

## LOS ESPACIOS INDUSTRIALES

**La industria** es la actividad que transforma las materias primas en productos semielaborados o elaborados utilizando una fuente de energía. Por tanto sus bases fundamentales son las materias primas y las fuentes de energía.

### LAS MATERIAS PRIMAS

Las materias primas son los recursos\* a partir de los cuales se obtienen productos elaborados o semielaborados. Pueden clasificarse en dos tipos: las de origen orgánico y las minerales.

- **Las materias primas de origen orgánico** proceden de la actividad agraria (algodón, lino...), forestal (madera, caucho...) o ganadera (carne, pieles, lana, grasa...). España es deficitaria en algunas, como algodón, lino, madera, lana de calidad y cuero fino.
- **Las materias primas minerales** se extraen de los yacimientos, que son concentraciones con alto contenido de mineral. España fue históricamente una zona productora de minerales; pero desde finales del siglo XIX, la minería se enfrenta con importantes problemas. Los mejores filones están agotados y los recursos y las reservas permiten afirmar que la riqueza actual no es significativa. En muchos casos los productos son de baja calidad, de mineralización irregular –en filones discontinuos y de escasa potencia- y el acusado minifundismo empresarial hace poco rentable la explotación.
  - o **Los minerales metálicos** (hierro, piritas, cinc, plomo, cobre y mercurio) se encuentran en ciertas zonas del zócalo herciniano o en sus rebordes. Su destino principal es la industria básica (metalúrgica o química) y la industria de transformación.
  - o **Los minerales no metálicos** (caolín, cuarzo, espato-flúor, feldespatos, magnesita, sales, sepiolita) se encuentran en formaciones paleozoicas y cuencas terciarias. Se utilizan en la construcción y en la industria química.
  - o **Las rocas industriales** (arcilla, arenisca, caliza, granito, mármol, pizarra, sílice, yeso) se reparten de forma muy heterogénea y se emplean principalmente en la construcción.

#### Los problemas de la minería:

**La producción** nacional de minerales es insuficiente para el autoabastecimiento, lo que obliga a recurrir al comercio exterior, que es deficitario, tanto en el caso de los minerales metálicos como en el de los no metálicos. Las rocas industriales sí satisfacen la demanda interna, e incluso generan excedentes para exportar (salvo el mármol, la magnesita y el caolín). En todo caso, el valor global de las exportaciones es muy inferior al de las importaciones.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que, en una economía cada vez más globalizada, el problema para la industria no es la existencia o no de recursos mineros en la zona, sino cuál es el precio máximo que puede pagar por ellos para ser competitiva y dónde puede comprarlos por debajo de ese precio.

**La política minera española** tiene como marco la de la Unión Europea, cuyos objetivos son: incrementar la competitividad de la minería nacional, mejorar el medio ambiente y el hábitat minero, y fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico.

Esta política ha determinado el cierre de un gran número de minas de minerales metálicos, debido a la existencia de yacimientos mucho más rentables fuera de la Unión y a los problemas medioambientales que generan; el mantenimiento de una importante minería no metálica y el crecimiento espectacular de la minería de rocas industriales.

**Los problemas de la minería:** la minería española padece numerosos problemas.

- **Los problemas económico-sociales** son el agotamiento de los mejores filones, la baja calidad de otros, la dificultad de extracción y la carestía de los precios en comparación con países donde la mano de obra es más barata. Las consecuencias de este hecho han sido la crisis de la minería y la dependencia externa del abastecimiento.
  - o **La crisis de la minería** se afronta con dos actuaciones. Por una parte, se ha realizado una **reconversión** que ha supuesto el cierre de numerosas minas y un aumento del paro, acompañado de ayudas para el desarrollo de actividades alternativas, como la explotación turística del patrimonio minero (caso de Las Médulas, Riotinto, Utrillas, Cabárceno y la cuenca minera Asturiana). Por otra parte, se trata de **incrementar la competitividad** de las minas en explotación mejorando la calidad y el valor de los productos mediante el desarrollo de la investigación y de la tecnología.
  - o **La dependencia externa** en el abastecimiento causa un comercio exterior deficitario, y se trata de paliar fomentando el reciclaje de metales.
- **Los problemas medioambientales** ocasionados por la actividad minera son la sobreexplotación de minerales, que exige una mayor eficiencia en su uso; la contaminación atmosférica, acústica, de las aguas y del suelo, que requiere el empleo de tecnologías más limpias y operaciones de descontaminación; y las alteraciones paisajísticas, que han dado lugar a actuaciones de rehabilitación de áreas mineras abandonadas.

### LAS FUENTES DE ENERGÍA

Las fuentes de energía son los recursos que proporcionan la fuerza necesaria para llevar a cabo un trabajo. Por tanto, su uso es imprescindible en todos los sectores económicos y muy especialmente en la industria, que la emplea para transformar las materias primas.

**Las fuentes de energía se clasifican** atendiendo a varios criterios:

- **Según su proceso de formación**, pueden ser renovables o no renovables. **Las renovables** son inagotables, porque no desaparecen al generar energía y permiten una utilización indefinida, como el agua o el calor del sol. **Las no renovables** se agotan al usarse y su proceso de formación requiere millones de años, como el carbón, el gas, el petróleo o el uranio.
- **Según su grado de aprovechamiento**, cabe distinguir entre energía primaria y energía final.
  - o **La energía primaria** está constituida por las fuentes de energía tal y como se encuentran en la naturaleza, sin ninguna transformación.
  - o **La energía final** se obtiene de la transformación de las fuentes de energía primarias en formas de energía óptima para ser utilizadas: electricidad, derivados del petróleo, gas proveniente de refinerías o altos hornos, etc.

España es un ejemplo de **desequilibrio y dependencia energética**, puesto que el consumo de energía supera claramente a la producción.

- **El consumo** energético se incrementó desde que España inició su industrialización, pero alcanzó su mayor auge a partir de la década de 1960 como consecuencia de la aceleración

del desarrollo urbano e industrial y del transporte. Se basó inicialmente en el carbón (primera revolución industrial) y después en el petróleo, que es hoy la fuente de energía de consumo mayoritario, seguida por el carbón y la energía nuclear. El consumo energético sigue aumentando, debido al crecimiento económico y del nivel de vida.

- **La producción energética**, en cambio, se lleva a cabo principalmente de la energía nuclear y del carbón, dada la pobreza de hidrocarburos (petróleo y gas natural) que padece España y la escasa participación de las renovables.

La relación entre la producción y el consumo nos da el grado de **autoabastecimiento** energético, que en España es muy bajo (18'6% en 2007), lo que obliga a recurrir a costosas importaciones y crea dependencia externa. Las principales fuentes de energía que requieren abastecimiento externo son el petróleo, el gas natural y el carbón.

## PRINCIPALES FUENTES DE ENERGÍA PRIMARIA

Las fuentes de energía son los recursos que proporcionan la fuerza necesaria para llevar a cabo un trabajo. Por tanto, su uso es imprescindible en todos los sectores económicos y muy especialmente en la industria, que la emplea para transformar las materias primas

### 1.1.- El carbón

Es una roca estratificada combustible de color negro que se forma por la descomposición de restos vegetales a lo largo de millones de años. La calidad del carbón y su poder calorífico dependen de la antigüedad de este proceso: antracita y hulla (era primaria, Carbonífero) y lignito (era secundaria).

Durante la primera revolución industrial el carbón tuvo un papel hegemónico y su producción creció gracias al proteccionismo frente a la competencia de carbones extranjeros más baratos. Esta expansión se prolongó hasta la posguerra, pues el aislamiento español que siguió a la guerra civil dificultó la incorporación de otras tecnologías. El final de la autarquía supuso su masiva sustitución por el petróleo; el consumo descendió y empezó; el consumo descendió y empezó el cierre de minas. La crisis energética de 1975 impulsó de nuevo el consumo de carbón para reducir la dependencia del petróleo. Pero, desde 1984, la producción descendió de nuevo a causas de los numerosos problemas que presenta la minería del carbón.

- **Algunos ricos yacimientos se han agotado y otros son de baja calidad**, lo que limita su uso.
- **Muchos presentan dificultades de explotación**, derivadas de que un tercio de las minas son subterráneas, con vetas muy fracturadas y poco espesas, que hacen difícil utilizar máquinas de extracción de gran potencia y son propicias a los accidentes. Además la poca limpieza con que se presenta el carbón hace necesario el lavado. Todo ello se traduce en un incremento de los costes (el carbón nacional es seis veces más caro que el importado).
- Existe un **acusado minifundismo empresarial**, pues, aparte de la gran compañía estatal (Hunosa), hay numerosas privadas, poco capitalizadas, que producen con altos costes y baja rentabilidad.
- **Ha disminuido la demanda doméstica e industrial** (crisis de la siderurgia).
- **La entrada en la Unión Europea liberalizó los precios** frente al proteccionismo tradicional y obligó a presentar en 1990 un plan de reconversión para acabar progresivamente con

las ayudas estatales a la producción y al consumo que finalizaron definitivamente en 2010.

**La producción** de carbón se localiza en trece grandes cuencas, entre las que destacan las de la zona asturiana, leonesa y palentina, pero no permite el autoabastecimiento y resulta necesario importar.

**Su destino** fundamental es producir electricidad en centrales térmicas (80%), que acoplan su producción a la de las centrales hidroeléctricas: cuando hay un año de buena hidraulicidad desciende la termoelectricidad. Las centrales se localizan de forma dispersa, aunque influye la existencia de carbón y de agua para refrigerarlas. Su desventaja principal es la contaminación que producen las centrales que utilizan carbones con alto contenido en azufre, causante de la lluvia ácida, entre otros problemas. Otros destinos del carbón son la industria siderúrgica y cementeras.

## 1.2.- El petróleo

Es un aceite mineral, de color muy oscuro, compuesto por una mezcla de hidrocarburos. Se forma por la descomposición de organismos marinos vegetales y animales a lo largo de millones de años, acumulados en capas sedimentarias.

Ocupa el primer lugar en el consumo energético español. Su auge se produjo a partir de la década de 1960 con el desarrollo de la industria. La subida de su precio en 1975 no hizo disminuir el consumo hasta 1979 (segunda crisis); desde entonces se tomaron medidas para reducirlo. Entre 1985 y 1995 el coste del petróleo inició una tendencia descendente por la liberalización de su precio decretada por la OPEP. Desde entonces su precio presenta oscilaciones relacionadas con las fluctuaciones de su producción en el seno de la OPEP.

**La producción** interior de petróleo es muy escasa. Se localiza en la costa mediterránea (Tarragona) y en algunos enclaves del interior (Ayoluengo, Burgos). Por tanto, no permite el autoabastecimiento y el gran volumen de la importación supone una fuerte dependencia externa y un gasto muy considerable. Importamos petróleo de Oriente Medio (Arabia Saudí, Libia, Irán, Irak), Africa (Nigeria), América Latina (México, Venezuela) y Europa (Reino Unido y Rusia).

La variedad de productos petrolíferos y **sus aplicaciones o destino** son numerosas, especialmente para el transporte y la industria (gasoil y gasolinas para el transporte; naftas y queroseno para la industria petroquímica, fertilizantes, producción de electricidad, etc.). Se obtienen en refinerías localizadas en la costa peninsular o en las islas (Tenerife), dado que el petróleo llega por mar, salvo la de Puertollano (Ciudad Real), creada para la explotación de las pizarras bituminosas cercanas. España tiene una importante capacidad de refino. El problema de las refinerías es el cambio de la demanda, que aumenta las peticiones de productos ligeros. Ello obliga a reestructura el sector, instalando plantas más adecuadas a las nuevas demandas (Plan de Reconversión de las Refinerías de 1980) y coordinando las empresas del sector público, lo que cristalizó en la creación de Repsol (1986), posteriormente privatizada.

### 1.3.- El gas natural

Es una mezcla de hidrocarburos gaseosos, en la que predomina el metano, que se encuentra en yacimientos subterráneos, solo o asociado al petróleo. Para transportarlo se le somete a un proceso de licuefacción (conversión en líquido, aumentando la presión o disminuyendo su temperatura a  $-160^{\circ}\text{C}$ ). Sus ventajas son su alto poder calorífico, su bajo precio y que es el combustible fósil menos contaminante.

Es una fuente de energía de consumo reciente (a partir de 1969), por lo que todavía no tiene un peso excesivo, aunque se ha ido incrementando bastante en los últimos años.

**La producción** interior es insignificante, y se localiza en Huelva y Sevilla. Por tanto es necesario recurrir a la importación, principalmente de Argelia y Libia, también de Egipto y Nigeria.

**El destino** del gas es el uso calorífico en la industria y los hogares, la obtención de derivados en la industria petroquímica (propileno, etileno y naftas), y sobre todo, la producción de electricidad, en centrales térmicas de ciclo combinado\*, o mediante la cogeneración\*. El previsible aumento del consumo ha llevado a ampliar las infraestructuras, que están constituidas por tres plantas de regasificación, la red básica de gaseoductos y las conexiones con la red europea y con el gasoducto del Magreb, que trae gas del interior de Argelia a través de Marruecos y del estrecho de Gibraltar.

### 1.4.- La energía nuclear

#### **a) La energía nuclear de fisión**

Es la que se obtiene actualmente. Procede de la fisión o separación de átomos pesados de uranio. La energía nuclear de fisión es también reciente en España, pues su crecimiento estuvo vinculado a la necesidad de disminuir la dependencia del petróleo tras la crisis de 1975. Sin embargo, desde 1984, su expansión se paralizó (“moratoria nuclear”), por la oposición de la opinión pública ante los riesgos y problemas que comporta. Hoy día, ante la crisis actual, son muchas las voces a favor de su crecimiento.

**La producción de uranio** se obtiene de los yacimientos de Ciudad Rodrigo (Salamanca) y Don Benito (Badajoz). La energía nuclear abastece el 100% de las necesidades nacionales.

**Su destino** fundamental es producir electricidad, en ocho reactores nucleares que aportan más de la mitad de la producción de energía primaria, aunque puede tener otros usos, como la medicina nuclear. La ubicación de estos reactores responde a decisiones políticas, siempre muy contestadas por las poblaciones próximas.

**Los principales problemas** que plantea la energía de fisión son: la dependencia externa en el enriquecimiento del uranio y en la tecnología; los riesgos, a pesar de los sistemas de seguridad existentes; el almacenamiento de un número creciente de residuos radiactivos, que por el momento se realiza en la mina de El Cabril (Córdoba); y los altos costes del desmantelamiento de las centrales que dejan de estar en activo.

## b) La energía nuclear de fusión

Está en experimentación. Consiste en la unión de isótopos\* ligeros de hidrógeno (deuterio o tritio). El problema es que la fusión requiere temperaturas de cien millones de grados centígrados y no se han resuelto el inicio y el control de la reacción nuclear.

España ha estrenado en 1998 una instalación experimental de fusión nuclear en Madrid, que no está concebida para producir energía, sino para investigar sobre la forma de obtenerla; y participa en el proyecto internacional ITER de que ha construido en Suiza un reactor capaz de producir esta energía, donde se está investigando su viabilidad económica.

### 1.5.- La energía hidráulica

Se obtiene a partir de una fuente de energía renovable: el agua embalsada en presas o lagos, que se hace saltar y mueve turbinas que transforman la fuerza mecánica en electricidad. Tuvo gran importancia entre 1940 y 1972, pero desde 1976 está estancada ante la primacía de la termoelectricidad.

**La producción** se localiza en zonas con desniveles topográficos y ríos caudalosos, como el norte peninsular, el Pirineo, algunas montañas del interior peninsular y, sobre todo, en la caída de los ríos Duero y Tago en la frontera con Portugal. La producción presenta grandes fluctuaciones en función de la hidraulicidad o pluviosidad anual.

**Su aplicación o destino** principal es la producción de electricidad en centrales hidroeléctricas situadas al pie del salto de agua. Este uso compite con otros, como el regadío agrario o el abastecimiento urbano.

### 1.6.- Las nuevas fuentes de energía renovables

El consumo de las fuentes de energía renovables arranca de la crisis del petróleo, que hizo necesario disminuir la dependencia energética y aumentar el autoabastecimiento. Estas fuentes tienen las ventajas de ser inagotables, limpias y poseer elevada dispersión, lo que permite usarlas en lugares diversos y de poca demanda, y así ahorrar equipamientos.

En España **la producción** de energía a partir de fuentes renovables ofrece condiciones favorables, por la diversidad de su medio natural y por poseer un nivel tecnológico aceptable. Sin embargo, el abastecimiento energético que proporcionan es todavía escaso, pues aún no se ha desarrollado una tecnología suficientemente avanzada que permita hacerlas competitivas respecto a las fuentes de energía tradicionales.

**Su aplicación** o destino principal es proporcionar energía térmica, eléctrica o mecánica.

Cabe distinguir **diversos tipos de fuentes** de energía renovables:

- **a) Las minicentrales hidráulicas** son centrales de poca potencia (menos de 10 MW), que utilizan el caudal de pequeños ríos y permiten llevar electricidad a lugares apartados, sobre todo de montaña. Son actualmente la energía renovable más desarrollada en España, especialmente en las comunidades de Cataluña y Castilla y León.

- **b) La energía eólica** utiliza la fuerza del viento para transformarla en energía mecánica o eléctrica. Su crecimiento ha sido espectacular gracias a la progresiva reducción de los costes. Los parques eólicos se sitúan en zonas con vientos intensos, constantes y regulares, que coinciden con las cumbres montañosas y con la costa. Las comunidades más destacadas en su uso son Galicia, Navarra, ambas Castillas, Aragón, Andalucía y Canarias.

- **c) La energía de biomasa** se obtiene de residuos biológicos agrícolas, ganaderos y forestales y de los subproductos de las industrias agroalimentarias y de la madera. Estos residuos proporcionan energía por combustión directa o por transformación en biogás al fermentar. En España predomina la producción térmica, aunque se está fomentando la co-combustión o combustión conjunta de la biomasa con el carbón en las centrales existentes. Las comunidades más destacadas en su producción son Andalucía y ambas Castillas. Además se encuentra en estado incipiente la llamada "biomasa verde", o cultivos energéticos destinados a producir biocarburantes para el transporte (bioetanol a partir de cereales y remolacha y biodiesel a partir de girasol y colza).

- **d) La energía solar** utiliza el calor y la luz del sol. Las centrales solares térmicas utilizan placas para calentar el agua y las calefacciones domésticas, sobre todo en Andalucía, Cataluña, Canarias y Baleares. Las centrales termoeléctricas utilizan espejos para producir vapor, como la central de Sanlúcar la Mayor (Sevilla), que será la más potente de Europa. Las centrales fotovoltaicas utilizan paneles de silicio para convertir directamente la luz solar en electricidad en grandes centrales (Toledo, Madrid y Alicante) o en pequeñas instalaciones rurales, formando, en ocasiones, huertas solares.

- **e) La energía geotérmica** usa el vapor o el agua caliente subterránea. En España es muy escasa y tiene solo un uso térmico para la calefacción de invernaderos (Murcia), viviendas (Ourense) y balnearios.

- **f) La energía maremotriz** utiliza la fuerza del agua del mar. En España se están construyendo centrales experimentales para aprovechar la fuerza de las olas frente las costas de Santoña (Cantabria) y en el puerto de Mutriku (Gipuzkoa).

## LA PRODUCCIÓN DE ELECTRICIDAD

Las fuentes de energía primaria no pueden usarse directamente, sino que necesitan ser transformadas en formas de energía utilizables, como la electricidad.

El uso de la electricidad en España comenzó en 1875, y hasta 1925 se produjo en pequeñas centrales térmicas para la iluminación urbana. Entre 1925 y 1960 se crearon numerosos embalses que incrementaron la producción, excepto durante la Guerra Civil y la posguerra, que acarrearón destrucción de instalaciones y problemas de suministro. Entre 1960 y 1985, el crecimiento fue espectacular, gracias a la construcción de grandes centrales hidroeléctricas, térmicas y nucleares para atender la creciente demanda industrial, urbana y doméstica. Desde 1985, la producción sigue creciendo, debido a la

elevación del nivel económico y de vida, pero va cambiando la forma de obtenerla, en la que cobran importancia la cogeneración y las energías renovables y la forma de consumirla, en la que se impone la necesidad de incrementar su eficacia.

- a) **La producción de electricidad** se realiza moviendo una turbina conectada a un generador. En las centrales **térmicas**, la turbina se mueve con vapor. Este vapor se obtiene, en las centrales **convencionales**, quemando un combustible (carbón, petróleo, gas natural, biomasa), y en las centrales **nucleares**, mediante la fisión del uranio. En las centrales **hidroeléctricas** y **eólicas**, la turbina se mueve directamente con la fuerza del agua o del viento, y en las **fotovoltaicas** la luz solar se convierte directamente en electricidad. Las principales comunidades autónomas productoras de electricidad son Asturias, Galicia, Castilla y León y Extremadura.
- b) **El consumo de electricidad** se utiliza para mover motores, producir calor o frío, iluminar y transmitir electrónicamente la información. Las diferencias entre comunidades depende de su población, su equipamiento industrial y su renta por habitante. Así, tienen un consumo relativamente alto Cataluña, Asturias y el País Vasco.

## LOS PROBLEMAS ENRGÉTICOS Y LA POLÍTICA ENERGÉTICA EN ESPAÑA.

**Los problemas** energéticos de España, compartidos por la mayoría de los países de la Unión Europea, son tres: una elevada **dependencia externa**, debido a la necesidad de importar casi el 80% de la energía primaria utilizada; una **reducción de la competitividad económica**, debido al gasto energético, y un fuerte **impacto medioambiental**.

**La política energética actual** la realiza el Estado con la participación de las comunidades autónomas y está marcada por las directrices de la Unión Europea. Sus objetivos son conseguir una energía segura, competitiva y sostenible.

- a) **La seguridad en el abastecimiento** trata de aminorar la dependencia externa. Para ello, se fomenta el diálogo con los países proveedores, se diversifica la procedencia de las importaciones, se diversifican las fuentes de energía empleadas mediante el desarrollo e energías autóctonas y renovables y se extienden las redes transeuropeas de gas y electricidad, aumentando las conexiones entre los estados miembros y entre estos y sus proveedores.
- b) **La contribución de la energía a la competitividad económica** se trata de lograr reduciendo el gasto energético mediante el abaratamiento de los precios y el aumento de la eficiencia energética.
  - i. El abaratamiento de los precios se ha promovido liberalizando el mercado energético de la UE, con el fin de incrementar la competencia entre los proveedores.



- ii. El aumento de la eficiencia energética se ha propuesto conseguir un ahorro del 20% de la energía consumida en la UE en 2020. Para ello, se implantan nuevas tecnologías en las empresas, se impulsa la cogeneración y las centrales de ciclo combinado y se concretan medidas de ahorro energético en los diversos sectores, como el transporte, la agricultura, los hogares, los servicios públicos y la industria, recogidas en la **Estrategia Española de Ahorro y Eficiencia Energética (2004-2012)**, que propone:
- **Transporte:** el fomento del transporte público y del uso de otros modos alternativos a la carretera, como el ferrocarril o el transporte marítimo; la renovación de las flotas de transporte por modelos menos contaminantes; el etiquetado energético de los vehículos; el pago de impuestos más altos por los más contaminantes, y el fomento de los biocarburantes.
  - **Sector primario:** el uso compartido de maquinaria agrícola; su renovación por modelos más eficientes; la sustitución del riego por aspersión por el riego por goteo, que ahorra gastos de bombeo del agua; la mejora de las instalaciones ganaderas y de la flota pesquera, etc.
  - **Hogares:** mejora en los aislamientos, uso de bombillas de bajo consumo, renovación de calderas, regulación de la temperatura de calefacción y aire acondicionado y renovación de los electrodomésticos por modelos de bajo consumo.
  - **Servicios públicos:** mejoras del alumbrado y de las instalaciones públicas.
  - **Industria:** auditorías voluntarias para mejorar la eficacia.
- c) **La reducción del impacto medioambiental** trata de solucionar los numerosos efectos negativos de la producción de energía:
- Agota los recursos energéticos.
  - Contamina el aire, pues las centrales térmicas y los combustibles usados en el transporte emiten dióxido de azufre causante de la lluvia ácida; óxidos de nitrógeno, precursor de la contaminación por ozono troposférico, y CO<sub>2</sub> responsable del efecto invernadero.
  - Recalienta y aumenta la concentración de sales de las aguas usadas para la refrigeración de las centrales térmicas o altera el caudal de los ríos utilizados para la producción hidroeléctrica.
  - Produce residuos sólidos o radiactivos que es necesario almacenar.
  - Reduce la biodiversidad de los ecosistemas afectados y sus instalaciones causan un fuerte impacto visual en el paisaje.
  - Comporta riesgos, como incendios o explosiones en las térmicas; accidentes en las nucleares, o rotura de presas hidroeléctricas.

**Las medidas** principales **para reducir estos impactos** son la disminución del consumo energético mediante la concienciación de los consumidores y una mayor eficiencia de las instalaciones; el cierre de las más contaminantes (23 entre 2008 y 2015); el

establecimiento de cupos de emisiones para las grandes instalaciones de combustión; el estudio del almacenamiento subterráneo del CO<sub>2</sub> producido por las térmicas; la depuración de las aguas de refrigeración antes de ser devueltas al río; la reutilización de algunos residuos, como las escorias de carbón en la construcción; la investigación para el desarrollo de tecnologías limpias, y el incremento de las medidas de seguridad.

Además, el nuevo Plan de Energías Renovables 2005-2010 se propone que estas energías aporten el 12'5% del consumo de energía primaria en 2010 y que los biocarburantes representen el 5'83% del consumo de gasolina y de gasóleo.