de integración de los mercados nacionales y su posterior liberalización.

No es hasta el año 2000, a raíz de la publicación del primer Libro Verde¹³⁶, en el que se alertaba sobre los altos índices de dependencia europea respecto de Rusia, cuando la seguridad energética pasa a situarse en el centro de la agenda política de la Comisión. El descenso de reservas en el Mar del Norte, la situación de inestabilidad en Oriente Medio, la ampliación de la UE, en 2004, con la incorporación de los países de Europa Central y Oriental, unida a la primera crisis gasista entre Rusia y Ucrania, en enero 2006¹³⁷, en un contexto de lucha contra el cambio climático, de acuerdo con los compromisos de Kioto, por una energía limpia, competitiva y sostenible, se convertirán, en factores aceleradores del proceso de construcción de una estrategia de seguridad energética con la que enfrentar los retos y desafíos del siglo XXI, desde una perspectiva geopolítica y de acción exterior.

Desde entonces, y hasta el momento, diversos documentos estratégicos han ido sentando las bases de una irregular estrategia de seguridad energética europea, cuyo principal reto, paradójicamente, se encuentra en el propio ámbito interno de la UE. Y es que, resulta prácticamente imposible desarrollar una política de seguridad energética integrada y coherente, -basada en la competitividad de los mercados y en la seguridad del suministro-, frente a los intereses energéticos nacionales de los Estados miembros, que defienden, y no renuncian, a su legítimo derecho a establecer sus líneas de acción exterior, al servicio prioritario de sus específicas políticas energéticas nacionales.

De todos modos, y a pesar de su relativa debilidad, la Comisión ha venido desarrollando, desde 2006, un notable esfuerzo en torno a los cuatro grandes ejes estratégicos anteriormente mencionados. Así, en la primavera de 2006, la Comisión daba a conocer el segundo Libro Verde¹³⁸, donde se pretendía compatibilizar seguridad energética y sostenibilidad. Los objetivos de este segundo Libro Verde se verán concretados en el documento *An external policy to serve Europe's energy interests*¹³⁹, elaborado por Javier Solana, en marzo de 2006, donde se insistirá en la necesidad de conciliar las dimensiones interna y externa de la política

¹³⁶ COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, COM (2000)769 Final, noviembre de 2000: *Libro Verde. Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético*, disponible en la página web de la CNE: http://www.cne.es/doc/intereses/Libro_Verde.pdf

¹³⁷ PÉREZ, Francisco Andrés and Jordi Vaques y Fanés: *Spain in the genesis of Europe's new energy policy*, Institut Universitari d'Estudis Europeus (IUEE), Observatorio de Política Exterior Europea, Publicaciones, Monografías, "Spain in Europe 2004-2008", Nº 7, p.2, disponible en la página web del IUEE: <http://www.iuee.eu>

¹³⁸ COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, COM (2006) 105 Final, Marzo de 2006: *Libro Verde. Estrategia europea para una energía sostenible, competitiva y segura*, disponible en la página web de la Fundación Alternativas: <http://www.falternativas.org>.

¹³⁹ Ver: *Paper from Commission/SG/HR for the European Council: An external policy to serve Europe's interests*, p.1, en: http://ec.europa.eu/dgs/energy_transport/international/doc/paper_solana_sg_energy_en.pdf

comunitaria para garantizar la seguridad en el suministro, mediante la promoción de patneriados energéticos con terceros países y el desarrollo de infraestructuras para el transporte de energía, tanto en los países productores como en los países de tránsito¹⁴⁰.

Bajo esta cobertura política, en la que se percibe el interés de la Comisión por integrar la estrategia de seguridad energética, en la política exterior europea, se procedió a la definición de los corredores energéticos, que conectan la UE con las principales zonas tránsito y suministro, para trazar, sobre la base de estas rutas estratégicas la compleja red de acuerdos, tratados, proyectos, iniciativas, partenariados..., con terceros países, a fin de reforzar la interconexión energética y garantizar las inversiones en infraestructuras.

Estos macrocorredores energéticos, definidos en el proyecto europeo REACCESS (*Risk of Energy Availability: Common Corridors for Europe Supply Security*)¹⁴¹, de acuerdo con una óptica geopolítica en la optimización de las rutas, son seis y discurren, en función de su origen y en el sentido de las agujas del reloj, de acuerdo con el siguiente mapa, trazado por Gonzalo Escribano¹⁴²: 1) corredor intraeuropeo, procedente del Mar del Norte y Noruega; 2) procedente de Rusia, a través de Turquía y del norte y centro de Europa; 3) el procedente de Asia Central, a través de Turquía y Rusia; 4) el procedente del Golfo Pérsico, a través de Oriente Medio y/o Turquía y el Mediterráneo, o, alternativamente, rodeando África; 5) procedente de África del Norte, atravesando también el Mediterráneo; y 6) el que transcurre por el Atlántico desde África Occidental. No se considera el procedente de América Latina, pues sólo resulta relativamente relevante para España. Como podemos comprobar, tres corredores (4, 5 y 6) afectan directamente los intereses de seguridad energética de España.

Establecidos los mapas energéticos, la UE procederá al diseño y establecimiento de los oportunos mecanismos de cooperación de política exterior, que adolecen, sin embargo, de una importante contradicción, a saber: la pretensión de Bruselas de exportar un acervo comunitario basado en las reglas de la democracia y el libre mercado, cuando, en realidad, se priorizan los intereses de geopolítica energética,

¹⁴⁰ *Ibidem.*, p.2

¹⁴¹ ESCRIBANO, *Entre el mercado y la geopolítica...*, *op.,cit.*,p. 40. Para obtener más información sobre REACCESS, ver: <http://reaccess.epu.ntua.gr/>. De acuerdo con Escribano, REACCESS, del VII Programa Marco de la CE, trata de analizar las respuestas políticas ante los escenarios energéticos de la UE, considerando aspectos técnicos, ambientales y geopolíticos para todas las fuentes de energía e infraestructuras relacionadas. REACCESS trata de superar las limitaciones de ENCOURAGED (*Energy Corridor Optimisation for European Markets of gas, electricity and hydrogen*), el anterior proyecto europeo, iniciado en 2005, destinado a identificar los corredores energéticos económicamente óptimos entre la UE y sus países vecinos.

¹⁴² *Ibidem.*,p. 40

provocando, así, distorsiones, resistencias, rechazos y desconfianzas en los dos ámbitos de la estrategia de seguridad energética, interno y externo, y, en definitiva, la escasa efectividad del modelo. Y es que, de acuerdo con la interpretación de Richard Youngs¹⁴³, a pesar de la retórica formal, en sintonía con las pautas de la Comisión, los Estados miembros, en realidad, siguen valorando la seguridad energética en clave geopolítica, al servicio de las garantías nacionales de seguridad en el suministro, y no en términos comunitarios, como un proyecto europeo de futuro, basado en las reglas de competencia y regulación de mercados, alentado desde Bruselas.

En este sentido, la división interna en el seno de la UE-27 respecto de las relaciones con Rusia, resulta un caso paradigmático¹⁴⁴. Mientras que países de Europa del Este, como Bulgaria, Polonia, Hungría y Eslovaquia, apoyan de forma decidida la política de diversificación en el origen de las importaciones para aliviar su situación de dependencia respecto de Rusia¹⁴⁵, los países grandes de Europa occidental, Alemania, Francia e Italia, se muestran partidarios de reforzar sus relaciones energéticas bilaterales con Rusia. Las disputas intraeuropeas como consecuencia de las presiones del Gobierno ruso, contrario al proyecto de gasoducto Nabucco, que abastecerá el Corredor del Sur, al que nos referiremos más adelante, representan una prueba evidente de la primacía de los intereses geopolíticos, basados, por lo general, en planteamientos a corto plazo.

Nabucco es un gasoducto de 3.300 Km., que partiendo de Turquía, pasará por Bulgaria, Rumanía y Hungría, para llegar al corazón de Austria, evitando el tránsito por Rusia, en el suministro de los 31 bcm que se espera transportar desde el Caspio y Oriente Medio al corazón de Europa. Se trata de un gran proyecto europeo para reducir de forma considerable la dependencia de Rusia. Pero frente a Nabucco, Gazprom contraataca con dos alternativas: *North Stream*, un ambicioso proyecto que comparten Alemania y Rusia, con la participación de Francia, para reducir la dependencia respecto de Ucrania como país de tránsito; y, *South Stream*, que conectará Rusia y Bulgaria, vía Mar Negro, aislando a Ucrania, para bifurcarse en dos líneas, hacia Austria y hacia el Sudeste de Europa¹⁴⁶, siguiendo, prácticamente,

¹⁴³ YOUNGS, Richard: *Europe's External Energy Policy: Between geopolitics and the market*, Center for European Policy Studies, Working Document Nº 278/November 2007 p.8, en: <http://www.ceps.eu/book/europes-external-energy-policy-between-geopolitics-and-market>

¹⁴⁴ Sobre este tema se recomienda el análisis realizado por: POUSSENKOVA, Nina: "The global expansion of Russia's energy giants", *Journal of International Affairs*, Columbia University, Spring/Summer, 2010, Vol 63, Nº 2, accesible a través de la página web de la Revista, editada por la *School of Public and International Affairs* (SIPA), at Columbia University: <http://jia.sipa.columbia.edu>

¹⁴⁵ EC, *Statistical Pocket Book 2010...*, op.,cit., p.30.

¹⁴⁶ Para una obtener una mayor información sobre este tema, se recomienda consultar el excelente estudio de BARYSCH, Katinka, *Should the Nabucco pipeline Project be shelved?*, Center for European

la misma ruta que Nabucco. La propuesta rusa cuenta con el respaldo de Bulgaria, Hungría, Grecia, Eslovenia y Austria, con los que Gazprom ya ha firmado los acuerdos bilaterales iniciales, poniendo en peligro el gran proyecto europeo de Nabucco.

Frente a este panorama dominado por las relaciones de poder propias de la geopolítica de la energía, es prioritario que España siga vinculada a la estrategia impulsada desde la Comisión, ya que, como tendremos ocasión de comprobar inmediatamente, el marco comunitario de la UE representa la mejor plataforma para defender y proyectar nuestros intereses energéticos nacionales a medio y largo plazo.

En el marco de estas pugnas y confrontaciones, y a pesar de ellas, la UE, vía instituciones, sigue su labor. Entre las incontables iniciativas puestas en marcha por la Comisión de cara a incrementar la seguridad energética europea cabe destacar, entre otras: el Tratado de la Comunidad de la Energía del Sudeste Europeo, para asegurar el corredor estratégico procedente de Rusia, Asia Central y Oriente Medio; la propuesta de extensión del Tratado de la Comunidad de la Energía a la Ribera Sur del Mediterráneo, para establecer un *Mediterranean Ring*, que permita la interconexión de los sistemas energéticos del Magreb, y de éstos con la UE mediterránea¹⁴⁷, a la que, además, se une el Plan Solar Mediterráneo, enmarcado dentro de la iniciativa francesa Unión por el Mediterráneo¹⁴⁸; también cabe destacar la Política Europea de Vecindad (PEV)¹⁴⁹, con la inclusión de Azerbaiyán, dada su posición estratégica y su riqueza en recursos energéticos; la Iniciativa Bakú, para incorporar a los países de la región del Caspio en un intercambio de inversiones en infraestructuras, a cambio de garantías en el suministro energético; la Estrategia de la UE para África, que incluye un partenariado para fomentar la interconexión de infraestructuras¹⁵⁰; el Acuerdo de Cooperación con los países del

Reform, Policy Brief, Transatlantic Academy, Mayo 2010, en:

http://www.cer.org.uk/pdf/pb_Nabucco_5may10.pdf

¹⁴⁷ ESCRIBANO, *Entre el mercado y la geopolítica...*, op., cit., p. 41

¹⁴⁸ Para un análisis exhaustivo sobre la Unión para el Mediterráneo, consultar: SOLER i LECHA, Eduard: *Barcelona Process: Union for the Mediterranean*, OPEX, Observatorio de Política Exterior Española, Fundación Alternativas y Fundación CIDOB, Documento de Trabajo 28/2008, accesible en la página web de la Fundación Alternativas: <http://www.falternativas.org>; Ver también el trabajo realizado por: CALDUCH CERVERA, Rafael: "La Unión para el Mediterráneo: ¿proyecto o realidad?", Capítulo III, pp.112-119, en: MINISTERIO DE DEFENSA, INSTITUTO ESPAÑOL DE ESTUDIOS ESTRATÉGICOS (IEEE): *La cooperación multilateral en el Mediterráneo: un enfoque integral de la seguridad*, Cuadernos de Estrategia, Nº 144, 9 de Abril de 2010, disponible en: http://www.ieee.es/Galerias/fichero/cuadernos/CE_144_Mediterraneo.pdf

¹⁴⁹ La Política Europea de Vecindad se diseñó entre 2002 y 2004 ante la necesidad de coordinar los objetivos de las numerosas y dispersas relaciones mantenidas por la UE con los países vecinos ante la inminente incorporación de los países de Europa Central y Oriental en 2004. La PEV se mueve en un amplio espectro que abarca a países vecinos del Este, caucásicos y mediterráneos.

¹⁵⁰ YOUNGS, *Europe's External Energy Policy...*, op., cit., pp. 2 y 3

Consejo de Cooperación del Golfo (CCG); el diálogo energético UE-Rusia; el Memorandum de Entendimiento entre la UE y Ucrania; el Documento de Estrategia Regional de Ayuda a Asia Central¹⁵¹...

Además de la seguridad en el suministro, la preocupación por el cambio climático y la eficiencia energética representa otro de los grandes ejes sobre los que se articula la estrategia de seguridad energética europea. Así, en 2007, en el marco de la Presidencia alemana, la Comisión publicaba un nuevo documento¹⁵², titulado *Una política energética para Europa*, posteriormente adoptado por el Consejo, con el fin de encaminar las actuaciones de la UE por la senda de la lucha contra el cambio climático. El documento, conocido como las tres "20s" para el horizonte de 2020, propone objetivos a largo plazo, centrados en la reducción en un 20%, en comparación con los niveles de 1990, de las emisiones de CO₂; el aumento de la participación de las energías renovables en un 20%; además de la reducción, también en un 20%, del consumo de energía, objetivos destinados, en definitiva, a reducir la dependencia en los combustibles fósiles, preservar el medioambiente y propiciar el desarrollo tecnológico.

Dentro de este marco de actuación, en noviembre de 2007, la UE decidía poner en marcha el denominado Plan Europeo de Estrategia Energética, *Strategic Energy Technology Plan* (SET-Plan), que contempla un apoyo decidido a los proyectos de innovación tecnológica aplicados a la eficiencia energética y a las energías renovables, mediante dotaciones económicas adicionales a la investigación, y a través de diversos mecanismos de coordinación como la Alianza Europea para la Investigación Energética, *Europe Energy Research Alliance* (EERA)¹⁵³. El objetivo de esta Alianza se centra de forma prioritaria en la implantación de tecnologías energéticas con bajas emisiones de CO₂, tal como quedó de manifiesto en la reunión del pasado mes de junio, celebrada en Madrid, bajo la Presidencia española de la UE.

¹⁵¹ DENISON, Michael, *La UE y Asia Central: comercializar la relación energética*, EU-Central Asia Monitoring, Documento de Trabajo 02, Julio de 2009, p.2, accesible a través de la página web de la Fundación para las Relaciones Internacionales y el Diálogo Exterior (FRIDE): <http://www.fride.org>
También, para un análisis sobre papel de Asia Central en la geopolítica energética global, ver: ISBELL, Paul. *Las rutas del petróleo en Asia Central*, Anuario Asia-Pacífico, en: <http://www.anuarioasiapacifico.es/anuario2007/pdf/Economia5.pdf>

¹⁵² COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2007a): Comunicación de la Comisión al Consejo Europeo y al Parlamento Europeo: *Una política energética para Europa*; COMISIÓN EUROPEA (2007b): *Limitando el cambio climático: el camino hacia 2020*. COMISIÓN EUROPEA (2007) 2 final. CONSEJO EUROPEO: *Conclusiones de la Presidencia*, 8-9 de marzo 2007.

¹⁵³ Se puede obtener información sobre EERA en su página web: <http://www.eera-set.eu>

Si bien la estrategia de 2007 resulta encomiable, sus metas se sitúan en el marco temporal del largo plazo, por lo que, en noviembre de 2008, la Comisión publicaba un nuevo documento estratégico, el denominado *Second Strategic Energy Review*¹⁵⁴, (SSER) con el fin de enfrentar los desafíos relacionados con la dependencia, la vulnerabilidad y el abastecimiento, en el corto plazo, mientras se seguía avanzando en los objetivos de eficiencia y cambio climático establecidos en los escenarios de futuro.

Este importante documento recoge la estrategia europea de seguridad energética actual, desplegada sobre la base de cinco grandes líneas de actuación: 1) la mejora de infraestructuras energéticas de interconexión y el fomento de las estrategias de diversificación de los suministros; 2) el impulso de las relaciones exteriores de la UE; 3) el mantenimiento de *stocks* de petróleo y gas, junto al desarrollo mecanismos de solidaridad entre los Estados Miembros, en caso de graves interrupciones en los suministros; 4) adopción de propuestas de eficiencia energética; y, 5) desarrollo de los recursos energéticos propios¹⁵⁵. Como se puede comprobar, la cuestión de la energía nuclear como opción de suministro alternativa continúa sin abordarse en este nuevo documento estratégico, en parte, debido a la persistente división interna entre los Estados miembros de la UE, a la hora de establecer la composición de su *mix* energético. Y es que, frente a países como España y Austria, que se manifiestan en contra de esta opción energética, en otros Estados, como Francia y Lituania, la contribución de la energía nuclear en la producción de electricidad se sitúa en torno al 80%¹⁵⁶.

Volviendo a los objetivos del documento, y en lo que respecta a los intereses de España, cabe destacar el capítulo referido a las conexiones internacionales, donde la Comisión identifica una serie de *infraestructuras prioritarias* para garantizar la diversificación en el origen y la seguridad en el suministro. De acuerdo con la CE, es preciso *conectar los mercados energéticos que permanecen aislados en Europa*

¹⁵⁴ EUROPEAN COMMISSION (Memo): *EU Energy Security and Solidarity Action Plan: Second Strategic Energy Review*, en:

http://ec.europa.eu/energy/strategies/2008/doc/2008_11_ser2/strategic_energy_review_memo.pdf ; Ver también: DELEGATION OF THE EUROPEAN COMMISSION TO THE US: *Ramping up energy security: the EU energy and climate change program*, en:

<http://www.eurunion.org/News/euNewsletters/EUFocus/2009/EUFocus-EnergySecur-11-09.pdf>

¹⁵⁵ Para un análisis más exhaustivo sobre los objetivos especificados, así como otros documentos de interés relevante, se recomienda muy especialmente acceder a los *links* del siguiente documento publicado por la Comisión: EUROPEAN COMMISSION, *Second Strategic Energy Review: Securing our energy future*, November 2008, en: http://ec.europa.eu/energy/strategies/2008/2008_11_ser2_en.htm

¹⁵⁶ MIT (ei), *Future of Nuclear Power...*, *op.,cit.*, p. 10.

(...) *vía gaseoductos/oleoductos, a través de infraestructuras de GNL, o mediante la interconexión de las mallas eléctricas nacionales*¹⁵⁷.

De acuerdo con este planteamiento, actualmente, la estrategia de la Comisión se centra en torno a seis macroproyectos: 1) Plan de interconexión del mercado energético del Báltico; 2) Corredor Sur del Gas, que reduciría la dependencia de Rusia, a través de dos proyectos de gaseoductos, Nabucco, y el Interconector Turquía-Grecia-Italia¹⁵⁸; 3) Plan de Acción para el GNL, considerado como una opción de seguridad energética flexible, que, además, contribuye a reforzar los mecanismos de solidaridad entre los países miembros, y donde España está llamada a jugar un papel fundamental en los escenarios de futuro con seis plantas de regasificación en funcionamiento y tres más en construcción; 4) Anillo energético del Mediterráneo, para reforzar las interconexiones gasistas y eléctricas entre ambas orillas de la cuenca mediterránea; 5) Desarrollo de las interconexiones gasistas y eléctricas Norte-Sur, con el Centro y el Sudeste de Europa; y, 6) Reforzamiento de las interconexiones eléctricas del Noroeste de Europa, que vendrían a integrarse con las redes del Báltico y el Mediterráneo. Como se puede comprobar, de los seis macroproyectos expuestos, tres (3, 4 y 5), afectan directamente, y de forma positiva, a los intereses energéticos de España, centrados en el reforzamiento de la conectividad frente a nuestra posición como isla energética. De hecho, y como hemos tenido ocasión de comprobar, la Comisión ya ha destinado cerca de 500 millones de euros¹⁵⁹, a proyectos que mejoran la conectividad de España, contemplado como país de tránsito entre las fuentes de suministro de África y los mercados europeos, de acuerdo con la estrategia de diversificación desarrollada por la UE para reducir la dependencia energética de Rusia.

Ya en 2010, y bajo la cobertura legal del Tratado de Lisboa, que dedica su Título XXI a la energía¹⁶⁰, la Comisión se encuentra preparando la próxima estrategia para el período 2011 y 2020, sobre la base de un documento inicial, *Towards a new*

¹⁵⁷ EC Delegation to the US, EU Focus, *Ramping up energy security... op.,cit.,*, p.4

¹⁵⁸ DENISON, *La UE y Asia Central...*, op.,cit., p. 5

¹⁵⁹ Remitimos a las cifras ya expuestas en la cita 54 de este trabajo, en referencia a la dotación económica destinada a proyectos de infraestructuras energéticas de gas y electricidad, seleccionadas por la CE, el pasado mes de marzo.

¹⁶⁰ Ver: *Diario Oficial de la UE* (C 83), Comunicaciones e Informaciones, 53 año, 30 de marzo de 2010, p.134, **Título XXI Energía**, Artículo 194, en el que se menciona la letra c del apartado 2 del Artículo 192, del Título XX, sobre Medioambiente, donde se contempla un procedimiento de toma de decisiones blindado por la unanimidad para todas las medidas que afecten de forma significativa a la elección por los Estados Miembros entre diferentes fuentes de energía y a la estructura general del abastecimiento energético, a pesar de que en el Artículo 194 se reconoce la importancia de garantizar la seguridad en el abastecimiento energético de la Unión.

Energy Strategy for Europe, y que se espera sea publicada en marzo del próximo año 2011. Según los avances proporcionados desde Bruselas, la Comisión seguirá concentrando sus esfuerzos en la conciliación del corto-medio-largo plazo, de cara a cubrir las necesidades energéticas europeas presentes y futuras.

En lo que se refiere al corto/medio plazo, Bruselas sigue considerando el desarrollo de infraestructuras de interconexión energética como una prioridad. De acuerdo con esta visión, la Comisión tiene prevista la presentación, a finales de este año 2010, del *Nuevo Paquete de Infraestructura Energética*, (*Energy Infraestructura Package*), que constituirá la base estratégica de futuros desarrollos y planes de inversión en materia de infraestructuras energéticas, sustituyendo, así, al denominado *Trans-European Energy Networks (TEN-E)*¹⁶¹, cuyo balance para el período 2007-2009¹⁶² fue publicado el pasado mes de mayo.

Por su parte, la Comisión también centrará sus esfuerzos en el largo plazo, con el fin de que la nueva estrategia se encuentre en sintonía con los objetivos de futuro, asociados al cambio climático, proporcionando, así, el marco político estable que requieren las inversiones energéticas en los escenarios de futuro, marcados por riesgos e incertidumbres.

3. Un mapa de riesgos, desafíos y amenazas para la seguridad energética de España

3.1 Entorno Mediterráneo: Panorama energético y prospectiva de riesgos, desafíos y amenazas

Frente a un entorno tan complejo, habitado por multitud de actores, intereses y culturas, y donde se entrelazan tantas dimensiones, perspectivas y conflictos, es preciso realizar un ejercicio previo de delimitación temática. Nuestro análisis se

¹⁶¹ EUROPEAN COMMISSION, COM (2010)203 final, *Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the implementation of the Trans-European Energy Networks in the Period 2007-2009*, Bruselas, 4 de mayo de 2010. TEN-E fue iniciado en 1996 como iniciativa de la Unión de cara a construir el mercado único europeo. El propósito inicial de proporcionar un apoyo político a la inversión en infraestructuras energéticas fue complementado más tarde con criterios de seguridad y sostenibilidad.

¹⁶² De acuerdo con la valoración de la Comisión, reflejada en apartado de Conclusiones de este Informe, en general, el Programa TEN-E no ha respondido con la suficiente celeridad a los principales desafíos surgidos en los últimos años, y se encuentra escasamente dotado para enfrentar los futuros retos derivados de la estrategia marcada para 2020. Según la Comisión, las prioridades estratégicas de las infraestructuras energéticas deben ser definidas a partir de una visión europea con el fin de reforzar la seguridad en el suministro energético del futuro, a la vez que facilitar la incorporación eficaz de las nuevas tecnologías relacionadas con las fuentes renovables.

centrará, principalmente, en la definición de un mapa de riesgos y desafíos en el entorno mediterráneo inmediato, que afecta fundamentalmente a los países del Magreb, (Marruecos, Argelia, Mauritania, Túnez y Libia, más Egipto), donde se sitúa el epicentro de los intereses de seguridad de España. La proximidad geográfica a Europa, la viabilidad logística que proporciona esta cercanía, además de la fortaleza de unas relaciones de interdependencia, que basculan entre la cooperación y el conflicto, constituyen las principales motivaciones que fundamentan este criterio de metodológico.

Las dos orillas del Mediterráneo son interdependientes. Mientras que el mercado europeo representa el principal destino de las exportaciones de los países del Norte de África, la UE depende de las importaciones de energía procedentes de esta región¹⁶³. De hecho, durante décadas, la energía ha constituido el principal vínculo de interdependencia entre Europa y los países de la orilla sur del Mediterráneo, proporcionando, según los casos, seguridad en la demanda o seguridad en el suministro, siempre de forma constante, a pesar de las condiciones de alto riesgo y permanente inestabilidad política que caracterizan a la región. Y es que, a pesar de los retos, los desafíos e incertidumbres que condicionan el desarrollo de las relaciones entre las dos orillas, la red de interdependencia energética sigue expandiéndose¹⁶⁴, al compás de una dinámica, en la que se entrecruzan los intereses geopolíticos y geoeconómicos de los actores implicados en este proceso de intercambio de los flujos energéticos.

Cuestiones como la *gobernanza*, el relevo generacional de la clase dirigente, el nacionalismo energético, la inestabilidad política, el terrorismo, el flujo de inversiones, los proyectos en infraestructuras..., se consideran factores relevantes que condicionan el panorama energético de la región. Con objeto de simplificar nuestro análisis, y haciendo hincapié en los aspectos más relevantes, procederemos a analizar los principales riesgos, desafíos y amenazas en un sucinto ejercicio de prospectiva, que tiene por objeto identificar aquellos acontecimientos, cuya dinámica, derivada de las relaciones de interdependencia, pueda repercutir en los intereses de seguridad de España a corto y medio plazo.

¹⁶³ Argelia, Libia y Egipto contienen el 4,6% de las reservas mundiales probadas de gas y petróleo. El más importante es Argelia que ocupa el tercer lugar en la lista de proveedores energéticos de la UE, después de Rusia y Noruega, aunque es muy posible que pase a ocupar el segundo lugar antes de 2030. Se prevé que el total neto de las exportaciones de gas desde Argelia, Libia y Egipto se sitúe en los 210 bcm para 2030; datos aportados por GUILÉS, Francis: "Cooperación energética: factor de estabilidad en el Mediterráneo", Capítulo V, Cuadernos de Estrategia 144, IEEE, *La cooperación multilateral en el Mediterráneo...*, op., cit., pp. 159-183.

¹⁶⁴ BURKE, Edward, Ana ECHAGÜE and Richard YOUNGS: *Energy Challenges in the Middle East and North Africa*, European Development Cooperation to 2020 (EDC 2020), Nº2, October 2008, disponible en: http://www.edc2020.eu/fileadmin/Textdateien/Working_Paper_02_EnergyChallenges.pdf

3.1.1.- El terrorismo y las redes transnacionales de crimen organizado

El fenómeno del terrorismo representa la primera variable en la ecuación de la seguridad energética. En este ámbito, debemos destacar la incorporación del Grupo Salafista para la Predicación y el Combate (GSPC) a la red de Al Qaeda, en octubre de 2006, para fundar, en enero de 2007, Al Qaeda en el Magreb Islámico (AQMI)¹⁶⁵, una organización, que a pesar de integrar en su estructura a *yihadistas* tunecinos, libios, o mauritanos, sigue valorándose como un fenómeno prioritariamente argelino¹⁶⁶. A partir de 2009, tras una sangrienta escalada de violencia, que culminó con una serie de atentados suicidas¹⁶⁷, AQMI entraría en un acelerado proceso de declive, que obligaría a la organización a trasladar su centro de operaciones hacia el sur, en las regiones desérticas del Sahel, entre Senegal, Mauritania, Malí y Níger¹⁶⁸, cuya condición de Estados fallidos, proporcionaría a AQMI un nuevo escenario estratégico para garantizar la supervivencia y expansión de la organización terrorista.

Asimismo, y como consecuencia de su debilidad ante el acoso del Gobierno argelino, AQMI ha evolucionado hacia una estructura de crimen organizado, cuya principal fuente de ingresos se encuentra en el negocio de los secuestros de ciudadanos occidentales, tal como ha venido ha demostrar el prolongado secuestro de dos cooperantes españoles en tierras de Mauritania, Roque Pascual y Albert Vilalta, liberados tras 267 días de cautiverio. Si bien esta realidad supone un auténtico desafío para la UE y los países aliados, y que en algún momento deberá ser abordada desde una aproximación integral y multilateral, el principal peligro se encuentra en la extensión del fenómeno a otros países de África subsahariana, cuya situación de pobreza, marginación, desigualdad, violencia y falta de legitimidad de la clase política dirigente hace que la población más desesperada se muestre

¹⁶⁵ ECHEVARRÍA, Carlos: "Los recursos humanos y materiales de Al Qaida en las Tierras del Magreb Islámico (AQMI) y su ubicuidad geográfica: garantías para su continuidad", *Athena Intelligence Journal*, Vol. 3, Nº 4, Octubre-Diciembre de 2008, p.101, accesible a través de la página de International Relations and Security Network (ISN), ETH Zurich, en: <http://www.isn.ethz.ch>

¹⁶⁶ INSTITUT THOMAS MORE, *Towards a Sustainable Security in the Magreb: An opportunity for the region, a commitment for the European Union*, Special Report, April 2010, p.14, disponible en: http://institut-thomas-more.org/pdf/415_en_ITMReport-EUMaghreb-Eng.pdf

¹⁶⁷ Argelia fue escenario de 18 atentados suicidas entre 2007 y 2008, con objetivos centrados, predominantemente, en el Estado y sus representantes, ver: BOTHERA, Anneli: *Atentados suicidas en Argelia, 2007-2008: Al Qaeda en el Magreb Islámico (AQMI)*, Real Instituto Elcano, ARI 33/2009, 24 de febrero de 2009, p.1, disponible en la página web del Instituto: <http://www.realinstitutoelcano.org>;

¹⁶⁸ *Ibidem.*,

receptiva al mensaje político de acción y violencia proclamado por los islamistas radicales¹⁶⁹.

Precisamente, este contexto de degradación y falta de oportunidades explica el incremento de la *criminalidad* en los países del Magreb y de África subsahariana¹⁷⁰. En este sentido, merece destacar la actividad de las redes de narcotráfico, que utilizan Argelia como país de tránsito del *cannabis* producido en Marruecos hacia los mercados de Túnez, Libia y Europa. Asimismo, la cocaína procedente de América Latina, con destino a los mercados europeos, transita por la ruta africana establecida por las redes criminales, desde las costas de África Occidental, hacia Guinea, Senegal, y a través de los países del Magreb, cuyos sistemas políticos, legales y policiales, sumidos, en mayor o menor medida, en la ineficacia y la corrupción, facilitan la metamorfosis de estas redes que, impunes, van introduciéndose en otros ámbitos de actuación criminal, como el tráfico de personas o la prostitución, con el potencial desestabilizador que este fenómeno conlleva, teniendo en cuenta que la UE, particularmente España como país de tránsito, representa el principal destino de la inmigración procedente de África.

3.1.2.- El desafío de la integración magrebí

Por su parte, la tensión transfronteriza en la región, como consecuencia del conflicto no resuelto del Sáhara Occidental, constituye otro importante desafío. Y es que, el conflicto del Sáhara representa la causa latente de las tensiones que enfrentan a los países del Magreb, paralizando los potenciales de desarrollo económico y progreso en la región con un evidente impacto en la dimensión de la seguridad. El Sáhara subyace en la falta de diálogo y entendimiento político entre las partes implicadas, alimentando constantemente el clima de desconfianza política, que explica tanto el fracaso de iniciativas como la Unión del Magreb Árabe (UMA), como el cierre de fronteras entre Marruecos y Argelia, que se prolonga desde el año 1994. Y es que, las malas relaciones entre los dos países magrebíes se

¹⁶⁹ IRATNI, Belkacem, *The strategic interests of the Maghreb States*, NATO Defense College, NDC Forum Paper, 4, Research Division, November 2008, pp.29-32, disponible en la página web del Colegio de Defesan de la OTAN, en: <http://www.ndc.nato.int>

¹⁷⁰ AMMOUR, Lawrence: "An assessment of crime related risks in the Sahel", NATO Defense College, NATO Research Paper, Nº 53, November 2009. NATO Research Paper, disponible en la página web del Colegio de Defesan de la OTAN, en: <http://www.ndc.nato.int> ; también, consultar: ABDEL-FATAU MUSAH, *West Africa: Governance and security in a changing region*, International Peace Institute (IPI), Africa Program Working Paper Series, February 2009, p.2, en: http://www.ipinst.org/media/pdf/publications/west_africa.pdf

erigen en el principal obstáculo para el éxito de cualquier proyecto de integración regional, emprendido por la UE con el fin de mejorar la red infraestructuras de transporte y energéticas, cuya situación de precariedad repercute negativamente en los intercambios comerciales de la región¹⁷¹.

Y lo peor, es que el conflicto se encuentra bloqueado, sin visos de solución a medio plazo. Ni Marruecos, ni Argelia pueden permitirse perder en este enfrentamiento, ya que, si bien para Marruecos el mantenimiento de las denominadas Provincias del Sur representa una cuestión de integridad territorial; para Argelia, su compromiso con los principios de libre autodeterminación del pueblo saharauí, mantenido de forma inquebrantable desde 1975, viene acompañado por un claro interés geoeconómico¹⁷², derivado de los beneficios para la exportación energética que reportaría una ruta de acceso al Atlántico a través del desierto argelino. Mientras, cada uno impulsa sus respectivos proyectos de desarrollo energético y expansión económica, obviando la cooperación bilateral intrarregional: Argelia, reforzando sus vínculos energéticos directos con la UE, a través de los gasoductos Medgaz, con España y Galsi (Gasdotto Algeria-Sardegna-Italia), con Italia (retrasado hasta 2014); y Marruecos, estrechando sus relaciones con Francia en materia de energía nuclear.

3.1.3.- Francia y Marruecos: Acuerdos nucleares

Sarkozy llega a la Presidencia de la República francesa en mayo de 2007 con un proyecto político sobre la mesa: la Unión por el Mediterráneo. Este proyecto, a un año de la Presidencia francesa de la UE, que tendría lugar a partir del segundo semestre de 2008, se iniciaba en medio del malestar y las críticas, tanto de sus socios europeos, especialmente Alemania y España, como de algunos los países de la ribera sur del Mediterráneo, en este caso Turquía, que lo contemplaba como un pésimo intento del Gobierno francés para desviar sus aspiraciones europeístas.

¹⁷¹ ECHEVERRÍA, Carlos: "El Mediterráneo Occidental: retos y oportunidades", Capítulo VI, Cuadernos de Estrategia 144, IIEE, *La cooperación multilateral en el Mediterráneo...*, op., cit., pp.196-197; según Echeverría, la lucha por la hegemonía regional y la desconfianza endémica debido a enfrentamientos históricos y rivalidades geopolíticas impiden la cooperación entre ambos regímenes.

¹⁷² INSTITUT Thomas More, *Towards a sustainable security...*, op., cit., p. 17

En medio de la polémica y el debate sobre la oportunidad de una iniciativa que venía a solaparse a los esfuerzos del Proceso de Barcelona, Sarkozy, a partir del verano de 2007, asumía el liderazgo de una ofensiva diplomática por distintos países del Mediterráneo, con el fin de promocionar un proyecto político emprendedor, basado en la cooperación energética y el desarrollo tecnológico, pero que, al mismo tiempo, le proporcionaba la cobertura política adecuada para lanzar su ambiciosa diplomacia nuclear en la región. La agenda de Sarkozy, a lo largo de la segunda mitad de 2007, resulta reveladora en este sentido¹⁷³:

-Julio de 2007: Visita de Estado a Libia, en la que Sarkozy y Gadafi firman un memorándum de entendimiento, en el que se contempla la venta de uno o más reactores a Libia destinados inicialmente a la desalinización del agua.

-Octubre de 2007: Visita de Estado a Marruecos, en la que ambos países sellan un pacto preliminar de cooperación nuclear; asimismo, en el marco de este encuentro, el conglomerado de energía nuclear francés, Areva, y la Oficina de Fosfatos Marroquí (OFM), logran establecer un acuerdo para investigar la recuperación de uranio a partir de ácido fosfórico, dadas las importantes reservas de fosfatos que posee Marruecos.

-Diciembre de 2007: Visita de Estado a Argelia, donde se firma un acuerdo preliminar sobre el uso y desarrollo de la energía nuclear con fines pacíficos, que contempla la transferencia de tecnología en los campos de la investigación, la producción eléctrica y la desalinización del agua.

-Enero de 2008: Se anuncia la firma de un protocolo de cooperación nuclear entre Francia y los Emiratos Árabes Unidos (EAU), -país en el que Francia tenía prevista

¹⁷³ Esta información se encuentra ampliada en: "New French Nuclear Deals in the Middle East Generate Proliferation Concern", *WMD Insights*, April 2008, pp. 1-2, disponible en:

http://www.wmdinsights.com/I24/I24_ME1_NewFrenchNuclear.htm

Para un análisis exhaustivo sobre la política nuclear francesa en el contexto internacional, se recomienda el siguiente estudio: SCHNEIDER, Mycle: *Nuclear France Abroad: History, Status and Prospects of French Nuclear Activities in Foreign Countries*, M. Schneider, International Consultant on Energy and Nuclear Policy, Center for International Governance Innovation of Canada (CIGI), May 2009, accesible, en:

<http://nirs.org/nukerelapse/background/090502mschneidernukefrance.pdf>

la instalación de una base militar¹⁷⁴-, que contempla la transferencia de dos reactores EPR¹⁷⁵, destinados también a la producción eléctrica y la desalinización del agua. La ofensiva diplomática nuclear de Sarkozy se vería complementada, además, con las ofertas realizadas a Qatar y Arabia Saudí, países especialmente interesados en contrarrestar los avances nucleares de Irán, aunque, de cara a la opinión pública, sus argumentos se centren en la necesidad de encontrar energías alternativas de futuro para una era *post-petróleo*. En cualquier caso, el riesgo de proliferación nuclear en una zona altamente volátil parece garantizado.

Pero es en Marruecos donde se han producido los más importantes avances. Desde que, en 2008, el país magrebí decidiera emprender su nueva estrategia de seguridad energética, orientada hacia los objetivos de eficiencia, sostenibilidad y reducción de la dependencia externa¹⁷⁶, situada en un 96%¹⁷⁷, la energía nuclear representa la principal opción estratégica para producir electricidad en el horizonte 2020-2030, de acuerdo con las previsiones del Gobierno marroquí, que espera tener en funcionamiento su primera central nuclear en torno a 2022.

De acuerdo con este calendario, el pasado mes de julio se firmaban en París los acuerdos de cooperación marco para sentar las bases de un plan de acción relacionado con cuestiones de seguridad nuclear, entrenamiento y transferencia de tecnología, que permita poner en marcha cuanto antes el proceso de negociación contractual.

Sin embargo, y a pesar del empeño y los esfuerzos de ambos países, la fijación de estos plazos se antoja, cuando menos, ambiciosa. Ninguno de los Estados del

¹⁷⁴ El Presidente francés inauguraba, en mayo de 2009, en Abu Dhabi, la primera base militar francesa instalada en la región desde la era colonial. Denominada "Campo de la Paz", la base está preparada para albergar a más de 400 efectivos en tres emplazamientos: una base naval y de apoyo logístico en el puerto de Abu Dhabi; una base aérea donde se ubicarán, al menos, tres aviones de combate; además de un campo de entrenamiento militar. Con esta base, que servirá de escala para el envío tropas y apoyo logístico a Afganistán, Francia pretende consolidar su posición en la región del Golfo, rica en petróleo y gas, garantizando, además, las operaciones de seguridad marítima en el área para salvaguardar las rutas comerciales y combatir la piratería en Somalia.

¹⁷⁵ Citando a expertos nucleares, *WMD Insights* alerta sobre el combustible nuclear MOX (mixed plutonium-uranium oxide) que alimenta los reactores EPR, y que en puede ser utilizado con fines militares.

¹⁷⁶ Marruecos se encuentra inmerso en un importante proyecto de energía solar para abastecer de electricidad a las zonas rurales del país en el que colabora el consorcio privado francés, Compañía de Servicios de Energías Renovables, y la Agencia de Desarrollo francesa.

¹⁷⁷ MITYC, Oficina Económica y Comercial de España en Rabat: *Informe Económico y Comercial: Marruecos*, Junio de 2010, p.33, accesible a través del MITYC: <http://www.comercio.mityc.es>

Magreb implicados en el proyecto nuclear de Sarkozy, incluido Marruecos, cuentan con la infraestructura necesaria que requiere la implantación de una central nuclear. Antes de trazar el diseño, obtener la financiación multimillonaria y comenzar las obras de construcción, es preciso desarrollar un marco regulador adecuado, lo cual, supone un auténtico reto en países con sistemas legales deficientes; por otra parte, y en lo que a recursos humanos se refiere, resulta absolutamente prioritario iniciar un proceso de formación, entrenamiento y reclutamiento de la fuerza laboral responsable de operar y mantener, de acuerdo con parámetros máximos de seguridad, las centrales nucleares¹⁷⁸; asimismo, estos países carecen de la infraestructura física adecuada, escasamente mallada, que permita absorber y distribuir la potencia de los 1,600 MWe del reactor EPR que Francia pretende comercializar.

Precisamente, con el objetivo de responder a estos desafíos, el Gobierno francés puso en marcha, en junio de 2008, la *Agence France Nucléaire Internationale* (AFNI), en el seno de su Comisión de Energía Atómica, con el fin *ayudar a otros Estados a preparar el entorno institucional, humano y técnico necesario para el desarrollo de un programa nuclear de uso civil*¹⁷⁹. Asimismo, y en el marco de la campaña internacional a favor de la energía nuclear, impulsada personalmente por Sarkozy para captar fondos de financiación, el Presidente decidía convertir a París en la sede de la denominada *International Conference on Access to Civil Nuclear Energy*, celebrada el pasado mes de marzo, y que contó con la participación de países como Argelia, Egipto, Marruecos y Nigeria.

La transformación del panorama energético en el Mediterráneo a favor de la opción nuclear en la generación de electricidad, impulsada por Francia, y los consiguientes desafíos derivados de este proceso, sobre todo en lo que se refiere a nuestros intereses en la zona, se erigen como variables de gran importancia que el Gobierno

¹⁷⁸ A este respecto, Francia se enfrenta al reto de la cualificación de los recursos humanos responsables del funcionamiento y mantenimiento de las centrales, teniendo en cuenta que gran parte de la fuerza laboral está cercana a la edad de jubilación. Para hacer frente este problema, en 2009, el Gobierno francés impulsó la creación de un Máster Internacional en Energía Nuclear, cuya enseñanza se imparte en inglés con el fin de captar estudiantes internacionales ante creciente demanda de mano de obra cualificada, dada la estrategia nuclear desarrollada en el ámbito doméstico e internacional. Ver: *Master of Science in Nuclear Energy, Paris*: en: <http://www.master-nuclear-energy.fr>

¹⁷⁹ Citado en: SCHNEIDER, Mycle: "The reality of France's aggressive nuclear power push", *Bulletin of the Atomic Scientists*, 3 June 2008, p. 1, en: <http://www.thebulletin.org/web-edition/op-eds/the-reality-of-frances-aggressive-nuclear-power-push>

español, presente o futuro, deberá tener en cuenta a la hora de valorar y diseñar la estrategia nuclear que deberá emprender España a corto plazo¹⁸⁰.

3.2 Protección de Infraestructuras Críticas

Una Infraestructura Crítica (IC) puede definirse como el elemento, sistema o parte de éste que resulta esencial para el mantenimiento de funciones sociales vitales, como la salud, la integridad física, la seguridad y el bienestar social y económico de la población y cuya perturbación o destrucción afectaría gravemente a un Estado miembro al no poder mantener esas funciones, según se contempla en la Directiva 2008/114/CE de 8 de diciembre de 2008¹⁸¹. Las IC en España se encuentran agrupadas en 12 sectores, definidos por administración, alimentación, energía, espacio, sistema financiero y tributario, agua, industria nuclear, industria química, instalaciones de investigación, salud, transporte y tecnologías de la información y comunicaciones (TIC)¹⁸². Si alguno de estos sectores se viese afectado por alguna contingencia imprevista, la seguridad nacional del país podría verse gravemente comprometida, especialmente, en el caso de acciones terroristas.

Sin duda, la energía representa uno de los sectores estratégicos más relevantes para la seguridad de cualquier país, máxime teniendo en cuenta que numerosos grupos armados violentos ya han demostrado que los atentados contra infraestructuras energéticas se encuentran entre sus objetivos prioritarios. Los ataques contra los denominados *soft targets*, como gaseoductos, oleoductos o petroleros, vienen aconteciendo en distintas partes del mundo contra los intereses energéticos de países como Rusia, Estados Unidos, Reino Unido, Pakistán, Turquía, Argelia, Nigeria, Colombia o México, protagonizados por grupos chechenos, milicias baluchis, separatistas kurdos, o integrantes de AQMI¹⁸³, miembros del Movimiento

¹⁸⁰ Para ampliar la información sobre los programas de energía nuclear en los países del Norte de África y Oriente Medio, consultar el estudio realizado por: FRESHFIELDS BRUCKHAUS DERINGER: *Nuclear new build in the Middle East and North Africa: key steps and challenges*, March 2010, disponible en: <http://www.freshfields.com/publications/pdfs/2010/Mar10/27738.pdf>

¹⁸¹ Directiva 2008/114/CE del Consejo de 8 de diciembre de 2008 "sobre la identificación y designación de infraestructuras críticas europeas y la evaluación de la necesidad de mejorar su protección", *Diario Oficial de la UE*, 23 de diciembre de 2008, L345/75-77, accesible a través de: <http://eur-lex.europa.eu>

¹⁸² FOJÓN CHAMORRO, Enrique y Ángel SANZ VILLALBA: *Ciberseguridad en España: una propuesta para su gestión*, ARI 102/2010, 18 de junio de 2010, p.2, Real Instituto Elcano; documento accesible a través de la página web del Instituto Elcano: <http://www.realinstitutoelcano.org>

¹⁸³ El número de ataques contra los intereses energéticos argelinos resulta relativamente escaso comparado con el número de atentados terroristas perpetrados en otros países como Arabia Saudí. Diferentes razones explican este *modus operandi*: la continuación por parte de AQMI de la estrategia terrorista desarrollada por el GSPC contra objetivos estatales; la falta de cohesión interna en el propio

por la Emancipación del Delta del Níger (MEDN)¹⁸⁴, o efectivos de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC) y del Ejército Popular Revolucionario (EPR) de México¹⁸⁵.

Sin embargo, la estrategia de violencia seguida por los grupos radicales islamistas representa, sin duda, la amenaza más importante contra los intereses de productores y consumidores vinculados al sector energético. Desde que en 2004, Bin Laden modificase su estrategia haciendo un llamamiento a sus seguidores para evitar a toda costa el considerado *mayor saqueo de recursos energéticos de la historia*¹⁸⁶, alentando la comisión de atentados contra IC desde la web yihadista fundada en 2005¹⁸⁷, los expertos vienen evidenciando una tendencia creciente¹⁸⁸ en los ataques perpetrados contra las infraestructuras energéticas críticas, que afectan a la logística de la producción, el transporte y la importación de energía. Los intrincados eslabones que conforman la cadena energética proporcionan a Al Qaeda, así como a otros grupos violentos, un marco de actuación inestimable para desarrollar y proyectar, de forma simultánea y en distintos escenarios, una estrategia terrorista, cuyo fin último se centra en la contundente demostración de vulnerabilidad de las sociedades avanzadas frente a este tipo de actuaciones, más allá de los meros objetivos de desestabilización, pérdidas económicas provocadas o efectos propagandísticos deseados.

grupo, como consecuencia de su creciente internacionalización; la dificultad de acceso a los centros de producción; o la eficaz protección de las infraestructuras por parte de las autoridades argelinas; sin embargo, los puertos argelinos, así como las instalaciones de licuefacción del gas siguen considerándose objetivos muy vulnerables.

¹⁸⁴ Sobre Nigeria, se recomienda la consulta del breve análisis realizado por: KHAKEE, Anna: *Energy and Development: Lessons from Nigeria*, Policy Brief, Nº1, Junio 2008, European Development Cooperation (EDC)2020, disponible en:

http://www.edc2020.eu/fileadmin/Textdateien/EDC2020_PolicyBrief_no.1_web.pdf

¹⁸⁵ GIROUX, Jennifer: *Targeting Energy Infraestructura: examining the terrorist threat in North Africa and its broader implications*, ARI 25/2009, 13 de febrero de 2009, p.2, Real Instituto Elcano, en:

<http://www.realinstitutoelcano.org>

¹⁸⁶ Citado en *Ibidem.*,

¹⁸⁷ En 2005, y con el fin de potenciar el efecto multiplicador del mensaje, AQ crea la página web "Mapa de Futuras operaciones de AQ", en la que se afirma que las IC deben ser consideradas un objetivo prioritario para la organización, citado en *Ibidem.*, p.3

¹⁸⁸ JENKINS, Brian Michael, *et al.*: *Terrorism : What 's coming the mutating threat*, Senior Fellow Report, Memorial Institute for the Prevention of Terrorism (MIPT), 2007, Oklahoma City, pp.28-32, disponible en: <http://www.mipt.org/Websites/mipt/Images/media/Publications/SeniorFellowMasters.pdf> . El 16 de diciembre de 2004, en un mensaje de audio, Bin Laden hacía un llamamiento explícito para emprender ataques en la región del Golfo y del Caspio, en todos los ámbitos relacionados con la industria del petróleo, rutas de suministro, oleoductos, refinerías, incluidos trabajadores civiles vinculados al sector, ya que, según la interpretación del líder de AQ, el petróleo representa el arma más potente contra América. El ataque fallido contra Abqaiq, la refinería más grande del mundo ubicada en Arabia Saudí y nódulo de la industria petrolífera del país, representa una buena prueba de la estrategia desplegada por AQ. Y, es que, a pesar de haber sido abortado por las fuerzas de seguridad saudíes, el intento terrorista provocó la inmediata subida del precio del petróleo en 2\$ por barril, ya que, desde Abqaiq se procesa y bombea cerca de dos tercios del crudo exportado por Arabia Saudí.

Y, es que, ante el elevado número de objetivos energéticos vulnerables a la acción terrorista, resulta imposible proporcionar una protección adecuada desde los respectivos aparatos de seguridad del Estado, ya sean civiles o militares. Evitar sabotajes y acciones terroristas en miles de kilómetros de frontera, miles de aeropuertos, cientos de kilómetros de carreteras, vías ferroviarias, puertos, refinerías, tendidos eléctricos, oleoductos, gaseoductos, campos de extracción..., o dar cobertura marítima a los buques de la marina mercante, miles de petroleros y metaneros, que transitan día y noche por las principales rutas de navegación, transportando más del 60% del gas y del petróleo que consume el mundo, se antoja un objetivo inalcanzable, que subraya la vulnerabilidad del sector energético.

Pero, además de las infraestructuras físicas, la gestión adecuada del ciberespacio¹⁸⁹ para hacer frente a posibles ciberataques contra las IC representa otro claro desafío para la seguridad energética. De hecho, en la era de las telecomunicaciones, las IC son cada vez más vulnerables, y ello, se debe, según los expertos, a una serie de causas, relacionadas, entre otros aspectos, con la creciente interconexión de los sistemas de control de las infraestructuras críticas a través de Internet; la indiscutible dependencia tecnológica de todos los sectores respecto del enorme potencial que proporcionan las TIC; y la facilidad de acceso a las diversas herramientas y redes con las que realizar ataques a través de Sistemas de Información¹⁹⁰, ya sean patrocinados por Estados, organizaciones terroristas y de crimen organizado o *hackers*, actuando en solitario.

En lo que se refiere a la capacidad de interconexión, es preciso destacar que los continuos avances en este área han facilitado la progresiva automatización de los sistemas de control de las IC, permitiendo reducir de forma considerable la probabilidad de accidentes y catástrofes como consecuencia del factor humano, además de los costes de operación de las infraestructuras; sin embargo, y de acuerdo con la opinión de investigadores vinculados al sector de la ciberseguridad, los entornos SCADA (*Supervisory Control And Data Acquisition*), tecnología vertebral que rige los sistemas de mando y control de las IC del sector energético,

¹⁸⁹ Entendido como el conjunto de medios y procedimientos basados en las TIC y configurados para la prestación de servicios, de acuerdo con la definición de Fojón Chamorro y Sanz Villalba, *Ciberseguridad en España...*, *op.,cit.*, p.1

¹⁹⁰ CONSEJO NACIONAL CONSULTIVO DE CYBERSEGURIDAD (CNCCS): *El CNCCS alerta de la necesidad de incrementar la seguridad en las infraestructuras críticas del país*, 15 de Febrero de 2010, p.2, en: <http://www.cnccs.es/wp/tag/infraestructuras-criticas/>

responden más a criterios de eficiencia operativa, que a eficaces medidas de seguridad, lo que permite el acceso virtual a estas redes de manera remota, en la medida que el sistema SCADA no permanece totalmente aislado de otras redes como internet, haciendo factible el ciberataque¹⁹¹.

Ante estos condicionantes que se derivan de la propia naturaleza y operación de los sistemas SCADA, parece urgente y necesaria una adaptación de estas tecnologías, o incluso la creación de nuevas soluciones¹⁹², que respondan a criterios de ciberseguridad. Precisamente, los proyectos I+D nacionales, como PROTECT-IC¹⁹³, y el Séptimo Programa Marco, INSPIRE¹⁹⁴, tratan de responder a estos desafíos desarrollando metodologías y herramientas, adaptadas a los nuevos escenarios, derivados de la proliferación de las TIC en todos los sectores de las IC.

Centrándonos en la protección de IC en España (ya sean físicas o virtuales), debemos reconocer los importantes avances realizados desde 2007, en consonancia con las medidas impulsadas desde la UE para la identificación y protección de las denominadas Infraestructuras Críticas Europeas (ICE). Este proceso, iniciado el 20 de octubre 2004 con la publicación de la Comunicación, *Critical Infrastructure Protection in the Fight against Terrorism*¹⁹⁵, base del denominado *European Program for the Critical Infrastructure Protection (EPCIP)*¹⁹⁶, tendría su

¹⁹¹ GASPARD, Francois and Alain HUBRECHT: "Tackling critical energy infrastructure network interdependencies", 23 March 2010, pp. 1-2, Institute for the Analysis of Global Security (IAGS), *Journal of Energy Security*, artículo disponible en la página web de la publicación: <http://www.ensec.org> ; los autores citan algunos ejemplos significativos de penetración de los entornos SCADA y sus consecuencias, como el control del sistema de tratamiento de aguas en Australia, en el año 2000, o la caída durante 5 horas del sistema de control y seguridad de la planta nuclear Davis-Besse en Ohio, Estados Unidos, en 2005.

¹⁹² CHÁVARRI, Daniel: "Ciberseguridad e infraestructuras críticas: asignatura pendiente", *Redseguridad*, disponible en: http://www.borrmart.es/articulo_redseguridad_imprimir.php?id=2100

¹⁹³ El Proyecto PROTECT-IC, Tecnologías para la protección de infraestructuras críticas ante ciberataques, es un proyecto vinculado al Subprograma AVANZA I+D del MITYC

¹⁹⁴ *Infrastructure for Spatial Information in Europe (INSPIRE)* es una iniciativa para el establecimiento de una infraestructura de datos espaciales europea, desarrollada por la Dirección General de Medioambiente de la CE y la Agencia Europea Eurostat. La iniciativa se recoge en la Directiva 2007/2/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 14 de marzo de 2007. El objetivo de INSPIRE es promover la creación de una infraestructura de información geográfica relevante, concertada y de calidad de forma que permita el seguimiento, evaluación y formulación de las políticas de impacto o dimensión territorial, proporcionando a los usuarios unos servicios de información espacial integrados. Para obtener más información, consultar la página web de Infraestructuras de Datos Espaciales de España (IDEE) del Ministerio de Fomento (<http://www.idee.es>) y la página correspondiente de la CE: <http://inspire.jrc.ec.europa.eu>

¹⁹⁵ COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS, Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo: *Protección de las infraestructuras críticas en la lucha contra el terrorismo*, Bruselas, 20/10/2004, COM (2004) 702 final, disponible en: <http://eur-lex.europa.eu>

¹⁹⁶ A raíz de los atentados de Madrid, en marzo de 2004, el Consejo Europeo, celebrado en el mes junio, solicitaba a la Comisión la elaboración de una estrategia para reforzar la protección de las infraestructuras críticas europeas. En respuesta a esta solicitud, la Comisión, el 20 de octubre de 2004,

continuación, en 2005, con la publicación de un Libro Verde sobre el EPCIP, para seguir, en 2006, con la presentación de una propuesta de Directiva para la identificación y designación de las ICE, sobre la base de en una aproximación común y sectorial, de cara a mejorar su protección. Estas iniciativas se verían complementadas, en 2007, con el estudio sobre la *Definition of Critical Infrastructure at EU level in the Energy Sector*, financiado por la Comisión, con el objetivo de identificar, concretamente, las ICE de los sectores del petróleo, gas y electricidad a fin de evaluar el impacto de su destrucción o interrupción sobre el mantenimiento y abastecimiento energético de servicios públicos esenciales, desde una perspectiva nacional y transfronteriza. De acuerdo con la Comisión, en respuesta a criterios de seguridad, este estudio se encuentra clasificado en la actualidad¹⁹⁷.

A partir de 2007, y de acuerdo con los planteamientos de la UE, España ponía en marcha a escala nacional una serie de medidas de prevención y protección para hacer frente de forma eficaz y coordinada a posibles amenazas contra las IC, en los planos de la seguridad física y la seguridad de las TIC. En este sentido, merece destacar la aprobación, por parte del Secretario de Estado de Seguridad, del Plan Nacional de Protección de la Infraestructuras Críticas (PNPIC), en mayo de 2007, así como la elaboración de un Primer Catálogo Nacional de Infraestructuras Estratégicas (CNIE). De acuerdo con esta línea de actuación, el 2 de noviembre de 2007, el Consejo de Ministros aprobaba un Acuerdo sobre Protección de Infraestructuras Críticas¹⁹⁸, por el que se adoptaban tres iniciativas importantes para la elaboración de un marco estructural desde el que dirigir y coordinar las actuaciones necesarias de prevención, protección y respuesta, ante posibles ataques contra las IC, y con el fin de garantizar la seguridad de los ciudadanos y el correcto funcionamiento de los servicios públicos esenciales.

Así, el Consejo de Ministros acordaba la designación de la Secretaría de Estado de Seguridad, vinculada al Ministerio del Interior, como máximo órgano responsable de la dirección, coordinación y supervisión de la protección de las IC nacionales y,

proponía, en su Comunicación al Consejo y al Parlamento, la puesta en marcha del *European Program for Critical Infrastructure Protection* (EPCIP) y la denominada *Critical Infrastructure Warning Information Network* (CIWIN), aceptados en el Consejo Europeo, celebrado en diciembre de 2004.

¹⁹⁷ EUROPEAN COMMISSION: *Energy Infrastructure: Critical Infrastructure Protection*, p.2, ver : http://ec.europa.eu/energy/infrastructure/critical_en.htm

¹⁹⁸ PRESIDENCIA DEL GOBIERNO: *Protección de infraestructuras críticas*, acuerdo de 2 de noviembre de 2007, disponible en la página web de La Moncloa: <http://www.la-moncloa.es>

por tanto, de la aplicación de PNPIC, atribuyéndole, además, misiones de enlace con la Comisión Europea y con otros Estados, propietarios o gestores de IC; asimismo, se decidía la clasificación secreta de toda la documentación contenida en el CNIE, -ubicación de las IC y otros datos geográficos, titularidad, servicio prestado, riesgos evaluados, así como la información actualizada, proporcionada por las Fuerzas de Seguridad del Estado-, al considerarse información altamente sensible para la seguridad nacional del país; por último, se contemplaba la creación de un Centro Nacional de Protección de Infraestructuras Críticas (CNPIC)¹⁹⁹, como órgano adscrito a la Secretaría de Estado de Seguridad, con el fin de dirigir y coordinar cuantas actividades relacionadas con la protección de las IC tenga encomendadas el órgano superior. Entre sus principales funciones destacan: la guardia y custodia de la información contenida en el CNIE; tareas de recopilación, análisis y evaluación de la información suministrada por las instituciones públicas, los servicios policiales y otros sectores estratégicos; la evaluación de amenazas y análisis de riesgos; el diseño y establecimiento de sistemas de información y comunicación; el desarrollo de mecanismos de alerta y medidas de ciberseguridad; además de las tareas de coordinación entre Administración española y las instituciones europeas.

La entrada en vigor, en 2009, de la Directiva 2008/114 del Consejo de la Unión Europea, de 8 de diciembre, sobre identificación y designación de las ICE y la evaluación de la necesidad de mejorar su protección, vendría a reforzar, aún más, los mecanismos de cooperación sobre esta materia. De acuerdo con la Directiva, la responsabilidad principal y última de proteger las ICE corresponde a los Estados Miembros y a los operadores de las mismas, por lo que se establecen una serie de obligaciones y actuaciones a emprender por los Estados, que deben ser incorporadas a las legislaciones nacionales. En cumplimiento con lo estipulado en la Directiva, el pasado 31 de marzo, se presentaba el Proyecto de Real Decreto sobre Protección de Infraestructuras Críticas²⁰⁰ para regular la protección de las IC contra todo tipo de ataques deliberados, tanto de carácter físico como cibernético, mediante el desarrollo de una estructura que integre a todos los sectores afectados, públicos y privados, proporcionando, de esta forma, la base de coordinación

¹⁹⁹ Página web del CNPIC: <http://www.cnpic-es.es/>; de acuerdo con el Director del CNPIC, Fernando Sánchez Gómez, el objetivo fundamental este órgano se centra en la coordinación con los operadores, ya que más del 80% de las IC nacionales están en manos del operador privado y es preciso establecer fluidos mecanismos de conexión entre la Administración Pública, el sector privado y los Cuerpos de Seguridad del Estado. Entrevista concedida a *Puntoseguridad.com*, el 19 de abril de 2010, en: <http://www.puntoseguridad.com/tribuna/entrevistas/entrevistas.php?id=3010>

²⁰⁰ Disponible en: <http://www.cnpic-es.es/cnpic/images/realdecreto/proyecto%20rdpic.pdf>

fundamental entre las Administraciones Públicas, los organismos gestores y/o propietarios de infraestructuras que presten servicios esenciales para la sociedad, garantizando, al mismo tiempo la máxima seguridad para las IC.

El RD, que vendrá a transponer al ordenamiento jurídico español la Directiva 2008/114, establece su ámbito de aplicación en los 12 sectores estratégicos, en los que se encuentran agrupados las IC, que se clasifican, según su ámbito, en IC, o ICE, si afectan a dos o más Estados miembros de la UE. Asimismo, se aportan tres parámetros para determinar la criticidad de estas infraestructuras: número potencial de víctimas, impacto económico e impacto público. En cuanto a las instituciones responsables, el CNPIC sigue figurando como órgano director y coordinador de todas las funciones relacionadas con la protección de las IC, bajo la supervisión de la Secretaría de Estado de Seguridad.

Por último, es preciso destacar la importancia que el Proyecto de Real Decreto otorga a las TIC, reconociendo la importante dependencia que existe respecto de este soporte para el desarrollo de las tareas de gestión y control ante las posibilidades de integración con otros sistemas. El Proyecto de RD reclama la implantación de todas las medidas de ciberseguridad necesarias para garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información en los sistemas y comunicaciones²⁰¹, objetivo, que, sin duda, exigirá la cooperación con la red de organismos e instituciones con competencias en la gestión de la ciberseguridad a nivel nacional, como el Centro Criptológico Nacional (CCN), el CCN-CERT (Capacidad de Respuesta ante Incidentes de Seguridad), el Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación (INTECO), el Grupo de Delitos Telemáticos de la Guardia Civil, entre otros, además de la estrecha colaboración entre el sector público y el sector privado, involucrados en la regulación, planificación y operación de las IC.

²⁰¹ El CNPIC se encuentra trabajando en la actualidad en un sistema de información on line que permita, con unos protocolos muy altos de seguridad, interaccionar con todos los operadores que tengan infraestructuras críticas dentro del Catálogo, con el fin de que puedan acceder al sistema, aquella parte que no esté clasificada, para actualizar sus datos de forma periódica, información que se compartirá con las fuerzas de seguridad del Estado. Entrevista conducida por Fernando Sánchez Gómez a *Puntoseguridad.com, op.,cit.,*

3.3.- Seguridad Marítima

3.3.1.- Rutas de navegación estratégicas y relación de amenazas

El agua cubre aproximadamente el 70% de la superficie terrestre. El 90% del comercio mundial se transporta por mar²⁰². Más del 60% corresponde a combustibles, crudo, productos derivados y gas natural. Estos flujos de tráfico marítimo mundial se sustentan sobre una flota mercante integrada por 53. 948 buques que totalizaban, a 1 de enero de 2010, 840.565.719 Toneladas de Registro Bruto/Gross Tonnage (TRB/GT) y 1.238.056.056 toneladas de peso muerto/deadweight tonnage (tpm/dwt)²⁰³. El 90% de los intercambios comerciales de la UE con terceros países y el 44% de los transportes transfronterizos entre Estados miembros se realizan por mar. Más de 350 millones de pasajeros y más de 3 mil millones de toneladas de carga al año transitan por aguas y puertos europeos²⁰⁴. En el caso de España, el transporte marítimo cubre el 80% de nuestras importaciones y cerca del 60% de nuestras exportaciones²⁰⁵.

Estas cifras de intercambio requieren el uso libre e ininterrumpido de las principales vías de navegación que garantizan el funcionamiento de la economía global del siglo XXI. En este sentido, la protección de las principales rutas del tráfico marítimo internacional representa una prioridad estratégica en la política de seguridad de los Estados, obligados a emprender medidas de acción coordinadas ante la naturaleza transnacional de las amenazas y desafíos que circundan el entorno marítimo, tales como el terrorismo, la piratería, las armas de destrucción masiva, el tráfico de drogas, el tráfico de personas, la inmigración ilegal, el crimen organizado, la competición por la explotación de recursos naturales, la pesca ilegal, desastres

²⁰² Se recomienda la consulta del Informe elaborado por UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD): *Review of Maritime Transport 2009*, United Nations (UN), New York and Geneva, disponible en: http://www.unctad.org/en/docs/rmt2009_en.pdf

²⁰³ Datos aportados por Lloyd's Register Fairplay (LRF), citado en el Área de Medio Ambiente del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (MARM) en su informe sobre *El tráfico marítimo: datos del comercio marítimo*, en: http://www.mma.es/secciones/acm/aguas_marinas_litoral/prot_medio_marino/contaminacion_marina/trafico_maritimo.htm

²⁰⁴ LORD JOPLING, General Rapporteur: *Maritime Security: NATO and EU roles and coordination*, NATO Parliamentary Assembly, 043 CDS 10E, 29 April, 2010, p.1, disponible en: <http://www.nato-pa.int/default.asp?SHORTCUT=2087>

EUROPEAN COMMISSION: *Maritime transport policy : improving the competitiveness, safety and security of European shipping*, Brussels, European Union, 2006, pp.1-2

²⁰⁵UTOR, Adolfo: "Panorama del transporte marítimo en 2009 y claves para su promoción", *Boletín Informativo de ANAVE (ASOCIACIÓN DE NAVIEROS ESPAÑOLES)*, Nº 496, Marzo 2010, Tribuna Profesional, disponible en: <http://www.anave.es/Vinc%20Tribuna/Trib%20Prof%20marzo%2010.pdf>

naturales y calentamiento global, ataques medioambientales y, en definitiva, posibles interrupciones en el suministro energético. Y, es que, la expansión comercial y el crecimiento económico que garantizan la prosperidad y seguridad de los Estados, y otros actores de la actual sociedad internacional global, dependen, cada vez más, de un número limitado de rutas marítimas estratégicas y *choke points*²⁰⁶, por los que transita la riqueza que abastece el planeta, a través de áreas geográficas altamente inestables.

Desde una aproximación regional, podemos trazar las principales rutas de tráfico marítimo que, como resulta obvio en un mundo interdependiente, también afectan a los intereses generales de España, a pesar de la posible lejanía geográfica. Comenzando por el Pacífico y el Sudeste Asiático, podemos identificar las rutas marítimas y *choke points* correspondientes al archipiélago de Indonesia y el Sur del Mar de China, donde destacan los Estrechos de Malacca, Sunda y Lombok, los tres con acceso desde el sur hacia el Mar de China, además del Estrecho de Makassar, entre Borneo y Sulawesi (Celebes), por donde circulan gran parte de las exportaciones de Australia dirigidas hacia los mercados asiáticos. De los cuatro, el más importante, desde un punto de vista económico y estratégico, es el Estrecho de Malacca, que conecta los océanos Índico y Pacífico, y por el que transitan anualmente más de 50.000 barcos de todos los tamaños y un cuarto del crudo y productos derivados transportados por mar²⁰⁷.

En el área de Oriente Medio, Océano Índico y África, nos encontramos, quizá, con las rutas y *choke points* más críticos para la navegación mundial, en la medida que, todos los pasos se encuentran en zonas muy conflictivas, plagadas de amenazas como la piratería, el terrorismo, el crimen organizado o la corrupción, que domina los regímenes de los Estados ribereños, más o menos hostiles a los intereses occidentales²⁰⁸. En esta zona podemos destacar: 1) el Estrecho de Ormuz, un

²⁰⁶ Según la Agencia norteamericana de la Energía, los denominados *choke points* son canales y estrechamientos marítimos, que jalonan las principales rutas estratégicas de navegación internacional, extensamente usados por la marina mercante para el transporte de recursos energéticos. Para un análisis de los principales *choke points*, ver: DEPARTMENT OF ENERGY (DOE), Energy Information Administration (EIA): *World Oil Transit Chokepoints*, (updated January 2008), en: http://www.eia.doe.gov/cabs/World_Oil_Transit_Chokepoints/pdf.pdf

²⁰⁷ WU, Shichun and Keyman ZOU (ed.): *Maritime security in the South China Sea. Regional implications and international cooperation*. Burlington, Ashgate, 2009, pp.84-85.

²⁰⁸ US NATIONAL ACADEMIC OF SCIENCES (NAS): *Maritime Security Partnership*, Committee on the "1000-Ship Navy", a Distributed and Global Maritime Network, National Research Council, e-book, disponible a través de la NATIONAL ACADEMIES PRESS (NAP), ver: pp. 160-163 para un breve análisis

estrecho canal entre el Golfo Pérsico, el Golfo de Omán y el Océano Índico, considerado línea vital de comunicación para los petroleros que se dirigen o proceden de Asia, África y Europa; y, 2) Bab El-Mandeb, situado en la entrada del Mar Rojo, entre las costas de Yemen y Arabia Saudí, en el Este, Yibuti, Eritrea y Sudán, en el Oeste, y Somalia en el Sur. Toda la marina mercante que se desplaza desde el Océano Índico hacia el Mediterráneo debe superar este Estrecho y el Mar Rojo, de camino al paso estratégico del Canal de Suez, al igual que, en sentido contrario, deben hacer los barcos procedentes del Mediterráneo, que pretenden alcanzar las costas del Sudeste asiático e, incluso, del Pacífico.

Otros pasos estratégicos incluyen el Canal de Mozambique, entre Madagascar y Mozambique, que permite la conexión entre el Océano Índico y el Atlántico Sur rodeando las costas de Suráfrica, por el Cabo de Buena Esperanza y, por supuesto, el Golfo de Guinea, frente a las costas de África occidental, zona especialmente sensible por la riqueza de los recursos naturales explotables en un entorno dominado por la pobreza y el conflicto, y considerada, por tanto, de alto riesgo para el tráfico marítimo internacional. Precisamente, en este área debemos destacar la ruta de navegación intercontinental, de especial interés para España, que conecta el extremo meridional de África con las costas europeas que baña el Mediterráneo, a través del Estrecho de Gibraltar.

En lo que se refiere al cinturón marítimo europeo²⁰⁹, que parte del Mar Negro por el Mediterráneo hacia el Mar Báltico y los países escandinavos, también encontramos *choke points* como el Bósforo, el Estrecho de Gibraltar, el Canal de la Mancha y los Estrechos de Skagerrak y Kattegat, entre Noruega, Dinamarca y Suecia, conectando el Mar del Norte y el Báltico. De todos ellos, los más importantes son, el Bósforo, única vía de conexión marítima entre el Mar Negro y el Mar Egeo hacia y

de las principales líneas de comunicación marítimas, disponible en:

<http://www.nap.edu/catalog/12029.html>

²⁰⁹ ROGERS, James: *From Suez to Shanghai: the European Union and Eurasian maritime security*, Ocasional Paper, 77, March 2009, European Union Institute for Security Studies EU-ISS, disponible en: <http://www.iss.europa.eu/uploads/media/op77.pdf>; de acuerdo con el autor del documento, el cinturón litoral que conecta el Canal de Suez y la ciudad de Shangai es particularmente importante para los intereses europeos, ya que representa la vía de conexión entre grandes potencias marítimas y continentales (Rusia, India, China, Estados Unidos, dada su capacidad de despliegue militar, Japón, Corea del Sur), lo que hace prever que se convierta en un área de creciente confrontación geopolítica y geoeconómica. James Rogers cita el *Libro Blanco de la defensa y seguridad nacional de Francia*, de 2008, donde se reconoce que el centro de gravedad estratégico mundial se está moviendo hacia Asia, por lo que cualquier conflicto de importancia en región tendría importantes consecuencias para los intereses de seguridad de Francia, lo que explica el establecimiento de la base militar francesa en EUA, como ya tuvimos ocasión de comprobar.

desde el Mediterráneo, y principal ruta de exportación del petróleo procedente de la región del Caspio; y el Estrecho de Gibraltar, eje estratégico de conexión intercontinental e interoceánica, a través de las rutas de navegación que cruzan el Mediterráneo y el Atlántico.

En cuanto al Hemisferio Occidental, las rutas de comunicación marítima que conectan los océanos Atlántico y Pacífico, así como el Norte y el Sur del continente americano, dependen, fundamentalmente, del eje central que representa el Canal de Panamá, cuyo volumen de tráfico supera los 14.000 barcos anuales, conectando los mercados asiáticos con los puertos de la costa este del Hemisferio, bañados por el Atlántico. Además del Canal centroamericano, en el Sur del continente, cabe destacar el Estrecho de Magallanes, como vía de enlace interoceánica entre el Atlántico y el Pacífico y puerta de entrada hacia la Antártida; asimismo, en el Norte, como consecuencia del cambio climático y el calentamiento global, el Paso de Noroeste, en el Ártico, que, según diversos informes científicos, será transitable durante los veranos, permitiendo, así, la conexión por el norte entre las dos costas americanas, entre Asia y Europa, entre el Pacífico y Atlántico, contribuyendo a la descongestión del Canal de Panamá.

3.3.2.- Dimensión marítima de España: ámbito interno

3.3.2.1.- Puertos principales

La situación geográfica de España en el eje de conexión de importantes rutas marítimas, los casi 8.000 kilómetros de longitud de costa, los 44 puertos de titularidad estatal, junto a las 6 plantas de regasificación de GNL en operación, sitúan a España como eje estratégico del tráfico marítimo internacional y, especialmente, como plataforma logística privilegiada para el Sur de Europa.

En lo que se refiere al Sistema Portuario Español, controlado por el Organismo Público Puertos del Estado, dependiente del Ministerio de Fomento, merece destacar los puertos españoles más importantes, en consonancia con su relevancia estratégica. En este sentido, el puerto de Bilbao, situado en el extremo oriental del

Golfo de Vizcaya, se enmarca en el denominado Arco Atlántico. Su ubicación permite la conexión con el Norte de Europa, especialmente con las Islas Británicas y el Mar Báltico, América, África y, en último extremo, Asia. Si bien, Bilbao destaca por ser un puerto especialmente preparado para el tráfico marítimo intraeuropeo. Más de 18 millones de toneladas anuales²¹⁰ de todo tipo de mercancías se gestionan a través de los más de 200 servicios marítimos que proporcionan las terminales del puerto.

La importancia de El Musel, puerto de Gijón, situado en la Costa cantábrica, también en la zona sur del Arco Atlántico, radica en su singular configuración marítima y en las excelentes conexiones terrestres para la distribución de mercancías. Por un lado, el amplio acceso marítimo que caracteriza a este puerto, así como sus aguas protegidas con diques de abrigo, permiten el acceso de grandes buques durante todos los días del año, circunstancia que lo convierte en uno de los principales puertos españoles en el tráfico de graneles sólidos; por otra parte, El Musel está conectado con la Red Nacional de Autopistas y con la Red Española de Ferrocarriles, disponiendo, de hecho, de una terminal específica para el tráfico de contenedores. Esta red conexiones ha permitido el desarrollo de la denominada Zona de Actividades Logísticas e Industriales de Asturias (ZALIA), cercana al puerto. Asimismo, el puerto de Gijón se encuentra conectado con más de 200 puertos situados en los cinco continentes, a través del funcionamiento y progresiva consolidación de siete líneas regulares de contenedores²¹¹, en las que participan navieras de todo el mundo.

La Autoridad Portuaria de Valencia, conocida con la denominación comercial de Valenciaport, es el organismo público responsable de la gestión y administración de los puertos de Valencia, Sagunto y Gandía²¹², en el extremo oriental del mar Mediterráneo. Su privilegiada ubicación geográfica en el centro del denominado Arco Mediterráneo occidental, en línea con el corredor marítimo que conecta este-oeste, a través del Canal de Suez y el Estrecho de Gibraltar, le sitúan como principal puerto de conexión interoceánica entre América, la cuenca mediterránea y Asia.

²¹⁰ REDACCIÓN *Interempresas*: "España, enclave estratégico para el transporte marítimo internacional", 16 de Junio de 2010, *Interempresas*, p.1, accesible a través de la página web:

<http://www.interempresas.net>

²¹¹ *Ibidem.*, p. 3. Consultar: <http://www.puertogijon.es/index.asp?MP=3&MS=223&MN=2>

²¹² REDACCIÓN *Interempresas*: "España, enclave estratégico...", op.,cit., p.2

La importancia de Valenciaport se basa en el volumen de mercancías containerizadas. En 2008, cerca de 60 millones de toneladas²¹³ pasaron por el complejo valenciano, lo que sitúa a Valenciaport en el primer puerto comercial de España y entre los diez primeros puertos de Europa. Esta situación también se debe a sus excelentes conexiones terrestres por carretera y ferrocarril que unen Valenciaport con los principales centros productivos de la Península y Baleares, disponiendo, además, de acceso próximo al aeropuerto internacional de Valencia.

En lo que se refiere al puerto de Cartagena, se encuentra formado por dos dársenas independientes: la de Escombreras, destinada en su totalidad a tráficos portuarios industriales de mercancías a granel, líquidas y sólidas; y Cartagena, donde se ubican las actividades portuarias relacionadas con el resto de las mercancías, pesca, cruceros, buceo..., entre otras. En lo que se refiere a las terminales de Escombreras destinadas a la manipulación de graneles líquidos, se encuentran perfectamente preparadas para operar con petróleo crudo, todo tipo de refinados del petróleo, gasóleo, fuel-oil y bioetanol. En torno a esta dársena, se ha desarrollado la denominada Zona de Actividades Industriales y Logísticas (ZAIL), en la que operan todo tipo de empresas industriales y energéticas. Dada la importancia y el volumen de actividad de Escombreras, está prevista la ampliación de esta dársena en 64 hectáreas de superficie y 2.600 metros de línea de atraque²¹⁴.

El Puerto de Huelva es un puerto situado en la ría de Huelva con proyección hacia el Atlántico Sur, lo que le convierte en el principal eje de conexión con África y América del Sur. La importancia de este puerto se encuentra en el diseño de un programa estratégico destinado a la mejora de las infraestructuras y los servicios portuarios, entre los que destaca la remodelación del cargadero de mineral, el proyecto para la construcción de una nueva terminal para contenedores, la ampliación de la línea de atraque de 750 a 2000 metros y el impulso para una

²¹³ *Ibidem.*,

²¹⁴ *Ibidem.*, p.6

adecuada gestión medioambiental de los riesgos asociados a la actividad portuaria²¹⁵.

Por otra parte, el Puerto Bahía de Algeciras (PBA) se encuentra ubicado en una excepcional posición geoestratégica, en el Estrecho de Gibraltar, en la confluencia de las principales rutas marítimas intercontinentales que conectan Europa del Norte, América, África y Asia, lo que le confiere la categoría de *hub* del Mediterráneo occidental en el transporte de mercancías. Los casi 70 millones de toneladas registradas en 2009, el tráfico de contenedores situado en 3 millones TEUs (*Twenty Feet Equivalent Unit*, contenedores estandarizados de 6 metros), los 4,84 millones de pasajeros en las líneas que operan desde Algeciras y Tarifa con Ceuta y el Norte de Marruecos, y los 203.572 camiones en los enlaces desde Algeciras con Tánger y Ceuta²¹⁶ sitúan al PBA en las primeras posiciones en cuanto a volumen de actividad del Sistema Portuario Español.

El esfuerzo inversor en infraestructuras para el quinquenio 2005-2009 cifrado en un total de 465,78 millones de euros²¹⁷ contribuye a explicar este notorio balance de resultados. Asimismo, merecen ser destacadas las inversiones materializadas por la iniciativa privada en el PBA, especialmente, la de Total Terminal International Algeciras (TTIA), empresa, con sede social en Algeciras, constituida por la compañía surcoreana Hanjing Shipping para la construcción y explotación de la Fase A de la terminal de contenedores de Isla Verde Exterior, inaugurada el pasado mes de julio, tras once meses de ejecución de obras. TTIA opera, así, la primera terminal de contenedores semiautomática del Mediterráneo y del sur de Europa. Asimismo, a finales de 2011, está previsto que empiece a operar la terminal de hidrocarburos de Alpetrol²¹⁸, con una capacidad de almacenamiento de graneles líquidos en torno a medio millón de metros cúbicos.

²¹⁵ *Ibidem.*, p.4

²¹⁶ AUTORIDAD PORTUARIA DE BAHÍA DE ALGECIRAS (APBA): *Memoria Anual 2009*, p.20, disponible en: http://www.apba.es/apba/Memoria2009/files/memoria_2009.pdf

²¹⁷ *Ibidem.*, p.21

²¹⁸ Compañía participada por el Grupo holandés, Royal Vopak, propietaria del 80% de las acciones, y la española Vilma Oil, que posee el 20% restante. Royal Vopak es el mayor proveedor independiente del mundo de servicios de almacenamiento y está especializada en el almacenamiento y gestión de productos químicos y petrolíferos, líquidos y gaseosos. En cuanto a Vilma Oil, se trata de una empresa española dedicada a ofrecer servicios técnicos, logísticos y de gestión de riesgos relacionados con el petróleo y, aunque su actividad se desarrolla principalmente en la cuenca mediterránea, también participa en la construcción de instalaciones de almacenamiento en Georgia y Rusia.

Con el fin de mejorar la conectividad del PBA, el Ministerio de Fomento ha decidido impulsar el tramo ferroviario Algeciras-Bobadilla. Las mejoras en dicho tramo, integrado en el proyecto prioritario de la Red Transeuropea de Transporte Algeciras/Sines-Madrid-París²¹⁹, implican incrementar el volumen de carga ferroviaria transportada desde el primer puerto de España hacia el norte, con destino a Europa, y hacia el sur, con destino al Norte de África.

En cuanto al Puerto de Barcelona, se encuentra entre los cinco más activos del Mediterráneo y aspira a convertirse en la denominada Puerta Logística de Europa, objetivo que se enfrenta a las limitaciones físicas derivadas de la falta de espacio. Las deficientes conexiones terrestres y la proximidad de la desembocadura del río Llobregat han dificultado enormemente el crecimiento del Puerto. Para hacer frente a esta situación, desde 2008, se ha emprendido un ambicioso programa de ampliación del Puerto de Barcelona, que permitirá la reordenación del tráfico marítimo con el fin de diferenciar su tres ámbitos funcionales: el Port Vell, destinado a actividades comerciales y deportivas; el puerto comercial, para actuaciones de carga y descarga de los buques; y el puerto logístico, para actividades de almacenaje, distribución y ensamblaje de mercancías²²⁰.

A pesar de estas dificultades, el área de influencia del Puerto de Barcelona se extiende por el sur y centro de Europa y el Norte de África, con unos resultados de tráfico durante 2009, superiores a los 43 millones de toneladas²²¹. Las 112 líneas marítimas operadas por 163 armadores que conectan con 850 puertos de los cinco continentes lo sitúan como principal puerto español para tráficos internacionales²²². Asimismo, como pionero en el desarrollo de servicios logísticos portuarios, la denominada Zona de Actividades Logísticas (ZAL) del Port de Barcelona permite atender las necesidades de las más de 130 empresas instaladas hasta el momento, convirtiendo al Puerto de Barcelona en la principal plataforma de distribución de mercancías del sur de Europa²²³.

²¹⁹ APBA, *Memoria...*, op.,cit., p.21

²²⁰ PORT DE BARCELONA, *Memoria Anual de 2008*, en: <http://www.portdebarcelona.es> ; CENTRO IBEROAMERICANO DE DESARROLLO ESTRATÉGICO URBANO (CIDEU): *Ampliación del Puerto de Barcelona*, disponible en: <http://www.cideu.org/site/content.php?id=931>

²²¹ PORT DE BARCELONA, *Dossier de prensa 2010*, en: <http://www.portdebarcelona.es>, p.1

²²² *Ibidem.*,

²²³ *Ibidem.*, p.7

Por su parte, Galicia cuenta con una privilegiada posición marítima con sus 127 puertos que se extienden a lo largo de sus costas. Los más importantes son, de norte a sur, los de San Cibrao, Ferrol, A Coruña, Villagarcía, Marín y Vigo. Destaca especialmente la posición estratégica de los puertos de Ferrol, A Coruña y Vigo, situados en la confluencia de las principales rutas de transporte marítimo internacional, entre Europa, América y África. Precisamente, la importancia de estos puertos gallegos, ha llevado al Ministerio de Fomento a configurar el diseño de una hoja de ruta para desarrollar una gran plataforma marítima a partir de la integración de los puertos de interés general de A Coruña y Ferrol, de acuerdo con las recomendaciones del Informe *Port Hércules 2012*²²⁴, en el sentido de crear una única entidad de gestión para mejorar la eficiencia administrativa, de acceso de servicios y de localización de mercancías.

Sin embargo, los planes elaborados por las autoridades de Puertos del Estado son mucho más ambiciosos, centrándose en los objetivos de especialización de cada área. De acuerdo con esta estrategia, Puertos del Estado contempla la ampliación y renovación del Puerto del Ferrol, con terminales específicas para grandes sólidos, mercancías en general y contenedores; la construcción de un moderno puerto pesquero, que actuaría como sede de las industrias de elaboración y transformación de productos procedentes de la pesca; y el desarrollo un puerto gasístico de primer nivel en Murgados²²⁵, donde se aloja la Planta de Regasificación de REGANOSA.

Precisamente, en los puertos aquí analizados se ubican las siete Plantas españolas de GNL, seis actualmente operativas, y una, la de El Musel, en proceso de construcción para entrar, previsiblemente en servicio, a finales de 2012. La construcción de la Planta, adjudicada a ENAGÁS en noviembre de 2006, se ubica en zona de ampliación del Puerto del El Musel, entre el Dique Torres y el Muelle Norte, con una extensión de 18 hectáreas²²⁶. La Planta regasificadora dispondrá, en una primera fase, de una capacidad de almacenamiento de 300.000 m³ de GNL,

²²⁴ Para más información sobre este tema, ver: GONZÁLEZ LAXE, Fernando: *Galicia y la dimensión portuaria: Port Hércules 2012*, Universidad de la Coruña (UDC), Instituto Universitario de Estudios Marítimos, Documento 1/2007, disponible en: <http://www.udc.es/iuem/documentos/monografias/2007-1.pdf>

²²⁵ RODRÍGUEZ, J.: "Fomento planea fusionar los puertos de La Coruña y Ferrol antes de 2012", 2 de agosto de 2009, p.1, *Urbanity.es*, en: <http://www.urbanity.es/foro/infraestructuras-gal/14401-puerto-de-ferrol-coruna-2.html>

²²⁶ CARRIÓN INIESTA, Enrique: "Evolución del GN y avances tecnológicos en las Plantas de GNL de España", *Revista Puertos del Estado*, nº 150, Marzo-Abril, 2009, p.65, en: http://www.puertos.es/es/publicaciones/revista_puertos/revistas/150.html

repartidos en dos tanques de 150.000 m³ cada uno. En una segunda fase, se contempla la ampliación de su capacidad de almacenamiento con otros dos tanques de igual capacidad. La Planta dispondrá de instalaciones de atraque y descarga proyectadas para futuros buques metaneros de hasta 260.000 m³²²⁷.

Asimismo, y con el fin de completar nuestro repaso, es preciso mencionar la flota mercante de pabellón español dedicada al transporte marítimo de hidrocarburos. De acuerdo con los datos aportados por ANAVE en su informe sobre Empresas Navieras 2010²²⁸, los buques mercantes españoles para el transporte de Gases Licuados se sitúan en un total de 13; los Buques Tanque de Productos del Petróleo se cifran en 12; por su parte, el número de Buques Tanque de Productos Químicos asciende a 7, mientras que el número de Buques Tanque de Crudo si sitúa en 5.

En lo que se refiere a compañías energéticas, destaca de forma relevante la aportación naviera de *Stream*, la compañía integrada por Repsol y Gas Natural, constituida en 2005, para el transporte de GNL. La flota de *Stream* está compuesta por un total de 16 buques metaneros con diferentes capacidades que opera tráficos para América Latina, Canadá, Estados Unidos, Japón y Europa, principalmente España, desde la plantas de suministro en Libia, Qatar, Nigeria y Trinidad y Tobago²²⁹. De acuerdo con la información aportada por Stream, la flota gestionada en 2008, ascendió a un total de 11 buques con una capacidad total de 1.205.302 m³ y un grado de ocupación del 97,83%. Además de gestionar los contratos de aprovisionamiento a largo plazo, Stream centra su área de negocio en la compra-venta de cargamentos de GNL en el corto plazo (a menos de un año vista), lo que viene a demostrar el imparable ascenso del mercado del GNL a nivel mundial, dada la flexibilidad y seguridad que aporta en el abastecimiento energético de gas.

Insertando estos datos en el mercado global, es importante destacar que el volumen de intercambio de GNL se situó en los 173,6 millones de toneladas en el año 2008, experimentando un incremento del 32% desde 2004; asimismo, y en lo

²²⁷ *Ibidem.*,

²²⁸ ANAVE: *Empresas Navieras 2010* (datos a 1 de octubre de 2010), disponible en la página web de ANAVE: <http://www.anave.es>

Para obtener información detallada sobre el nombre de los buques, el armador, las toneladas de arqueo, las toneladas de peso muerto y el año de fabricación se recomienda consultar el excelente y exhaustivo informe elaborado por ANAVE.

²²⁹ Información disponible en la página web de Stream: <http://www.streamrgn.com>

que al intercambio *spot* se refiere (entrega a corto plazo), su participación en el mercado ha experimentado un crecimiento de 17% para el período 2004-2008²³⁰. Estos datos vienen a demostrar el imparable crecimiento del mercado de GNL, además de la oportunidad de negocio representada por los mercados *spot*, dados su dinamismo y creciente rentabilidad, situación que acabará por repercutir en el sistema de precios.

3.3.2.2.- Seguridad portuaria

Dada la importancia del transporte marítimo en la cadena de suministro energético, la seguridad portuaria representa un factor de singular relevancia, teniendo en cuenta el impacto derivado de la constatación de la amenaza del terrorismo internacional, tras los atentados del 11S y el 11M en Madrid, especialmente sobre el sector estratégico que representa el transporte en todas sus facetas. La seguridad en el transporte marítimo se encuentra regulada por el Convenio Internacional para la Seguridad de la Vida Humana en el Mar, SOLAS, por sus siglas en inglés (*Safety of Life at Sea*) de 1974, considerado el como el Tratado internacional más importante en lo que concierne a la seguridad de navegación de la marina mercante. Precisamente, en 2002, como respuesta coordinada a los atentados del 11S, la Convención introducía una nueva enmienda por la que se decidía adoptar el nuevo **Código Internacional para la Protección Marítima de los Buques y de las Instalaciones Portuarias (Código PBIP), ISPS, en inglés.**

El Código PBIP tiene el propósito de aportar un marco regulador para evaluar riesgos y prevenir la comisión de atentados terroristas en los buques, instalaciones y zonas de carga y descarga. De acuerdo con las medidas contempladas en el Código, buques, instalaciones portuarias y empresas navieras se encuentran obligados a designar oficiales de protección que deberán contar con la adecuada capacitación y acreditación, de acuerdo con las exigencias establecidas por la correspondiente autoridad marítima portuaria. Asimismo, puertos y armadores están obligados a diseñar planes de contingencia para enfrentar las consecuencias

²³⁰ Datos consultados en: "El GNL y la actualidad de su industria", *Petrotecnia*, Octubre de 2009, p. 54, disponible en: http://www.petrotecnia.com.ar/petro_10/EI%20GNL.pdf

de potenciales actuaciones terroristas²³¹. Debido a las características del combustible, buques metaneros y plantas de regasificación, refinerías, buques petroleros y de transporte de productos químicos representan en sí mismos objetivos estratégicos especialmente sensibles, dada la naturaleza de las amenazas terroristas actuales²³². En España, el Gobierno, a través de la Secretaría de Estado de Seguridad, vinculada al Ministerio del Interior, es el último responsable en establecer los distintos niveles de protección, fijados entre el nivel 1 de protección mínima y nivel 3 de protección máxima, sistema de alerta, en el que se contempla la intervención de los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado²³³

3.3.3- La dimensión marítima de España en el contexto internacional

Si bien la dimensión interna de la política de seguridad estatal constituye el marco de actuación preferente de los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad del Estado, la Armada española centra su campo de acción prioritario en la dimensión externa de la política de seguridad marítima estatal con el fin de garantizar la libertad de navegación y la seguridad de los espacios marinos de soberanía e interés estratégico para España²³⁴.

La privilegiada situación estratégica de España, la especial relevancia de la dimensión marítima en el desarrollo económico del país y la magnitud de los espacios marinos españoles hacen que la colaboración con nuestros aliados se convierta en un objetivo político-militar de primer orden, dada la necesidad compartida de enfrentar, prevenir y combatir, de forma coordinada y eficaz, la cambiante y diversa naturaleza de las amenazas que circundan el entorno marino con el fin de proporcionar las condiciones elementales de seguridad marítima que permitan una navegación libre y segura.

²³¹ PUERTOS DEL ESTADO: "Seguridad portuaria", *Revista Puertos del Estado* 155, Enero-Febrero 2010, p. 38, en: http://www.puertos.es/es/publicaciones/revista_puertos/revistas/Nx_155.html

²³² *Ibidem.*, p. 41

²³³ *Ibidem.*, p. 39

²³⁴ De acuerdo con la información divulgada por la Armada en su página web, la vigilancia de los espacios marinos es una misión de naturaleza militar encomendada a las Fuerzas Armadas con carácter permanente en tiempos de paz, según se contempla en la Ley Orgánica 5/2005 de la Defensa Nacional y el Real Decreto 787 de 2007. Al servicio de esta misión, la Armada realiza operaciones de seguridad marítima en espacios marítimos nacionales, alta mar y otros espacios de interés para España. Además de las funciones estrictamente militares, la Armada colabora de forma subsidiaria con los organismos de Administración Civil del Estado en tareas, actividades y misiones que afectan a la seguridad de los espacios marinos, como el control del tráfico marítimo, la búsqueda y rescate de naufragos, la protección de los recursos vivos y no vivos, la seguridad del patrimonio arqueológico, el control de la inmigración, además de la lucha contra los tráfico ilegales. Para una información más detallada, consultar: <http://www.armada.mde.es>

En este sentido, la Armada define el concepto de seguridad marítima como *una actividad cívico militar de prevención de riesgos y de lucha contra las amenazas en el entorno marítimo, en permanente colaboración con la comunidad internacional, basada en el conocimiento del entorno marítimo y en la coordinación eficaz de todos los actores con capacidad de intervención, de acuerdo con las responsabilidades y competencias que legalmente tienen asignadas*²³⁵.

El pilar fundamental de esta estrategia viene representado por el conocimiento del entorno marino, que la Armada centraliza a través del COVAM (Centro de Operaciones y Vigilancia de Acción Marítima), donde se recibe, analiza y comparte toda la información relevante relacionada con los espacios marinos de interés nacional, procedente de diversas y numerosas fuentes nacionales e internacionales, civiles y militares, involucradas en la seguridad marítima. Precisamente, con el fin de integrar de forma eficaz y útil la ingente cantidad de información recibida, el COVAM se apoya en el SIVICEMAR (Sistema Integrado de Vigilancia y Conocimiento del Entorno Marino), un sistema de intercambio de información avanzado, que facilita, entre otros aspectos, el seguimiento y análisis de las actuaciones de los buques en sus tráficos marítimos con el fin de emprender acciones preventivas, si así se requiere.

Asimismo, y de acuerdo con su concepto de seguridad marítima, la Armada colabora de forma activa en distintas operaciones de seguridad marítima internacionales para hacer frente de forma coordinada, -dentro de los marcos de cooperación multilateral/bilateral de seguridad y defensa en los que participa España-, a las distintas amenazas del entorno marino, especialmente, en lo que se refiere al terrorismo energético. La materialización de la amenaza sobre cualquier elemento de la logística relacionada con el transporte marítimo de energía (instalaciones portuarias, refinerías, plantas de regasificación, buques metaneros, petroleros...) tendría gravísimas e imprevisibles consecuencias sobre los flujos energéticos internacionales, lo que convierte la protección de las principales rutas marítimas en un objetivo de interés estratégico para países productores y consumidores de energía.

²³⁵ Definición extraída de la página web de información y divulgación de la Armada, op.cit.,

España, a través de buques o unidades de la Armada, participa en las siguientes operaciones de seguridad marítima²³⁶. Comenzando por el entorno más cercano, la Armada mantiene una presencia continuada en la operación *Active Endeavor*, iniciada por la OTAN en 2001, tras los atentados del 11S, con el fin de detectar y neutralizar las actividades terroristas en el Mediterráneo; en mayo de 2006, y como respuesta a la masiva llegada de inmigrantes a las Islas Canarias, se pone en marcha la operación conjunta *Noble Centinela*, en la que patrulleros de la Armada brindarían su apoyo a los remolcadores de la Sociedad Estatal de Salvamento y Seguridad Marítima (SASEMAR); también en aguas atlánticas, los buques de la Armada, bajo pabellón de la UE, colaboran de forma continuada en tareas de inspección, vigilancia y apoyo en las áreas de regulación NAFO (*North Western Atlantic Fisheries Organization*) y NEAFC (*North East Atlantic Fisheries Convention*); en diciembre de 2008, y con el fin de hacer frente a la piratería²³⁷, contemplada como grave amenaza para el tráfico marítimo internacional, la UE, de acuerdo con las resoluciones de Naciones Unidas, lanzaba la operación *Atalanta*, considerada la primera operación marítima desarrollada en el marco de la Política Europea de Seguridad y Defensa (PESD) para combatir los actos de piratería en las aguas de Somalia, próximas al estratégico Golfo de Adén, en el Océano Índico.

Asimismo, sin salir del marco de la UE, la Armada también ha venido colaborando en operaciones de vigilancia marítima de FRONTEX²³⁸, la Agencia europea para la gestión y control de las fronteras exteriores de la UE, operativa desde 2005; también es importante destacar la participación de oficiales y suboficiales españoles de los tres Ejércitos en las operaciones militares desarrolladas en el Golfo de Guinea²³⁹, bajo la cobertura del *Plan África 2009-2012*²⁴⁰, diseñado por el Ministerio

²³⁶ Igualmente, se recomienda consultar la página web de la Armada para acceder a una información más exhaustiva sobre las operaciones de seguridad marítima en las que participa España.

²³⁷ Para consultar un detallado de resumen acerca de la regulación básica de los distintos riesgos y amenazas emergentes contra la seguridad marítima se recomienda consultar el Anexo del siguiente estudio realizado por el IESE: "Impacto de los riesgos emergentes en la seguridad marítima", *Cuadernos de Estrategia 140*, Abril de 2008, disponible en:

http://www.ieee.es/Galerias/fichero/cuadernos/CE_140_Seguridad_Marítima.pdf

²³⁸ HERNÁNDEZ i SAGRERA, Raúl: "FRONTEX: ¿proyección a nivel europeo de la visión de España sobre el control de fronteras?", en: BARBÉ, Esther (Coord.): *España en Europa 2004-2004*, Monografías del Observatorio de Política Exterior de la UE, núm. 4, Febrero de 2008, Bellaterra, Institut Universitari d'Estudis Europeus.

²³⁹ Para un estudio general sobre la importancia estratégica de África subsahariana y los desafíos a la seguridad, se recomienda la monografía realizada por el CENTRO SUPERIOR DE ESTUDIOS DE LA DEFENSA NACIONAL (CESEDEN): *La importancia geoestratégica de África subsahariana*, Monografías del CESEDEN 117, Abril de 2010, disponible en:

http://www.ceseden.es/centro_documentacion/monografias/117.pdf; asimismo, para un análisis sobre los proyectos de cooperación internacional destinados a enfrentar los desafíos y amenazas del África

de Asuntos Exteriores y Cooperación español, y en el marco de colaboración con Estados Unidos y la UE, dentro del programa de maniobras *Flintlock 2010*²⁴¹, organizadas por el AFRICOM²⁴² (*United States African Command*) con el fin de combatir la amenaza terrorista en esta área de singular importancia estratégica, dada la confluencia de amenazas, desafíos y riquezas.

Este breve repaso nos permite constatar la importancia del marco de cooperación que supone la UE para los intereses de seguridad marítima de España. En este sentido, es importante destacar el esfuerzo integrador impulsado por la UE a raíz de la publicación, en octubre de 2007, del denominado *Blue Paper on an Integrated Maritime Policy* (IMP)²⁴³, con el que se pretendía desarrollar una estructura unificada en la que integrar la compleja red de iniciativas e instituciones vinculadas con la seguridad marítima de interés para la UE. De esta forma, y con el fin de mejorar las tareas de coordinación de políticas nacionales y europeas, la IMP

subsahariana, se recomienda la consulta de la página web de *United Nations Office on Drugs and Crime* (UNODC), en: <http://www.unodc.org>; de forma más concreta, en lo que respecta a la seguridad marítima en África, se recomienda: VREÿ, Francois: *Bad order at sea: from the Gulf of Aden to the Gulf of Guinea*, Africa Center for Strategic Studies, disponible en: <http://www.issafrica.org/uploads/18NO3VREY.pdf>; y: THE BRENTHURST FOUNDATION: *Maritime Development in Africa*, Discussion Paper, 2010/03, accesible a través de la página web de la Fundación: <http://thebrenthurstfoundation.org>

²⁴⁰ Desde el ámbito de competencias del MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES Y COOPERACIÓN (MAEC) de España, el refuerzo de los mecanismos de cooperación internacional representa, junto con el desarrollo y acompañamiento de otros instrumentos políticos, judiciales, policiales y militares, una de las principales medidas para combatir las amenazas que suponen el terrorismo y el crimen organizado en el continente africano. Este es el planteamiento que fundamenta la puesta en marcha del Plan África 2006-2008 y 2009-2012. GOBIERNO DE ESPAÑA, MINISTERIO DE ASUNTOS EXTERIORES Y COOPERACIÓN: *Plan África 2009-2012*, disponible en: <http://www.casafrica.es/casafrica/Inicio/PlanAfrica2009-2012.pdf>. En el apartado referido al Apoyo a los Procesos de Consolidación de la Democracia y Construcción de la Paz y la Seguridad en África, el Plan contempla el desarrollo de tres importantes líneas de actuación: a) Cooperación en materia de gobernabilidad democrática; b) contribución a los mecanismos de prevención, gestión y resolución de conflictos y reconstrucción post-conflicto; y c) cooperación en defensa, contra el crimen organizado, los tráfico ilícitos, el terrorismo y la piratería. Por su parte, desde una óptica económica y comercial del Plan África, se recomienda la consulta de: MARÍN EGOSCOZÁBAL, Ainhoa, LAFUENTE IBÁÑEZ, Carmen y GARRIDO LLAMAS, Patricia: *El Plan África y las relaciones comerciales y de inversión entre España y el África subsahariana en el contexto de los EPA*, Observatorio de Política Exterior (OPEX), Fundación Alternativas, Documento de Trabajo 36/2009, accesible a través de la página web de la Fundación Alternativas: <http://www.falternativas.org>

²⁴¹ La operación *Fintlock*, desarrollada entre el 3 y el 22 de mayo de 2010, forma parte del programa anual de maniobras militares norteamericanas en África. Este año, ha contado con la participación de fuerzas militares de Burkina Faso, Malí, Níger, Argelia, Marruecos, Mauritania, Nigeria, Senegal, Chad y Túnez, además de efectivos de algunos países de la UE, como Francia, Gran Bretaña y España. En última instancia, el objetivo de estas maniobras se centra en mejorar la cooperación, coordinación e interoperabilidad de las fuerzas militares de África Occidental, Estados Unidos y la UE. Ver: "Africom: *Fintlock 2010*", *Africa Research Bulletin*, Political, Social and Cultural Series, Vol. 47, Issue 5, June 2010, pp. 18416A-18416B

²⁴² Se recomienda la consulta de su página web: <http://www.africom.mil>

²⁴³ COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES: Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, The European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, *An Integrated Maritime Policy*, COM(2007) 575 final, Brussels 10.10.2007, disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0575:FIN:EN:PDF>. Para acceder a todos los documentos relacionados con la IMP, ver: http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy_documents_en.html

destaca la necesidad crear instrumentos que refuercen el conocimiento del entorno marítimo y mejoren, al mismo tiempo, la eficacia de las operaciones de vigilancia, la gestión de los espacios marinos y la calidad de las políticas sectoriales con un destacable componente marítimo, como es el caso del transporte, el medioambiente y la energía. En definitiva, se trata de crear instrumentos nuevos que mejoren e impulsen la coherencia, efectividad y visibilidad de las políticas existentes²⁴⁴.

Sin embargo, y a pesar de los importantes avances realizados, la IMP adolece de una importante carencia, dado el ámbito marítimo global en el que la UE se ve obligada a interactuar con múltiples actores y amenazas. Y, es que, la construcción de esta política se fundamenta sobre los pilares del desarrollo económico sostenible y respetuoso con el entorno marítimo, descuidando de forma preocupante las dimensiones de la seguridad y la defensa, lo que obliga a cuestionarse la verdadera utilidad de una política que, en definitiva, desestima los objetivos generales de la PESC y la Política Común de Seguridad y Defensa (PCSD), contemplada en el Tratado de Lisboa. En este sentido, queremos hacernos eco de la propuesta lanzada por el Vicealmirante José Antonio Ruesta Botella, sobre la conveniencia de formalizar las aportaciones de la Política Exterior y de Seguridad Común (PESC) a la IPM, a través de la formulación de un hipotético documento estratégico que podría denominarse, según Ruesta, *Seguridad Marítima: contribución de la Política Exterior y de Seguridad Común a la Política Marítima integrada*²⁴⁵

²⁴⁴ LORD JOPLING, *Maritime Security...*, op. cit., p.11

²⁴⁵ RUESTA BOTELLA, José Antonio: "Seguridad marítima: tendencias y retos", en: IEEE "Impacto de los riesgos emergentes...", *Cuadernos de Estrategia 140*, op.cit., p.115. Por otra parte, debemos destacar que las operaciones coordinadas de vigilancia marítima, contempladas en el seno de la IMP, constituyen la contribución más importante a la dimensión de seguridad marítima de la UE. El principal objetivo de este tipo de operaciones multinacionales se centra en la protección de las fronteras marítimas frente a actividades como la inmigración ilegal o el narcotráfico. Este tipo de actuaciones representarán uno de los principales componentes del futuro *European Border Surveillance System* (EUROSUR), iniciativa impulsada por la UE para el horizonte de 2015, con el fin de reforzar los sistemas de vigilancia y control de las fronteras sur y este de la Unión. Asimismo, y dados los crecientes desafíos relacionados con la seguridad marítima, la UE se plantea el establecimiento de la denominada *Maritime Rapid Response Database*, donde quedaría identificadas las fuerzas y capacidades potencialmente desplegadas en situaciones de crisis.

4. Oportunidades para incrementar la seguridad energética de España: Principales recomendaciones

Este apartado tiene como objetivo identificar las oportunidades para incrementar la seguridad energética de España, contemplada como política de Estado, y para la que deberán trabajar, tanto el Gobierno actual, presidido por Rodríguez Zapatero, como los sucesivos Gobiernos, independientemente de su color político, encargados de asumir en el futuro la responsabilidad de administrar, gestionar, impulsar y defender los intereses generales de los españoles en materia energética.

4.1.- El entorno

Para abordar el análisis y evaluación acerca de las oportunidades para incrementar la seguridad energética de España es preciso volver a situarnos en el punto de partida que representa el entorno Mediterráneo, epicentro de los intereses de seguridad de nuestro país. El paisaje energético del Mediterráneo constituye un escenario geopolítico y geoeconómico en constante proceso de cambio. La presencia de nuevos actores extramediterráneos, la explotación de nuevas fuentes de energía, el establecimiento de nuevas alianzas, las dinámicas de nuevos proyectos, el trazado de nuevas rutas o la emergencia de nuevos desafíos y amenazas contribuyen a perfilar un panorama energético, en el que España está obligada a interactuar para obtener una posición de ventaja, a través de complejas relaciones de interdependencia establecidas con otros actores con importantes intereses en el área.

4.1.1.- Rusia en el escenario energético mediterráneo

Comenzaremos nuestro análisis por una potencia estratégica para los intereses de seguridad energética de España, en la medida que su aportación, en GN y GNL, contribuiría a reforzar la política de diversificación energética en la que se encuentra comprometido nuestro país: nos referimos a la Federación Rusa. Rusia no es un actor regional, sino una potencia extramediterránea, cuyos intereses en el área se centran, de forma prioritaria, en el reforzamiento de la cooperación con actores regionales considerados clave en la geopolítica energética del

Mediterráneo, tal es el caso de Grecia, Italia, Francia, Turquía, Libia o España²⁴⁶. En lo que se refiere a nuestro país, la defensa de los intereses energéticos españoles exige un adecuado entendimiento de la política mediterránea de Rusia, la cual, y para el caso que nos ocupa, debe ser abordada, fundamentalmente, desde dos perspectivas: comercial y estratégica.

Desde un punto de vista comercial, Rusia trata de posicionarse en el mercado mediterráneo de la energía con el fin de competir y, en la medida de lo posible, neutralizar a los países productores del Norte de África, como es el caso de Argelia, en un marco energético global de competición geoeconómica y geopolítica; por su parte, desde el punto de vista estratégico, el comportamiento de Rusia se fundamenta en el tradicional temor, inserto en el código operativo ruso, a quedar marginado de un área considerada vital para la proyección de sus intereses. De esta forma, la política rusa se basa en la tradicional necesidad de garantizar su acceso y presencia en una zona de confluencia intercontinental, donde convergen multitud de actores, relaciones, intereses y decisiones; pero, además, consideraciones tradicionales aparte, y mirando el presente del panorama estratégico del fin de década del siglo XXI, debemos ser conscientes de que la apuesta de Rusia por la consolidación de la multipolaridad pasa por el desarrollo y aplicación de una ambiciosa estrategia multirregional, basada en la construcción de múltiples centros regionales, que fragmente la cohesión de los principales polos de poder, como es el caso de la UE.

La convergencia de estas dos dimensiones, comercial y estratégica, nos permite visualizar y entender el dinamismo de la política de aproximación rusa al área euromediterránea, tal como demuestran los *fallidos* acuerdos entre Gazprom y Sonatrach en 2006; el impulso de las relaciones ruso-libias, a partir de 2007; los acuerdos, iniciados en 2008, entre Grecia, Rusia y Bulgaria para transportar petróleo ruso por la costa del Mar Negro hasta el Mar Egeo, a través del futuro oleoducto Burgas-Alexandroupolis, paralizado por Bulgaria; la participación rusa en la construcción del gaseoducto transahariano, *Transahara Gas Pipeline* (TSGP)²⁴⁷,

²⁴⁶ MAKARYCHEV, Andrey: "Russia in the Mediterranean region: "(Re) sources of influence", *Panorama*, nº 169, Med 2009, p.2, disponible en: <http://www.iemed.org/anuari/2009/aarticles/a169.pdf>

²⁴⁷ El TSGP, cuya construcción previsiblemente se iniciará en 2011, conectará el Delta del Níger con las costas mediterráneas de Argelia para bombear, a lo largo de sus más de 4.000 kilómetros, unos 30 mil millones de metros cúbicos de gas nigeriano, a partir de 2015. Shell, Total, ENI y Gazprom han

que conectará Nigeria con Argelia, vía Níger; la privilegiadas relaciones con Italia y Francia²⁴⁸; el marco de cooperación energética de alto nivel establecido con Turquía, cuya dependencia del gas ruso unida al letargo europeo a la hora de emprender nuevos proyectos, han situado a Moscú en una posición de ventaja respecto de Bruselas²⁴⁹, en un país clave en el tránsito energético; y, por último, como no, el establecimiento de la Asociación Estratégica con España en 2009²⁵⁰.

A partir de este análisis, y desde la óptica de los intereses de España, el Gobierno español debe trabajar para consolidar la cooperación energética con Rusia a través del fortalecimiento de un marco de relaciones de interdependencia, donde la estrategia de diversificación energética de España se vería claramente reforzada a través de los suministros de gas natural procedentes de Rusia, ampliando, además las posibilidades de expansión comercial del sector energético español mediante el acceso al mercado ruso. Por su parte, Rusia, en calidad de país productor, vería ampliadas las posibilidades de penetración en el mercado latinoamericano de la mano de las empresas energéticas españolas establecidas en la región; asimismo, y dadas las previsiones de crecimiento a medio y largo plazo del mercado global del GNL, España, con seis plantas de regasificación operativas y, una en construcción, representa, ya en la actualidad, un excelente mercado de acceso a Europa. Rusia

manifestado su interés en este proyecto. Para una mayor información, ver: CEMBRERO, Ignacio: "Luz Verde para el mayor gaseoducto", *El País*, 12 de julio de 2009.

²⁴⁸ Para un análisis sobre las distintas políticas de los Estados Miembros de la UE en sus relaciones con Rusia, se recomienda consultar: BRAGHIROLI, Stefano and Caterina CARTA: *The EU's attitude towards Russia: condemned to be divided? An analysis of the Members States and Members of the European Parliament's preferences*, disponible en la página web de: John Hopkins School of Advanced International Studies(SAIS), Paul H. Nitze SAIS, Bolgne, Italy, en: <http://www.jhubc.it/ecpr-riqa/virtualpaperroom/042.pdf>. Sobre la visita de Estado de Medvedev a París el pasado mes de marzo, ver: CRUMLEY, Bruce. "Why France is selling warships to Russia", *Time*, March 3, 2010, en: <http://www.time.com/time/printout/0,8816,1969324,00.html>. El encuentro entre Sarkozy y Medvedev se sitúa dentro del marco de cooperación estratégica que define las relaciones entre los dos países, ahora reforzadas gracias a importantes acuerdos sobre venta de armas y lucrativos contratos energéticos entre Gaz de France Suez y Gazprom, por los que la compañía energética francesa obtiene una participación del 9% en *Nord Stream* y la garantía de suministro de 1,5 bcm adicionales de gas ruso para 2015, a cambio del apoyo político francés en el seno de la UE

²⁴⁹ WEITZ, Richard: *Turkey and Russia deepen energy partnership*, Central Asia-Caucasus Institute, Silk Road Studies Program, Vol. 3, nº 1, 18 January 2010, p.1, en: <http://www.silkroadstudies.org/new/inside/turkey/2010/100118B.html>

²⁵⁰ El 3 de marzo del pasado año 2009, en el marco de la visita de Estado de Medvedev a España, el Presidente ruso y Rodríguez Zapatero proclamaban el establecimiento de una Asociación Estratégica entre los dos países con proyección en todos los ámbitos de las relaciones bilaterales, con especial relevancia en la dimensión energética, donde la cooperación con Rusia vendría a reforzar, de acuerdo con las expectativas del Gobierno Zapatero, la estrategia de diversificación en el suministro con importaciones de gas ruso, destinadas al mercado español; sin embargo, más de un año después de la puesta en marcha de esta importante iniciativa política, aún quedan por valorar resultados concretos y satisfactorios que doten de contenido a esta declaración de intenciones. Los textos de la Declaración de Asociación Estratégica entre el Reino de España y la Federación Rusa, así como el Memorando de Entendimiento Mutuo en materia de cooperación energética entre el Gobierno de la Federación Rusa y el Gobierno del Reino de España se encuentran disponibles en la página web de la Embajada de España en Rusia: <http://www.rusia.informacion.la-moncloa.es/es-ES/Home/firmadeclaracion.htm>

debe ser consciente de que si pretende convertirse en una potencia energética global, debe reforzar la explotación y comercialización de una fuente de suministro que goza de una creciente demanda internacional, al margen de consideraciones coyunturales motivadas por la crisis económica actual.

4.1.2.- Argelia: líder productor del Norte de África

En cuanto a Argelia, principal competidor de Rusia en el mercado energético, representa una excelente oportunidad, tanto para España, como para los intereses generales de la UE. En primer lugar, Argelia es la quinta potencia mundial en producción de gas natural. Se puede afirmar que Sonatrach desempeña un importante rol como actor global en la geopolítica de la energía, por lo que su estrategia pasa por mantener y reforzar su posición de liderazgo mundial mediante el incremento de las exportaciones de gas natural, de los 61 bcm actuales, a los 120 bcm previstos para 2015²⁵¹. Tres proyectos se encuentran al servicio de este objetivo: Medgaz (España), Galsi (Italia) y, el TSGP (Nigeria), que abastecerá a Europa a partir de 2015, según las previsiones iniciales.

Esta política expansiva encaja a la perfección con la estrategia de seguridad energética planteada desde Bruselas, donde Argelia (junto a los países productores del Norte de África, en general), se contempla como fuente de suministro energético alternativa para reducir la dependencia respecto de Rusia, garantizando el abastecimiento energético del mercado europeo. Por tanto, la confluencia de los intereses comunitarios, basados en la diversificación del suministro, y los objetivos de expansión comercial de Argelia, centrados en el incremento de la seguridad en la demanda, brindan a España, dada nuestra privilegiada situación estratégica, la oportunidad de convertirse, a medio/largo plazo, en país de tránsito, en punto de conexión, entre los centros de producción africanos y los mercados de

²⁵¹ WITTON, Trevor: *Can Algeria be a stable and sustainable source of energy for Europe?*, THE GERMAN MARSHALL FUND OF THE UNITED STATES (GMFUS), *Mediterranea Papers Series* 2010, pp.4-6, en: http://www.gmfus.org/publications/publication_view?publication.id=172 ; sin embargo, y de acuerdo con Witton, que parte del reconocimiento de las fortalezas de Argelia como alternativa energética, el Gobierno del país norteafricano debe hacer frente a importantes desafíos a corto/medio plazo, si pretende alcanzar sus objetivos de expansión comercial en el mercado de la energía. Estos se resumen en la forma de cinco grandes obstáculos, a saber: dificultad de su geología; acceso a fuentes de capital para ejecutar los planes de inversión requeridos; desarrollo de incentivos para atraer socios y capital a largo plazo; búsqueda de mercados para el previsible aumento de la producción de gas; y, en definitiva, la capacidad de formar, retener y movilizar a una mano de obra cualificada, responsable, en última instancia, de la operación, mantenimiento y éxito de los grandes proyectos energéticos del Gobierno argelino..

consumidores europeos, lo que incrementaría la seguridad energética de España, reforzando, al mismo tiempo, su importancia y visibilidad en la geopolítica regional y mundial.

Este planteamiento nos permite afirmar que la estrategia de seguridad energética de la UE representa la mejor plataforma de proyección de los intereses energéticos españoles, por lo que la política de España debe centrarse en el decidido apoyo y defensa de las iniciativas desplegadas desde Bruselas, en una productiva simbiosis, cuyos resultados se concretarán de forma satisfactoria para España en escenarios de futuro, a pesar de las resistencias nacionales a corto plazo de algunos Estados miembros como Francia, gran aliado de Rusia.

Por otra parte, debe considerarse el importante potencial de Argelia para el desarrollo de fuentes de energía renovable, principalmente solar y eólica. De hecho, Argelia aspira a convertirse, en un futuro no muy lejano, en uno de los principales generadores y exportadores de energía solar al continente europeo, a través de cables de transmisión submarina, vía España, -conexión Medgaz-, e Italia, siempre y cuando se asegure la inversión y la viabilidad comercial de los proyectos. Objetivos, por el momento, difíciles de alcanzar, dada la masiva demanda de capital requerida, las dificultades de Sonatrach, tanto para aceptar como para atraer inversión extranjera, y las limitaciones en las interconexiones eléctricas europeas, auténticos "cuellos de botella" que dificultan el tránsito de los flujos energéticos.

4.2.- Diversificación energética

Asimismo, una correcta evaluación de los intereses de seguridad energética de España, requiere un análisis de prospectiva que, superando el enfoque eurocéntrico, pase a centrarse en la problemática de los países productores, en general, y Argelia, en particular, obligados a enfrentarse al desafío de una creciente demanda energética doméstica a la que, necesariamente, es preciso dar cobertura. Esta realidad, cuando menos, vendría a condicionar la estrategia de expansión de las exportaciones energéticas de estos países y su penetración en nuevos mercados internacionales, situación que, de nuevo desde nuestra perspectiva eurocéntrica, nos obliga a reforzar la estrategia de diversificación energética, que deberá expandirse hacia distintas áreas y/o países:

América Latina: con el objetivo de mantener, a la vez que favorecer, la implantación de las empresas energéticas españolas en la región, principalmente, en aquellas subregiones que ofrezcan excedentes productivos en hidrocarburos, como el Golfo de México, la Zona Andina, o la Cuenca de Santos, frente a las costas de Brasil²⁵². En este sentido, destaca, de forma especial, la inauguración, el pasado 10 de junio, de la Planta de GNL de Pampa Melchorita, en Perú, donde Repsol comercializa la producción de gas natural procedente del yacimiento de Camisea, en la amazonía peruana, para abastecer la terminal de regasificación mexicana de Manzanillo, en la costa del Pacífico, que, a su vez, suministrará gas natural a las centrales eléctricas de la Comisión Federal de Electricidad de las zonas centro y occidental de México²⁵³.

Por su parte, y en lo que se refiere a Brasil, los nuevos descubrimientos realizados en la Cuenca de Santos, concretamente en los campos petrolíferos en aguas profundas de Tupí, Guará e Iracema abren interesantes posibilidades de inversión energética. De acuerdo con Petrobras²⁵⁴, operador de los Bloques BMS 11 y BMS9, las reservas recuperables se estiman entre 5 mil millones y 8 mil millones de barriles de petróleo equivalente recuperable (bep), en los depósitos de Tupí e Iracema, (Bloque BMS11) y entre 1,1 mil millones y 2 mil millones bep en Guará (Bloque BMS9). En cualquier caso, estos proyectos deben ser contemplados en el largo plazo, ya que la extracción de crudo en aguas ultraprofundas, especialmente difícil y arriesgada, exige elevadas inversiones en infraestructuras energéticas, por lo que los resultados no comenzarán a ser visibles hasta 2020 ó 2030, según las previsiones más optimistas.

²⁵² Para un análisis sobre el panorama energético en América Latina y las actividades de las principales empresas energéticas españolas en la región se recomienda consultar: AAVV: *Atlas de la energía. Las inversiones de las multinacionales españolas y sus impactos económicos, sociales y medioambientales*. Observatorio de Multinacionales en América Latina (OMAL) y Asociación Paz con Dignidad, Bilbao, 2008; y: ROZAS BALBOTÍN, Patricio: *Crisis económica y energética en América Latina: su impacto en las operadoras españolas*. Naciones Unidas, Comisión Económica para América Latina (CEPAL), División de Recursos Humanos e Infraestructura, Santiago de Chile, mayo de 2009.

²⁵³ Se trata, sin embargo, de un controvertido proyecto que incluye extracción, transporte y distribución de gas natural para uso interno y para la exportación, pero con graves impactos ambientales y sociales que afectan a las comunidades que viven, tanto en zonas de extracción como destino, esto es, la amazonía peruana y la Laguna de Cuyutlán, uno de los humedales más importantes de la costa pacífica en el sur de México. Se recomienda consultar la página de Repsol-Gas Natural LNG *Stream* para obtener un conocimiento más detallado sobre los proyectos desarrollados en Perú, Puerto Rico y Trinidad y Tobago.

²⁵⁴ PETRÓLEO BRASILEIRO, S.A. PETROBRAS: *Aclaración sobre los volúmenes recuperables en Tupí, Iracema y Guará*, Río de Janeiro, 3 de noviembre de 2010, disponible en la página de Mercado de Valores Latinoamericanos en Euros: <http://www.latibex.com>

Asimismo, la floreciente industria brasileña de las energías renovables ofrece importantes oportunidades para el sector. Concretamente, la progresiva consolidación de la industria de los biocombustibles²⁵⁵, que abastece los consumos doméstico e internacional, junto al proceso de innovación tecnológica, al servicio de la producción y explotación del etanol, combustible fabricado a partir del alcohol de la caña de azúcar, ofrecen un atrayente marco de cooperación para el desarrollo y comercialización de fuentes alternativas de energía. Por último, Brasil ofrece oportunidades en el sector eléctrico, donde se pretende aumentar la capacidad instalada de 102 GW a 153 GW en un plazo de ocho años²⁵⁶.

En cuanto a Chile, a pesar de ser un importador neto de energía y encontrarse en una situación ciertamente precaria, merece ser destacada la construcción de una agenda energética basada en la creación de condiciones favorables para atraer la inversión extranjera destinada a proyectos de generación de electricidad, construcción de plantas de regasificación, así como la exploración de reservas en la zona austral de Magallanes.

La Región del Caspio y el Cáucaso: ya que, su localización estratégica como vínculo regional con los países productores de Asia Central y su proximidad con los mercados emergentes asiáticos suponen un importante incentivo para atraer la inversión extranjera, en la que España está llamada a participar. En este sentido, y en lo que se refiere a Asia Central²⁵⁷, la zona ofrece interesantes posibilidades de incrementar sus niveles de producción, entre un 50% y un 100% en los próximos cinco años²⁵⁸, perspectiva que, a su vez, permitiría aumentar la oferta no-OPEP²⁵⁹, destinada a abastecer con hidrocarburos los mercados internacionales, dada la escasez del consumo interno de los países productores de la región, especialmente,

²⁵⁵ Se recomienda consultar la página de PETROBRAS: <http://www.petrobras.com.br/ri/espanhol>

²⁵⁶ LACALLE, Daniel: "Oportunidades energéticas en el Brasil petrolero", 21 de Enero de 2010, Cotizalia.com: <http://www.cotizalia.com>

²⁵⁷ De acuerdo con Paul ISBELL, Director del Programa de Energía de Real Instituto Elcano, en su estudio sobre *Las rutas del petróleo en Asia Central*, Anuario Asia-Pacífico 2007, Casa Asia, Fundación CIDOB y Real Instituto Elcano, p. 330, disponible en:

<http://www.anuarioasiapacifico.es/anuario2007/pdf/Economia5.pdf>, la definición de Asia Central como zona de producción de hidrocarburos englobaría la parte occidental de lo que es Asia Central, esto es: Kazajstán, Turkmenistán y Uzbekistán, más una parte del Cáucaso, Azerbaiyán, que comparte el mar Caspio, epicentro de Asia Central, con la Federación Rusa, Irán, Kazajstán y Turkmenistán,

²⁵⁸ *Ibidem.*, pp. 332

²⁵⁹ *Ibidem.*,

Kazajstán, Uzbekistán y Turkmenistán. Por tanto, España debe promover, a través del marco de la UE, una estrategia de seguridad energética para el Corredor Sur, que incluya a Asia Central, dadas las oportunidades que se abren para ambas regiones y los países en tránsito afectados²⁶⁰.

En África, donde destaca como oportunidad singular, Guinea Ecuatorial, con la que se han venido reforzando los lazos de cooperación energética, impulsados en 2009, mediante el incremento de las importaciones de petróleo, la construcción de plantas de regasificación de GNL, o, mediante el aumento de la inversión en otros sectores estratégicos como las infraestructuras y la distribución eléctrica. Guinea Ecuatorial, tercer país exportador de petróleo de África, después de Nigeria y Angola, produce más de 400.000 barriles al día (crudo, condensado y gas), producción que se verá incrementada en 170.000 barriles diarios gracias a la explotación de dos nuevos pozos. El país cuenta con reservas probadas de petróleo hasta el año 2035 y de gas hasta 2045²⁶¹. Precisamente, en el ámbito gasístico, Gas Natural-Unión Fenosa participa en un consorcio de compañías internacionales que ha iniciado la construcción de la segunda planta de gas licuado en la isla de Bioko. Lamentablemente, este ejercicio de realismo energético emprendido por España y otros países como Alemania, Francia y Estados Unidos, al servicio de los intereses de seguridad en el suministro, permite la supervivencia de uno de los regímenes más brutales y corruptos del continente africano.

Asimismo, y en lo que respecta a Marruecos, España debe explotar el interés del país en reducir su dependencia energética a través de las energías renovables. Las empresas energéticas españolas del sector deben estar presentes en los ambiciosos proyectos marroquíes, -en consonancia con iniciativas europeas como el Plan Solar Mediterráneo y DESERTEC²⁶²-, centrados en la producción de energía solar y energía eólica, y en los que, hasta el momento, se han invertido tres mil millones

²⁶⁰ DENISON, *La UE y Asia Central...*, op. cit., p. 3.

²⁶¹ OFICINA ECONÓMICA Y COMERCIAL DE ESPAÑA EN MALABO: *Informe económico y comercial Guinea Ecuatorial*, Secretaría de Estado de Comercio del MITYC, en colaboración con el ICEX, disponible en: <http://www.oficinascomerciales.es> ; consultar también: EFECOM: *Obiang vuelve a abrir a España las puertas del petróleo de Guinea Ecuatorial*, 11 de julio de 2009, disponible en: <http://www.oilproduction.net>

²⁶² Para un análisis detallado sobre la posibilidad de generar electricidad procedente de la energía solar producida en el Desierto del Sáhara para exportarla a los mercados europeos, se recomienda consultar el estudio realizado por: WERENFELS, Isabelle and Kirsten WESTPHAL: *Solar Power from North Africa: frameworks and prospects*, StiftungWissenschaft und Politik, German Institute for International and Security Affairs, SW Research Paper, May 2010, Berlin, disponible en la página web del Instituto: <http://www.swp-berlin.org>

de dólares para producir un total de 4.000 MW, de aquí a 2020²⁶³. Por otra parte, es importante subrayar que, para garantizar el éxito y la viabilidad de estas iniciativas, el objetivo de las empresas, al menos en la fase inicial, debe centrarse en la producción de energía renovable para abastecer el mercado marroquí, objetivo que, una vez consolidado, dará paso a la estrategia de exportación de electricidad hacia los mercados europeos, vía España.

En Oriente Medio: Destacando, en primer lugar, las sinergias que deben ser impulsadas, preferentemente a través de la cobertura de la UE, con los países del Consejo de Cooperación del Golfo (CCG)²⁶⁴, centradas en el desarrollo de las energías renovables, especialmente solar y eólica, en los proyectos para la captación y almacenamiento de CO2 y, por supuesto, en la explotación de las enormes reservas de gas alojadas en la región. Asimismo, España, sirviéndose de los conductos comunitarios, deberá potenciar las oportunidades que ofrece Irán, centradas en los importantes recursos gasísticos del país y en su localización geoestratégica, entre el Lejano Oriente, Europa, África y Asia Central, auténtica plataforma para la apertura de un corredor energético que conecte el Mediterráneo con los florecientes mercados de China e India. Asimismo, se deberán reforzar las relaciones con Irak, cuyo principal activo reside en la ruta directa hacia el Mediterráneo, a través de Siria y Turquía.

En Europa, a través de la fuente de suministro que supone Noruega, segundo abastecedor del mercado europeo de hidrocarburos, después de Rusia. El papel crucial desempeñado por Noruega en la seguridad energética de Europa se vio reforzado, a partir de 2007, con la incorporación del país nórdico al mercado del GNL a través del proyecto de *Snohvit*, desarrollado por Statoil para iniciar la explotación de los depósitos de gas del mar de Barents: *Snohvit*, *Albatross* y *Askeladd*, en Melkoya, cerca de Hammerfest²⁶⁵. Aunque estos campos, descubiertos en 1980 a más de 200 metros de profundidad, cuentan con unas reservas estimadas de 300 mil millones de m3 de GNL²⁶⁶, la terminal de exportación de

²⁶³ MOROCCO BOARD NEWS SERVICE: *Morocco launches the largest wind farm in Africa*, June 28, 2010, disponible en: <http://www.morocboard.com>

²⁶⁴ Consultar: NAJI ABI-AAD: *Energy in the Mediterranean and the Gulf opportunities for synergies*, Istituto Affari Internazionali (IAI), Documenti IAI 09/35, December 2009, disponible en: <http://www.iai.it/pdf/DocIAI/iai0935.pdf>

²⁶⁵ Para una información más detallada, consultar: *Snohvit LNG export terminal, Melkoya Island, Hammerfest, Norway*, en: <http://www.hydrocarbons-technology.com/projects/snohvit/>

²⁶⁶ *Ibidem*, p.1

Melkoya, en la actualidad, opera a pleno rendimiento, por lo que Statoil se encuentra estudiando la viabilidad de un proyecto de ampliación, que se iniciaría en 2013 para estar en funcionamiento a partir de 2017. Esta iniciativa resulta especialmente relevante para los intereses de seguridad energética de España, ya que la mayor parte del volumen de exportación de la terminal de Melkoya se dirige a nuestro país, de acuerdo con los contratos de suministro establecidos con Iberdrola²⁶⁷.

Por otra parte, el desarrollo de tecnología destinada a la captura y almacenamiento de CO2 representa una excelente oportunidad de establecer un marco de cooperación energética entre los dos países, dado el especial interés de Noruega para convertir este procedimiento en una opción viable para la generación eléctrica en un futuro cercano. Como país productor, para Noruega, se trata de una tecnología prometedora, que vendría a complementar otras actuaciones en la lucha contra el cambio climático, proporcionando, por otra parte, una posibilidad para el uso continuado de combustibles fósiles en este camino de transición hacia una economía *más limpia* y respetuosa con el medioambiente.

4.3.- Infraestructuras de interconexión energética

Sin embargo, la eficacia de esta estrategia de diversificación está condicionada por el desarrollo de adecuadas infraestructuras de interconexión que permitan la evacuación y transmisión de la energía generada, reduciendo, al mismo tiempo, la saturación de los mercados europeos, como es el caso de España. Por tanto, antes de proseguir con nuevos proyectos de expansión regional en la búsqueda de suministros, y con el fin de garantizar, a la vez que consolidar, el éxito de la diversificación energética, la UE debe centrar, de forma prioritaria, sus esfuerzos políticos y financieros en el desarrollo de infraestructuras energéticas que faciliten la reestructuración del mercado europeo con el objetivo de incrementar y fortalecer el lado de la demanda para garantizar la fluidez de los suministros.

²⁶⁷ UNITED STATES ENERGY INFORMATION ADMINISTRATION (EIA): *Country analysis briefs: Norway*, p. 5, actualizado en Mayo de 2010, disponible en: <http://www.eia.doe.gov/cabs/Norway/pdf.pdf>

4.4.- La opción del GNL

Por otra parte, España debe sacar partido de su excelente posición en el mercado del GNL, fuente de energía que ha venido experimentando un fuerte crecimiento, alterando los modelos tradicionales de explotación comercial, basados en los contratos a largo plazo y en la canalización de la energía por gasoducto. Frente a la rigidez de este modelo, el GNL ofrece la flexibilidad requerida para hacer frente a posibles interrupciones en el suministro, motivadas por las más diversas razones, a través de contratos a corto plazo que facilitan el intercambio de reservas de GNL. Ahora bien, es preciso ser conscientes de que el mercado del GNL también se encuentra sometido a riesgos geopolíticos de distinta naturaleza, especialmente en lo que se refiere a su vulnerabilidad en el transporte marítimo, por lo que, a pesar de la flexibilidad, resulta especialmente importante no descuidar la inversión en almacenamientos subterráneos que, en última instancia, y en caso de grave crisis geopolítica mundial, serían los principales instrumentos para cubrir las necesidades de demanda.

4.5.- Almacenamientos subterráneos

Precisamente, en lo que a AASS se refiere, tal como tuvimos ocasión de comprobar, España se encuentra en una situación especialmente vulnerable, con 12 días máximo de suministro garantizado para hacer frente a una situación geopolítica excepcional, situación que nos obligaría, en caso de emergencia, a hacer uso de los mecanismo de solidaridad energética establecidos en los marcos multilaterales de cooperación internacional, AIE, UE y OTAN, en los que participa España.

4.6.- Solidaridad energética internacional

Y, es que, frente a los riesgos de interrupción en el suministro energético de gas y petróleo, motivados por causas de diversa naturaleza, -desde desastres naturales a situaciones de conflicto armado en países productores, pasando por la aplicación de sanciones económicas o la comisión de atentados terroristas-, los mecanismos de solidaridad contemplados en el seno de la AIE, la UE y la OTAN representan para España, así como para los respectivos países miembros, una alternativa factible, basada en la cooperación internacional, que permite garantizar la seguridad en el abastecimiento energético, en caso de grave interrupción en el suministro.

4.6.1.- AIE

En lo que al petróleo se refiere, y dentro del marco de la AIE, que aglutina a los miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), -en su mayoría países importadores-, se contempla la activación del dispositivo denominado *IEA Emergency Response Mechanism (ERM)*²⁶⁸, diseñado para compartir suministros y reservas, a través de procedimientos y respuestas coordinados, que eviten la duplicación de esfuerzos en situación de crisis. De todos modos, la flexibilidad y diversidad que caracterizan al mercado internacional del petróleo, dada su extensa logística marítima, representan la primera y más efectiva línea de defensa para hacer frente a los riesgos asociados a un posible desabastecimiento de este recurso energético.

El mecanismo IEA ERM no afecta, por el momento, a la interrupción en el suministro del gas, riesgo que, en la actualidad, representa el principal desafío en el marco de la UE, dados los altos índices de dependencia respecto de las importaciones de gas ruso, en un clima de desconfianza generado, especialmente, a raíz de la crisis Rusia-Ucrania, en enero de 2009.

4.6.2.- UE

En lo que se refiere a los mecanismos de respuesta para hacer frente a posibles interrupciones en el suministro de gas, la UE cuenta con la Directiva de Seguridad en el Suministro de Gas (*Gas Security of Supply Directive*) 2004/67/EC²⁶⁹, que contempla la creación del denominado Grupo de Coordinación del Gas (*Gas Coordination Group*), integrado por funcionarios de la Administración de los Estados Miembros, representantes del sector industrial y miembros de asociaciones de consumidores, bajo la presidencia de la Comisión Europea, y cuya misión se centra en facilitar la coordinación de las medidas de respuesta relacionadas con la seguridad en el suministro en situaciones de crisis. Esta importante labor se ve

²⁶⁸ MITCHELL, John: *Europe Energy Security after Copenhagen: Time for a Retrofit?*, Chatham House, Briefing Paper, Energy, Environment and Resource Governance, November 2009, p.6, en: <http://www.chathamhouse.org.uk>. Ver también: INTERNATIONAL ENERGY AGENCY: *IEA Response System for Oil Supply Emergencies 2010*, disponible en: http://www.iea.org/textbase/nppdf/free/response_system.pdf

²⁶⁹ COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES, Commission Staff Working Document, Accompanying document to the proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council concerning measures to safeguard security of gas supply and repealing Directive 2004/67/EC: *The January 2009 Gas Supply Disruption to the EU: An Assessment*, COM (2009) 363, Brussels 17/7/2009, SEC (2009) 977 final, documento que puede ser consultado en: http://ec.europa.eu/energy/strategies/2009/doc/sec_2009_0977.pdf

Tanto la Directiva como las propuestas lanzadas por la Comisión en su posteriores revisiones se encuentran disponibles a través de la página web de EUROGAS: <http://www.eurogas.org>

complementada mediante distintos procedimientos de diálogo establecidos entre países consumidores, productores y de tránsito, tales como el Diálogo Energético Rusia-UE, el marco de relaciones energéticas con Noruega o el Memorando de Entendimiento con Ucrania, entre otros.

Asimismo, el Grupo se sirve de la colaboración con otras estructuras, como la denominada *EU Network of Energy Security Correspondents* (NESCO)²⁷⁰, establecida en mayo de 2007, con el fin de reforzar la dimensión externa de la seguridad energética europea. NESCO se contempla como una herramienta de compilación, procesamiento y análisis de toda la información relacionada con la geopolítica energética global, que contribuye, a través de diversos mecanismos de alerta temprana e intercambio de información, a garantizar la seguridad en el abastecimiento energético de la Unión. NESCO está integrado por representantes vinculados a los Ministerios de Exteriores y Energía de los distintos Estados Miembros, además de la Comisión y el Consejo Europeo.

Por otra parte, estos mecanismos de solidaridad también quedan reflejados en el Tratado de Lisboa, a través de los artículos 194 y 222 del Tratado de Funcionamiento de la UE (TFUE), referidos a Energía y a la Cláusula de Solidaridad, respectivamente. De acuerdo con el artículo 194, *la política energética de la Unión tendrá por objetivo, **con un espíritu de solidaridad** entre los Estados Miembros: [...] garantizar la seguridad en el abastecimiento energético de la Unión y [...] fomentar la interconexión de las redes energéticas*²⁷¹.

Por otra parte, y de acuerdo con el artículo 222, *la Unión y sus Estados Miembros actuarán conjuntamente **con espíritu de solidaridad** si un Estado Miembro es objeto de un ataque terrorista o víctima de una catástrofe natural o de origen humano. La Unión movilizará todos los instrumentos de que disponga, incluidos los medios militares, puestos a su disposición por los Estados Miembros, para: [...] **prestar asistencia** a un Estado Miembro en territorio de éste, a petición de sus*

²⁷⁰ Consultar *European External Action Service*, en: http://eeas.europa.eu/energy/network_en.htm

²⁷¹ Versión consolidada del Tratado de Funcionamiento de la UE (TFUE), *Diario Oficial de la Unión Europea*, Comunicaciones e Informaciones, 53º Año, 30 de Marzo de 2010, 2010/C83, p. C83/134, disponible en: <http://eur-lex.europa.eu>

autoridades políticas, **en caso de ataque terrorista**²⁷², que, como hemos tenido ocasión de comprobar, puede estar dirigido contra las infraestructuras críticas que garantizan el suministro energético de los países de la Unión.

4.6.3.- OTAN

Centrándonos en el marco multilateral de la OTAN, es preciso subrayar que la seguridad energética representó un objetivo estratégico, ya durante el período de la Guerra Fría, cuando la Alianza procedió a la construcción y posterior control del denominado *NATO Pipeline System* (NPS), reconociendo, de este modo, la importancia del abastecimiento energético para garantizar la viabilidad de su misión. Ya en el período post-Guerra Fría, la preocupación por la seguridad energética quedaría expresada a través del Concepto Estratégico de la OTAN, formulado en 1999, donde se afirma que *los intereses de seguridad de la Alianza pueden verse afectados por otros riesgos de amplio espectro, entre los que figuran actos de terrorismo, sabotaje, crimen organizado, incluidas las interrupciones en el flujo de recursos vitales*²⁷³. Asimismo, en un contexto de creciente competición geopolítica para garantizar el acceso a los recursos energéticos, las Cumbres posteriores de Riga y Bucarest, celebradas en 2006 y 2008²⁷⁴, respectivamente, vendrían a confirmar, de forma definitiva, el interés de la OTAN por las cuestiones relacionadas con la seguridad en el abastecimiento de energía, dada la situación de dependencia y vulnerabilidad de la mayoría de los países miembros.

Frente a este panorama, la OTAN dispone de importantes mecanismos de cooperación multilateral que ofrecen una oportunidad para incrementar la seguridad energética de los países miembros²⁷⁵, tales como los mecanismos de diálogo y

²⁷² *Ibidem.*, p. C83/148

²⁷³ Citado en: NATO DEFENSE COLLEGE (NDC), COURSE 115, Committee 5, 2010: *Energy Security: a future role for NATO?*, p.16, accesible a través de la página del NDC, *Study Projects*: <http://www.ndc.nato.int/education/publications.php?icode=18>

²⁷⁴ *Ibidem.*, p.17. Las interrupciones en el suministro de los flujos energéticos pueden afectar de forma grave los intereses de seguridad de la Alianza. En este sentido, el Informe sobre *Nato's Role in Energy Security*, destacado por los líderes en las Cumbres de Bucarest (2008) y Estrasburgo-Kehl (2009), identifica una serie de áreas clave donde la OTAN puede proporcionar un valor añadido para garantizar los intereses de seguridad energética de los países miembros de la Alianza. Destacan: coordinación e intercambio de información de inteligencia; proyección de estabilidad; impulso de medidas de cooperación regional e internacional; y, protección de infraestructuras críticas

²⁷⁵ *Ibidem.*, pp.17-18. Para ampliar este tema se recomienda la consulta de los siguientes documentos: VITTEL, Philippe: *A sustainable energy strategy for the Alliance*, NATO Parliamentary Assembly, 2010 Annual Session, 224 STCEES 10 E, disponible en:

cooperación multilateral establecidos a través de partenariados, que permiten la participación de los países productores (*Mediterranean Dialogue, Istanbul Initiative*); las operaciones de seguridad marítima desplegadas para proteger las principales rutas de conexión oceánica (*Active Endeavor, Ocean Shield*); o las denominadas NATO *Response Force* (NRF)²⁷⁶, contingentes de intervención rápida que incrementan la capacidad de proyección y respuesta de la Alianza en situaciones de crisis, incluidas las energéticas.

Por otra parte, en lo que se refiere a los artículos 4 y 5 del Tratado del Atlántico Norte²⁷⁷, es preciso subrayar que representan opciones suficientemente flexibles para dar cobertura a distintos tipos de riesgos y amenazas, de acuerdo con los intereses de seguridad de los países miembros, lo que significa que la invocación de estos artículos dependerá de la situación a la que deban hacer frente los aliados, obligados a decidir si severas interrupciones en el suministro de gas, o un ataque terrorista contra una infraestructura crítica de un país miembro pueden llegar a constituir nuevas amenazas que justifiquen la invocación de ambos artículos.

Pero, más allá del juego de alianzas en las que participa España, resulta obvio que la energía representa un desafío global de primer orden que debe ser abordado desde una perspectiva de cooperación y solidaridad internacionales, por encima de modelos basados en la competición y en el interés nacional. Y, es que, a diferencia del medioambiente, donde a pesar de las distintas dificultades y resistencias, existe una concepción global del problema, una conciencia compartida de que la cooperación internacional representa el único camino viable y factible para enfrentar el reto que supone el cambio climático; en materia de seguridad energética, y a pesar de las alarmantes previsiones sobre escenarios de futuro, no existe, a día de hoy, un equivalente en la percepción global del desafío que permita un ejercicio eficaz y coordinado de cooperación internacional para reducir los

<http://www.nato-pa.int/Default.asp?SHORTCUT=2074> ; MONAGHAN, Andrew: *NATO and energy security alter the Strasbourg-Kehl summit*, NDC, Research Division, June 2009, accesible a través de la página web de *Foreign Policy Center*: <http://www.fpc.org.uk/fsblob/1073.pdf>

²⁷⁶ Para analizar la importancia de las NRF como instrumento al servicio de la estrategia de la OTAN en el siglo XXI, ver: SEGOVIANO MONTERRUBIO, Soledad: "Transformación del panorama estratégico: doctrinas e instrumentos de la OTAN y la UE", en : SEPÚLVEDA, Isidro y BACAS, Ramón: *El Ministerio de Defensa: creación, desarrollo y consolidación*, II Congreso Internacional de Historia de la Defensa, INSTITUTO UNIVERSITARIO GENERAL GUTIÉRREZ MELLADO (IUGM)-UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (UNED), Madrid 2008, pp. 157-182.

²⁷⁷ El texto íntegro del Tratado del Atlántico Norte se encuentra disponible en: <http://www.nato.int/docu/other/sp/treaty-sp.htm>

riesgos relacionados con la seguridad energética, tanto desde la óptica de productores como de consumidores. En este sentido, la comunidad internacional debe trabajar, cuando menos, en la construcción de sólido modelo de transición que, partiendo de una concepción competitiva y atomizada de la realidad energética, permita la evolución hacia una comprensión global y a largo plazo de un desafío que afectará, especialmente, a las generaciones futuras.

4.7.- Autoabastecimiento energético: nuclear y renovables

Pero, además de los diversos mecanismos de cooperación internacional, España cuenta con la posibilidad de incrementar su grado de autoabastecimiento energético para garantizar la seguridad en el suministro y reducir altos los valores de dependencia exterior. La energía nuclear y las energías renovables representan las mejores opciones para reforzar nuestro grado autoabastecimiento, impulsando, al mismo tiempo, un modelo de crecimiento económico de valor añadido, basado en el desarrollo científico-tecnológico.

En lo que se refiere a la energía nuclear, el debate sobre su idoneidad en España debe centrarse en torno a tres posibles opciones: a) el cierre del parque nuclear español; b) el alargamiento de la vida útil de las centrales en funcionamiento; y c) la construcción de centrales nucleares de nueva planta²⁷⁸. Dada nuestra situación de dependencia energética en un contexto de cambio climático, determinado por la necesidad de reducir las emisiones GEI, el cierre de las centrales nucleares, debe quedar totalmente descartado, ya que, esta opción obligaría al Gobierno español, teniendo en cuenta la tendencia ascendente de la demanda, a sustituir en el corto plazo la aportación nuclear del 20% en la generación de electricidad con fuentes energéticas de apoyo. Parece que, a día de hoy, el mejor procedimiento para garantizar, a corto plazo y de forma constante, la cobertura de la demanda eléctrica viene representado a través de la explotación de las centrales de ciclo combinado, opción que, si bien resolvería el problema de la demanda, vendría a incrementar la dependencia energética respecto del gas natural, así como las emisiones GEI y los costes relacionados con los derechos de emisión.

²⁷⁸ Planteamiento realizado por: CABELLO ASTOLFI, Fernando y SUREDA, Juan: *Qué papel debe jugar la energía nuclear en el futuro mix energético español?*, p.3, Fundación Ciudadanía y Valores (FUNCIVA), Noviembre de 2008, disponible en: http://www.funciva.org/publicaciones/papel_energia_nuclear.pdf

En lo que a construcción de nuevas centrales se refiere, es preciso atender a una serie de consideraciones de distinta naturaleza, que vienen a dificultar el desarrollo e impulso de una política energética nuclear, cuya aportación contribuiría a incrementar, a medio y largo plazo, el grado de autoabastecimiento de España, reduciendo los riesgos derivados de nuestra situación de dependencia energética. Y es que, los elevadísimos costes de las centrales nucleares, los largos plazos de construcción, los riesgos de desviación sobre las previsiones iniciales de plazos y presupuestos, en un clima de incertidumbre política, motivada, fundamentalmente, por la fuerte resistencia de la opinión pública española a la hora de aceptar la opción nuclear, en un contexto coyuntural marcado por la profunda crisis económica, se erigen en formidables obstáculos que interfieren en el proceso de toma de decisiones políticas, dificultando el camino hacia un sólido proyecto nuclear de futuro, que permita emprender, sin más dilación, la construcción de nuevas centrales en España.

Por tanto, y dada la rigidez del marco en el que nos encontramos, la alternativa intermedia, representada por el alargamiento de la vida útil de las centrales nucleares, parece la opción más sensata para responder de forma coordinada a todos los desafíos energéticos, centrados en torno a las necesidades y objetivos de no incrementar la dependencia energética de España; disminuir, cuando menos, no aumentar, las emisiones GEI; garantizar a medio plazo la cobertura de una demanda energética en ascenso; aumentar, o por los menos, mantener el grado de autoabastecimiento; y amortizar los costes de inversión de las centrales nucleares que, entre 2021 y 2028, cumplirán los cuarenta años de vida operativa²⁷⁹. Sin embargo, la cuestión clave en torno a esta opción energética reside en definir, con el objetivo de dar a conocer lo antes posible, las previsiones para el horizonte de 2050, escenario en el que todas las centrales habrán cumplido los sesenta años de vida operativa. Dicho de otro modo, es preciso definir la viabilidad del plan de sustitución energética que dará cobertura al previsible y progresivo desmantelamiento de las instalaciones nucleares en el intervalo comprendido entre 2041 y 2048, según las centrales vayan cumpliendo sus respectivos sesenta años de vida operativa.

²⁷⁹ GOBIERNO DE ESPAÑA, MITYC, Nota de Prensa: *Industria presenta un paquete legislativo que modifica la normativa nuclear y da luz verde a la convocatoria del ATC*, 23 de Diciembre de 2009, p.4, disponible en: <http://www.mityc.es/es-es/gabineteprensa/notasprensa/documents/nppaquetenuclear231209.pdf>

Las energías renovables, desde luego, representan una importante alternativa en un país como España, donde el Gobierno socialista ha realizado una apuesta firme por el desarrollo estas fuentes como opción energética de futuro. Su incorporación al *mix* energético español resulta evidente: son abundantes y autóctonas (principalmente la eólica y la solar), son baratas como materia prima (no en la producción), y son *limpias*, dada su inestimable contribución en la lucha contra el cambio climático. Sin embargo, las limitaciones relacionadas con la capacidad de almacenamiento de unas fuentes de energía sometidas a imponderables climatológicos se convierten en importantes obstáculos para garantizar, sin riesgo de fluctuaciones, las necesidades permanentes de cobertura. A pesar de los importantes avances realizados en el desarrollo de tecnologías de almacenamiento, como baterías capaces de almacenar energía en el rango de megawatios, lo cierto es que, a día de hoy, las renovables se caracterizan por su imprevisible disponibilidad, lo que exige la utilización de fuentes de apoyo para garantizar, ante todo, la prioridad en el suministro, cubriendo las necesidades de demanda del consumidor.

Mientras no se resuelva de forma viable el desafío que supone el almacenamiento a gran escala de la producción energética de las renovables, fundamentalmente la eólica, nos enfrentamos a una situación paradójica, donde la progresiva implantación de estas energías en el sistema exigirá el acompañamiento y, por tanto la progresión, de otras fuentes energéticas de apoyo, como las de ciclo combinado o la hidráulica de bombeo, que permitan cubrir de forma estable las posibles fluctuaciones de unas energías no programables. Nos encontramos, en definitiva, ante la paradoja que implica incrementar el grado de autoabastecimiento mediante la aportación de energías *limpias* al sistema, aumentando, o cuando menos no reduciendo de forma significativa, nuestra dependencia energética del gas natural, combustible esencial en los procesos de ciclo combinado.

Asimismo, y con el fin de completar este análisis sobre la idoneidad de la energía nuclear en España, es preciso hacer referencia a la dimensión temporal como criterio de evaluación, dados los amplios plazos de tiempo asociados a este fenómeno. Y, es que, cuando se trata de energía nuclear, el marco temporal de

actuación viene definido en torno a cuatro importantes variables: plazos de construcción (unos 10 ó 12 años, sin contar con potenciales imprevistos y/o retrasos); plazos de amortización (mínimo 40 años); vida útil de las centrales (previsiblemente, 60 años); y, agotamiento de las reservas de uranio, escenario establecido, según las estimaciones reflejadas en algunos estudios²⁸⁰, en torno a 2080-2100, teniendo en cuenta la previsible evolución de un escenario internacional de expansión de la capacidad nuclear instalada, como medio estable y no contaminante para cubrir las necesidades energéticas de futuro. Partiendo del supuesto de que se iniciase la construcción de instalaciones en 2010, resuelto el proceso de autorizaciones previas, las primeras centrales no estarían operativas hasta 2020, los plazos de amortización se situarían en 2060, fijando para 2080 la vida útil de las centrales nucleares y el agotamiento de la principal materia prima que, hoy por hoy, garantiza su funcionamiento²⁸¹. Si a este análisis temporal, añadimos la dimensión espacial, que exige la valoración adecuada de la progresión nuclear en el entorno geopolítico del Mediterráneo, donde países como Marruecos, Argelia y Libia consideran la opción nuclear como solución energética de futuro, resulta evidente que es preciso, y relativamente urgente, tomar una decisión para despejar definitivamente la incógnita nuclear.

Por tanto, y sobre la base de estas breves consideraciones, destacamos la conveniencia de emprender, sin demasiada demora y atendiendo a las necesidades de seguridad en el suministro a medio y largo plazo, la construcción de nuevas centrales destinadas a reemplazar las unidades del parque nuclear español, que se vayan desmantelando en un plazo de 30 años, con el fin de no incrementar el grado de dependencia energética y mantener, cuando menos, el porcentaje de aportación nuclear en la generación de electricidad, -situado en la actualidad en torno al 20%- , como opción viable para garantizar de forma estable las necesidades futuras de demanda energética.

²⁸⁰ OEDC: A Joint Report by the OECD Nuclear Energy Agency (NEA), and International Atomic Energy Agency (IAEA): *Uranium 2007: Resources, production and demand*, OECD Publishing 2008 (actualizado en 2009); KEYSTONE CENTER: *Nuclear Power Joint Fact-Finding*, June 2007, disponible en: http://keystone.org/files/file/about/publications/FinalReport_NuclearFactFinding6_2007.pdf

²⁸¹ Aunque existen importantes avances tecnológicos, como el MOX o el Torio, a día de hoy, el uranio sigue siendo la materia prima fundamental, sin posibilidad de sustitución viable a medio plazo

4.8.- Información pública

El fracaso estrepitoso de un modelo económico basado en la especulación del sector de la construcción exige la adopción urgente de un nuevo modelo de crecimiento económico, basado en el desarrollo de todas las fuentes de energía, también la nuclear, situación que vendría a impulsar el desarrollo tecnológico de España, incrementando nuestra seguridad energética, a través del incremento en nuestro grado de autoabastecimiento. Ahora bien, esta decisión, ciertamente valiente, dado el rechazo frontal de la opinión pública española, exige la puesta en marcha de una importante campaña de divulgación y concienciación social, más allá de los limitados, aunque importantes, objetivos de eficiencia y ahorro energéticos. La opinión pública española debe ser consciente de la importancia de garantizar de forma segura un suministro constante de energía, en la actualidad, y para las generaciones futuras, así como del relevante papel desempeñado por la energía nuclear en este proceso. La sociedad española debe ser consciente del verdadero valor de la energía, de la que dependemos totalmente para mantener y mejorar nuestra ya privilegiada calidad de vida.

5.- CONCLUSIONES

De lo expuesto en el Informe, y desde la óptica de la seguridad en el suministro, podemos establecer las siguientes conclusiones:

1.- El Gobierno de España, dados los valores de dependencia energética respecto de los hidrocarburos, debe emprender todo tipo de políticas, medidas e iniciativas, articuladas sobre la base de diferentes y ambiciosos mecanismos y proyectos, destinados a incrementar, a corto, medio y largo plazo, el grado de autoabastecimiento energético de España, mediante el desarrollo y explotación de todas las fuentes de energía alternativas a los combustibles fósiles, incluida la nuclear. **El autoabastecimiento** debe erigirse en un objetivo prioritario para incrementar la seguridad en el suministro y reducir nuestra situación de dependencia exterior. En este sentido, las aportaciones de la energía nuclear, así como de las fuentes renovables, deben representar opciones energéticas compatibles en la planificación estratégica de los futuros Gobiernos de España.

2.- La vulnerabilidad del sector energético frente a la permanente amenaza que representa la voluntad de acción terrorista de los grupos violentos contra infraestructuras físicas y virtuales constituye un auténtico desafío para las fuerzas de seguridad del Estado, civiles y militares, enfrentadas al riesgo que supone una grave interrupción en el suministro de los flujos energéticos. Es por ello que los distintos mecanismos de **solidaridad energética** contemplados en los marcos de cooperación multilateral de la AIE, la UE y la OTAN, -reservas de emergencia, intercambio de información de inteligencia, operaciones de seguridad marítima, entre otros-, representan una importante alternativa para garantizar, de forma solidaria, el **abastecimiento energético de los países miembros**, en caso de grave crisis internacional. Asimismo, la estrategia de cooperación multilateral en materia de seguridad energética permite la **proyección y defensa conjunta de los intereses energéticos aliados** en aquellas regiones, ricas en recursos, pero sometidas a un alto índice de volatilidad geopolítica. En este sentido, **España, en colaboración con sus aliados, se encuentra presente en todas las zonas de relevancia estratégica** para sus intereses de seguridad energética, especialmente el Mediterráneo, Norte de África, Golfo de Guinea, Golfo de Adén, América Latina y Europa.

3.- En un marco de riesgo e incertidumbre, dominado por una constante percepción de amenaza contra los intereses de seguridad energética, resulta prioritario que España permanezca vinculada a la **estrategia comunitaria de la UE**. La estrategia de seguridad energética impulsada por la CE representa la mejor plataforma para defender y proyectar nuestros intereses energéticos, centrados en la expansión de la estrategia de **diversificación regional** y en el reforzamiento de las **interconexiones energéticas**, fundamentalmente con Francia. La diversificación y la conectividad representan objetivos estratégicos prioritarios para garantizar, de forma coordinada, diversos intereses, centrados en la cobertura segura y constante de la demanda interna, la fluida evacuación de los suministros adicionales de energía, el acceso competitivo a los mercados internacionales, así como la entrada de flujos energéticos que, procedentes del centro de Europa, puedan cubrir posibles contingencias en el suministro de fuentes procedentes del Norte de África.

4.- Junto a la estrategia de cooperación y solidaridad internacionales, España debe reforzar los niveles de autosuficiencia energética mediante el **almacenamiento** de existencias mínimas de seguridad para hacer frente, en solitario y en el corto plazo, a posibles interrupciones en el suministro energético. En este sentido, es preciso

destacar la precaria situación de los AASS de gas en España, **donde el sistema energético, a día de hoy, y en caso de grave interrupción en el suministro ante una situación geopolítica excepcional, no dispone de la capacidad operativa adecuada para garantizar 21 días de demanda**, tal como exige la legislación vigente. Esta situación de riesgo, convierte el plan de inversiones en AASS de gas en una prioridad estratégica para incrementar los objetivos de seguridad en el suministro, presentes y futuros, de acuerdo con los ejes de actuación formulados en la política energética de España.

6.- BIBLIOGRAFÍA

AA.VV. *Asia Central y la seguridad energética global*. Barcelona, Fundación CIDOB, 2008.

AA.VV. *The geopolitics of energy: emerging trends, changing landscapes, uncertain times*. Washington, CSIS, 2010.

AZACÁRATE LUXAN, Blanca y MINGORANCE JIMÉNEZ, Alfredo. *Energía e impacto ambiental*. Madrid, Sirius, 2010.

BARBIR, Frano. *Energy options impact on regional security*. Dordrecht, Springer, 2010.

CAMERON, Peter. *Energy: Efficiency, security and environment*. Oxford, Portland, Hart Publishing, 2009.

DE OLIVEIRA, Adilson. *Energy Security in South America: the Role of Brasil*, Washington, IISD, 2010.

FOREST, James J.F. and SOUSA, Matthew. *Oil and terrorism in the new Gulf: framing US energy and security policies for the Gulf of Guinea*. Lanham, Lexington Books, 2006.

GIL GARCÍA, G. *Energía del siglo XXI: de las energías fósiles a las alternativas*. Madrid, Mundi-Prensa Libros, 2008.

HAGHIGHI, S.S. *Energy Security: The external legal relations of the European Union with the major oil and gas supplying countries*. Oxford, Portland, Hart Publishing, 2007.

LOZANO LEYVA, Manuel. *Nucleares, ¿por qué no?. Cómo afrontar el futuro de la energía*. Barcelona. Debolsillo, 2010.

LUFT, Gal and KORIN, Anne (eds.). *Energy security challenges for the 21st century*. Oxford, Greenwood Publishing Group, 2009.

MARQUINA, Antonio (ed.). *Energy security: visions from Asia and Europe*. Basingstoke, Palgrave Macmillan, 2008.

MASON, Michael. *Renewable energy in the Middle East*. Dordrecht, Springer, Netherlands, 2009.

MORATA, F. (coord.). *Energía del siglo XXI: perspectivas europeas y tendencias globales*, Bellaterra, Institut Universitari d' Estudis Europeus, 2009.

MÜLLER-KRAENNER, Sascha. *Energy Security: Re-measuring the world*. London. Earthscan, 2007.

PALAZUELOS MANSO, Enrique (dir.). *El petróleo y el gas en la geoestrategia mundial*. Madrid, Akal, 2008.

PASCUAL, Carlos and ELKIND, Jonathan. *Energy security: economics, politics and implications*. Washington, D.C. Brookings Institutions Press, 2010.

SHEER, Herman. *Autonomía energética: la situación económica, social y tecnológica de la energía renovable*. Barcelona, Icaria, 2009.

YOUNGS, R. *Energy Security: Europe's new foreign policy challenge*. London, Routledge, 2009.

7.- ANEXO

ELECTRICIDAD:

■ Balance de potencia a 31.12.2009. Sistema eléctrico nacional

	Sistema peninsular		Sistemas extrapeninsulares		Total nacional	
	MW	% 09/08	MW	% 09/08	MW	% 09/08
Hidráulica	16.657	0,0	1	0,0	16.658	0,0
Nuclear	7.716	0,0	-	-	7.716	0,0
Carbón	11.359	0,0	510	0,0	11.869	0,0
Fuel/gas (1)(2)	3.008	-31,7	2.807	2,6	5.815	-18,5
Ciclo combinado	23.066	6,4	1.545	11,4	24.611	6,7
Total régimen ordinario	61.806	0,0	4.862	4,9	66.668	0,3
Hidráulica	1.974	1,8	0,5	0,0	1.974	1,8
Eólica	18.719	15,6	146	0,0	18.865	15,5
Otras renovables	4.480	8,4	222	0,1	4.702	8,0
No renovables	6.750	3,4	40	0,0	6.790	3,4
Total régimen especial	31.924	10,9	409	0,1	32.333	10,7
Total	93.729	3,5	5.271	4,5	99.001	3,5

(1) Incluye GICC (Elcogás). (2) En el sistema eléctrico Canario se incluye la potencia de los grupos auxiliares.

Fuente: REE

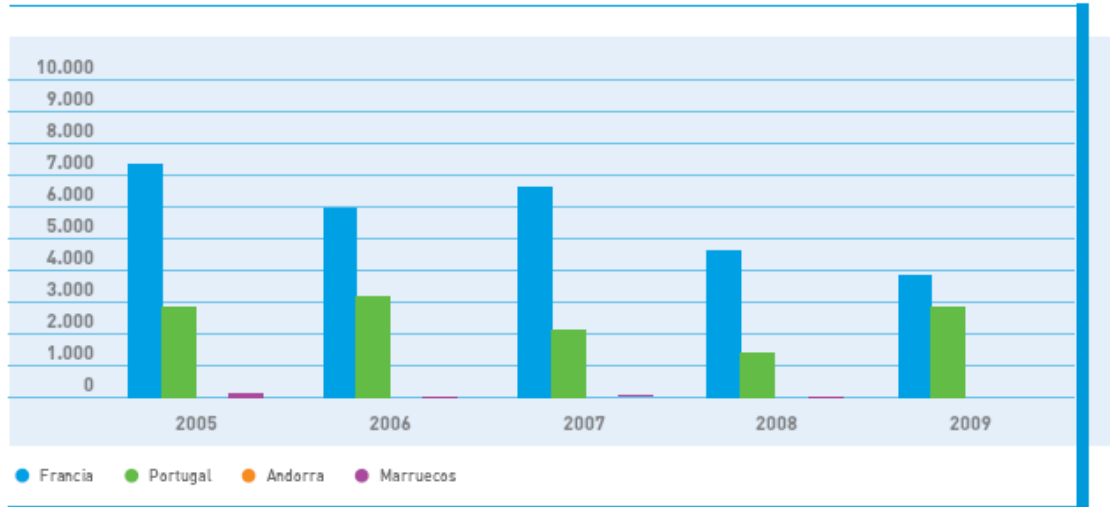
■ Balance de energía eléctrica nacional

	Sistema peninsular		Sistemas extrapeninsulares		Total nacional	
	GWh	% 09/08	GWh	% 09/08	GWh	% 09/08
Hidráulica	23.862	11,4	0	-	23.862	11,4
Nuclear	52.761	-10,5	-	-	52.761	-10,5
Carbón	33.862	-26,8	3.450	2,3	37.311	-24,8
Fuel/gas (1)(2)	2.082	-12,4	7.974	-4,1	10.056	-5,9
Ciclo combinado	78.279	-14,2	3.961	-6,6	82.239	-13,9
Régimen ordinario	190.845	-13,4	15.384	-3,4	206.229	-12,7
- Consumos en generación	-7.122	-14,6	-882	-4,2	-8.004	-13,5
Régimen especial	80.888	19,0	1.050	22,1	81.938	19,0
Hidráulica	5.481	18,2	2	-	5.483	18,2
Eólica	36.587	15,3	404	0,9	36.991	15,1
Otras renovables	11.420	54,0	637	40,9	12.057	53,2
No renovables	27.400	13,2	8	22,4	27.407	13,2
Generación neta	264.612	-5,5	15.552	-2,0	280.164	-5,3
- Consumos en bombeo	-3.736	0,1	-	-	-3.736	0,1
+ Intercambios internacionales (3)	-8.104	-26,6	-	-	-8.104	-26,6
Demanda (b.c.)	252.772	-4,7	15.552	-2,0	268.324	-4,5

(1) Incluye GICC (Elcogás). (2) En los sistemas eléctricos de Baleares y Canarias se incluye la generación con grupos auxiliares.
(3) Valor positivo: saldo importador; Valor negativo: saldo exportador.

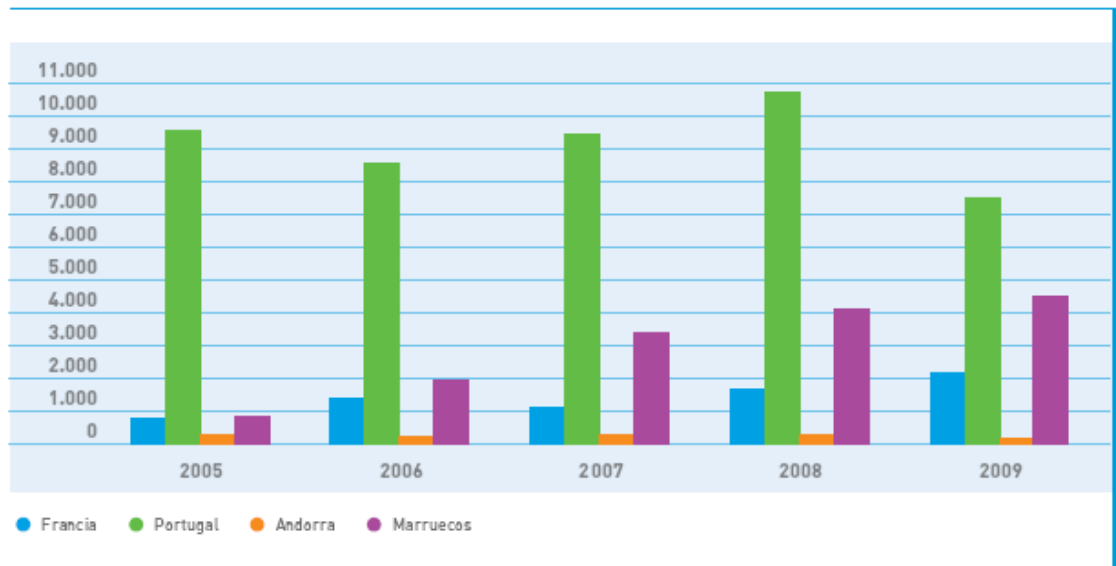
Fuente: REE

■ Evolución de las importaciones en los intercambios internacionales físicos (GWh)



Fuente: REE

■ Evolución de las exportaciones en los intercambios internacionales físicos (GWh)



Fuente: REE

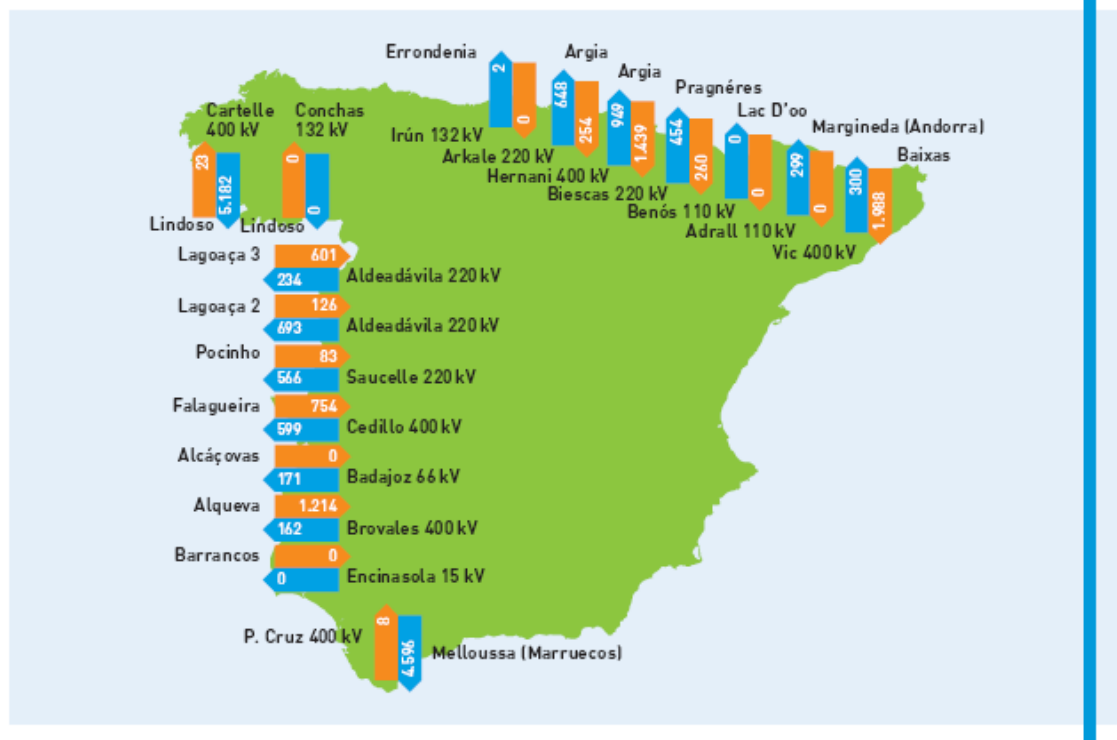
■ Intercambios internacionales físicos (GWh)

	Entrada		Salida		Saldo (1)		Volumen	
	2008	2009	2008	2009	2008	2009	2008	2009
Francia	4.552	3.942	1.662	2.352	2.889	1.590	6.214	6.294
Portugal	1.314	2.801	10.753	7.608	-9.439	-4.807	12.066	10.410
Andorra	0	0	278	299	-278	-299	278	299
Marruecos	15	8	4.227	4.596	-4.212	-4.588	4.241	4.604
Total	5.880	6.752	16.920	14.856	-11.040	-8.104	22.800	21.608

(1) Valor positivo: saldo importador; Valor negativo: saldo exportador.

Fuente: REE

■ Mapa de intercambios internacionales físicos (GWh)



Fuente: REE

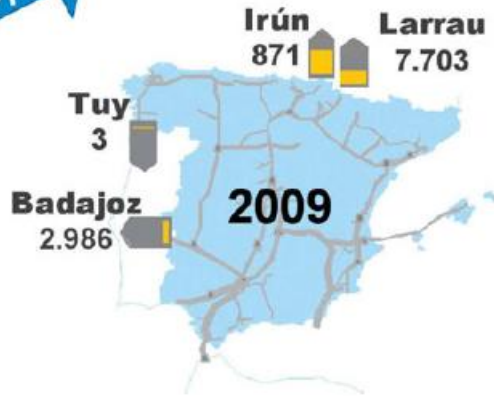
GAS:

Unidad: GWh

**Exportaciones 2008:
2.145 GWh**



**Exportaciones 2009:
11.564 GWh**

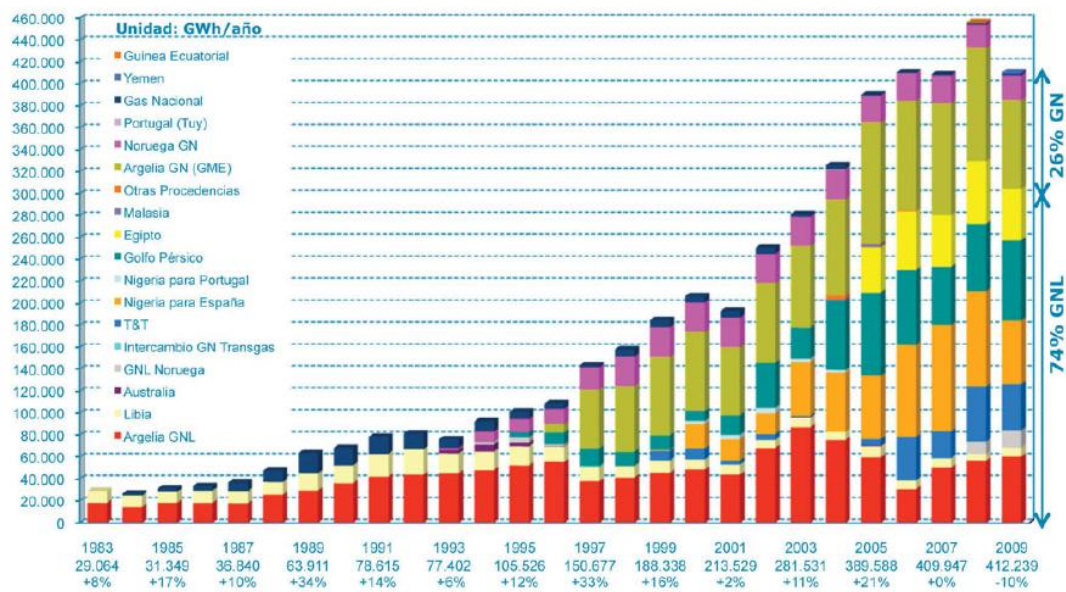


Fuente: ENAGÁS

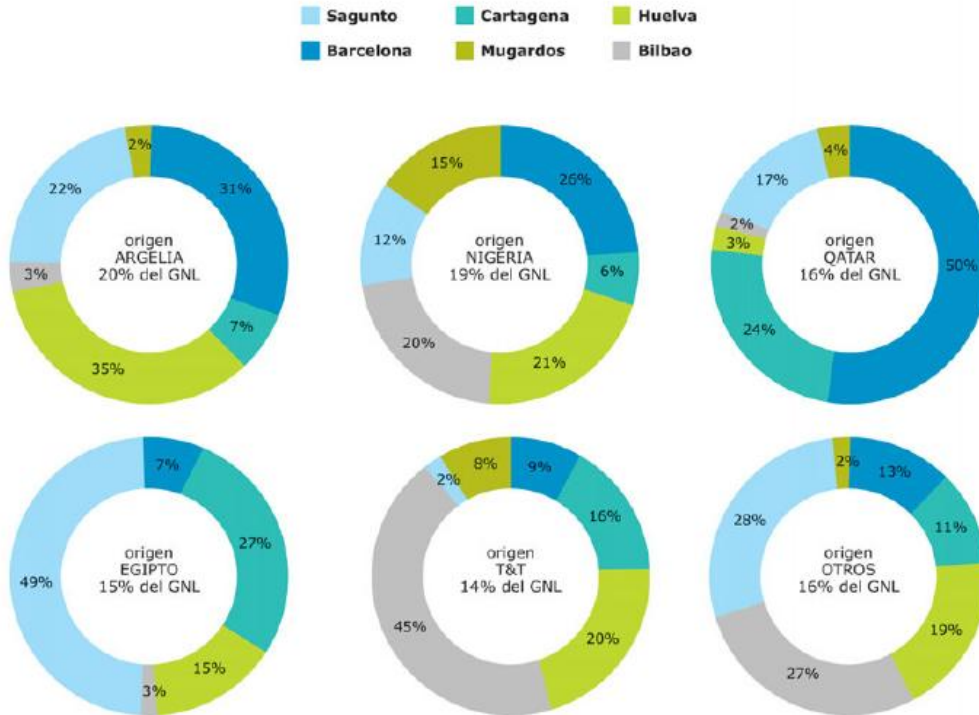
ORIGEN DE LOS SUMINISTROS DE GAS



Fuente: ENAGÁS



Fuente: ENAGÁS



Fuente: ENAGÁS

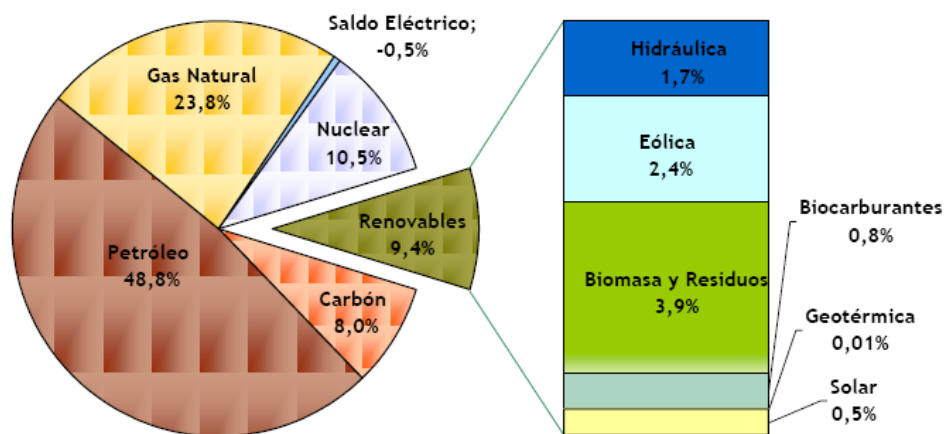
DESCARGAS BUQUES DE GNL

	real 2008				real 2009				GNL %/año 2008
	GNL descargado GWh	nº buques			GNL descargado GWh	nº buques			
		G	M	P		G	M	P	
Barcelona	77.100	62	28	45	72.392	55	28	47	-6%
Huelva	61.814	49	25	29	58.542	46	21	32	-5%
Cartagena	47.316	48	7	11	44.043	43	7	15	-7%
Σ Plantas Enagás	186.229	159	60	85	174.977	144	56	95	-6%
Bilbao	56.811	65	2	-	48.422	54	-	-	-15%
Sagunto	66.915	64	7	26	65.507	59	12	29	-2%
Mugardos	21.624	24	2	-	16.754	18	3	-	-23%
TOTAL	331.580	312	71	111	305.661	275	71	124	-8%

Fuente: ENAGÁS

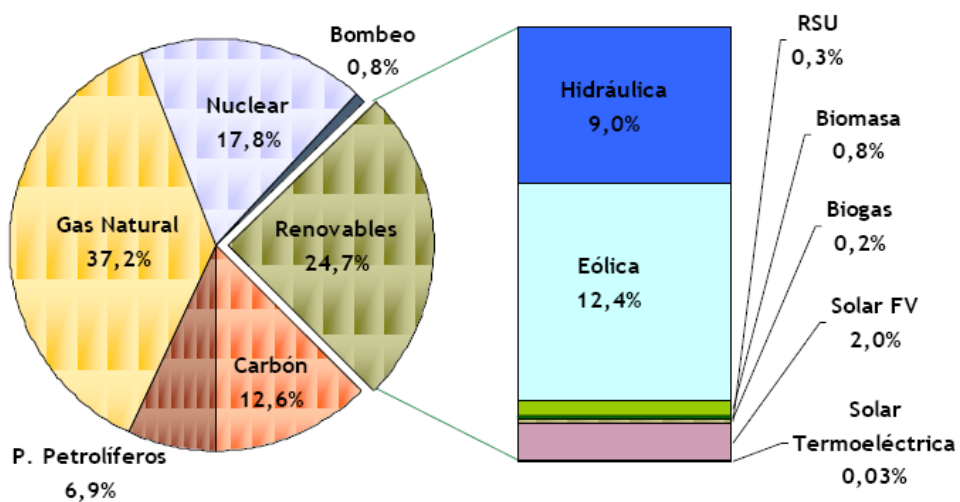
RENOVABLES:

Figura 2.1-7 Consumo de Energía Primaria. Año 2009



Fuente: MITyC/IDAE

Figura 2.1-8 Producción Eléctrica según Fuentes. Año 2009



Fuente: MITyC / IDAE

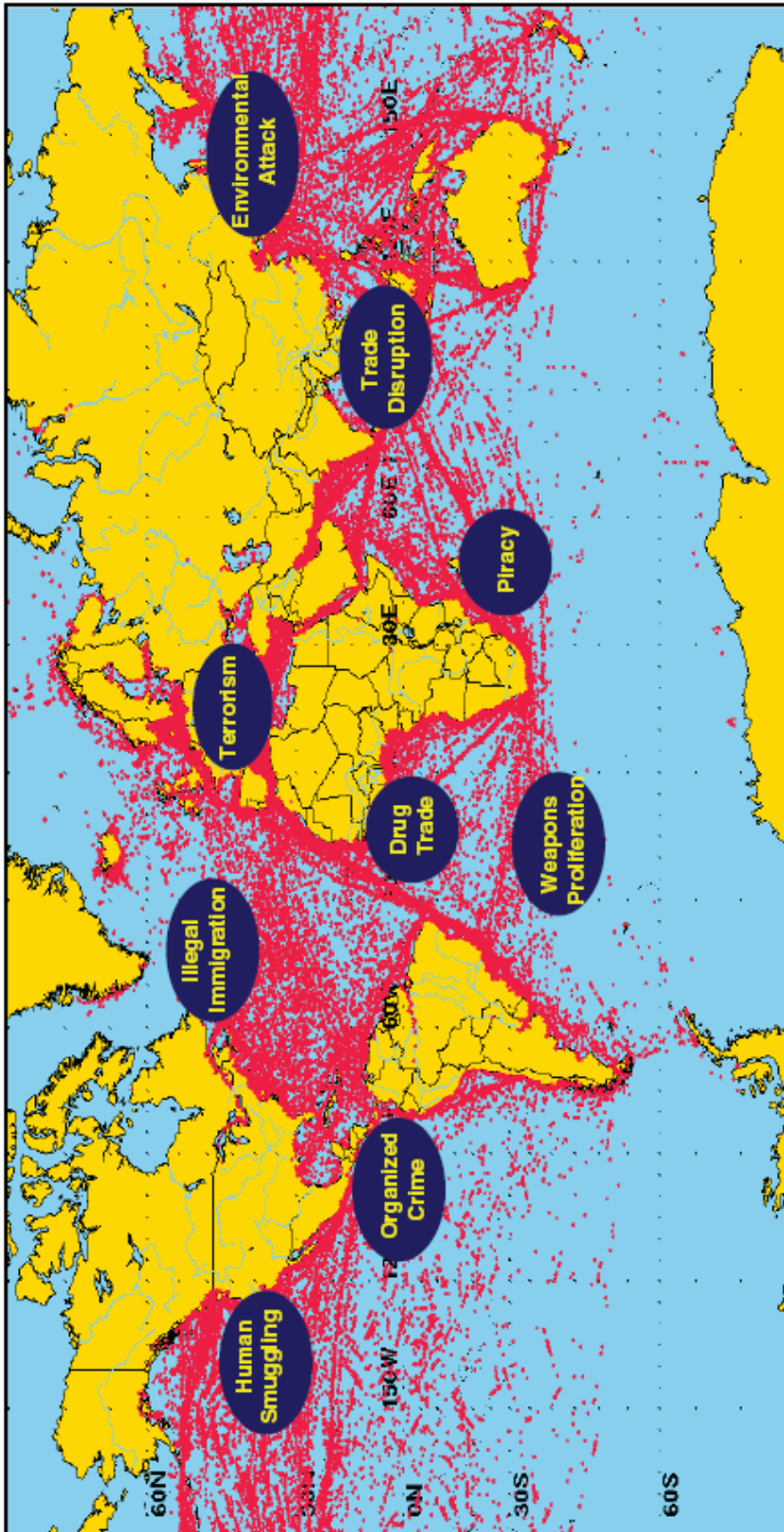


FIGURE B.1 Complex shared challenges. SOURCE: ADM Henry G. Ulrich III, USN, Commander, U.S. Naval Forces Europe, Commander, Allied Joint Forces Command, Italy, “Complex Shared Challenges,” presentation to the committee, Naples, Italy, March 29, 2007.