

Ámbito Social

Módulo III

Bloque 1: Actividad económica y espacio geográfico

Unidad Didáctica 4: La actividad industrial

Módulo III

Bloque 1

Unidad 4

Bloque I: Actividad económica y espacio geográfico

Unidad Didáctica 4: La actividad industrial

El sector secundario incluye las actividades industriales. En este sector se incluye la construcción, la minería y la producción de energía.

No todas las industrias son iguales, estudiaremos sus características según diversos criterios de clasificación.

Las industrias se localizan en el territorio atendiendo las circunstancias que le son propicias.

Por último estudiaremos los paisajes industriales de Europa, España y Castilla y León

Índice

1. DEFINICIÓN DEL SECTOR SECUNDARIO	4
2. DE LA SOCIEDAD AGRARIA A LA SOCIEDAD INDUSTRIAL	4
3. LOS FACTORES DEL PROCESO INDUSTRIAL	5
3.1. Los recursos humanos	5
3.2. El capital	6
3.3. Las materias primas	8
3.4. Las fuentes de energía	10
3.4.1. Las fuentes de energías no renovables o tradicionales	11
3.4.2. Las fuentes de energías renovables o alternativas	18
4. LOS PRINCIPALES TIPOS DE INDUSTRIAS	22
5. LA LOCALIZACIÓN INDUSTRIAL	24
6. LA INDUSTRIA DE LA UNIÓN EUROPEA	25
7. LA INDUSTRIA EN ESPAÑA	27
7.1. El proceso de industrialización en España	27
7.2. Las regiones industriales españolas	30
8. EL SECTOR SECUNDARIO EN CASTILLA Y LEÓN	33
8.1. La minería y las materias primas en Castilla y León	34
8.2. Las fuentes de energía en Castilla y León	35
8.3. El sector industrial en Castilla y León	37
8.4. La localización industrial en Castilla y León	40
9. GLOSARIO.	41
10. EJERCICIOS DE AUTOCOMPROBACIÓN.	42
11. SOLUCIONARIO:	43
12. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA	44

1. Definición del sector secundario

¿Qué es el sector secundario? ¿Qué actividades incluye?

El **sector secundario** incluye las **actividades económicas que transforman materias primas en productos elaborados** para el consumo, o en productos semielaborados para que otra industria los convierta en productos para ser consumidos. En este sector incluimos las industrias de diversos tipos, la construcción, la minería y la producción de energía.

La mayoría de los bienes que consumimos no se hallan directamente en la naturaleza, es preciso fabricarlos a partir de **materias primas** con los que elaborar los productos y de **fuentes de energía** para llevar a cabo el proceso de fabricación.

Practica 1: Investiga

Observa las etiquetas de tu ropa y comprueba en que países son fabricadas. Lo puedes hacer también con tus aparatos electrónicos.

Averigua por qué las grandes empresas llevan sus fábricas a esos países. ¿Qué consecuencias tiene para los países desarrollados y subdesarrollados esta localización industrial?

La Obsolescencia programada: “Comprar, tirar, comprar”. Es un documental que puedes ver en la página web de rtve o en youtube. Saca tus conclusiones y sabrás que significa este concepto.

2. De la sociedad agraria a la sociedad industrial

¿Cómo ha evolucionado el sector secundario hasta la actualidad?

Hasta el siglo XIX la mayor parte de la población vivía de las actividades agrícolas, cada uno se fabricaba las herramientas que necesitaba, la ropa y el calzado. Con el nacimiento de las ciudades fueron apareciendo **artesanos** que en pequeños talleres comenzaron a elaborar los productos que la población necesitaba. Los artesanos se agrupaban en **gremios**.

A finales del siglo XVIII comenzó a desarrollarse en Inglaterra la **Revolución Industrial**, que posteriormente se extendería al resto de los países occidentales. Aparecieron las primeras **fábricas** donde se instalaron máquinas, que fueron sustituyendo el trabajo manual, impulsadas por fuentes de energía. A medida que iban evolucionando las máquinas el trabajo de los obreros se fue especializando. La mecanización permitió una mayor y más barata producción. Cada vez se hicieron necesarias fábricas más grandes y una mayor inversión en máquinas más complejas, lo que se tradujo en mayores necesidades capital para invertir. A comienzos del siglo XX los países europeos, EEUU y Japón se convirtieron en los países industrializados, mientras el resto del mundo, que mantenía una economía basada en el sector primario, se convirtió en países dependientes de los primeros.

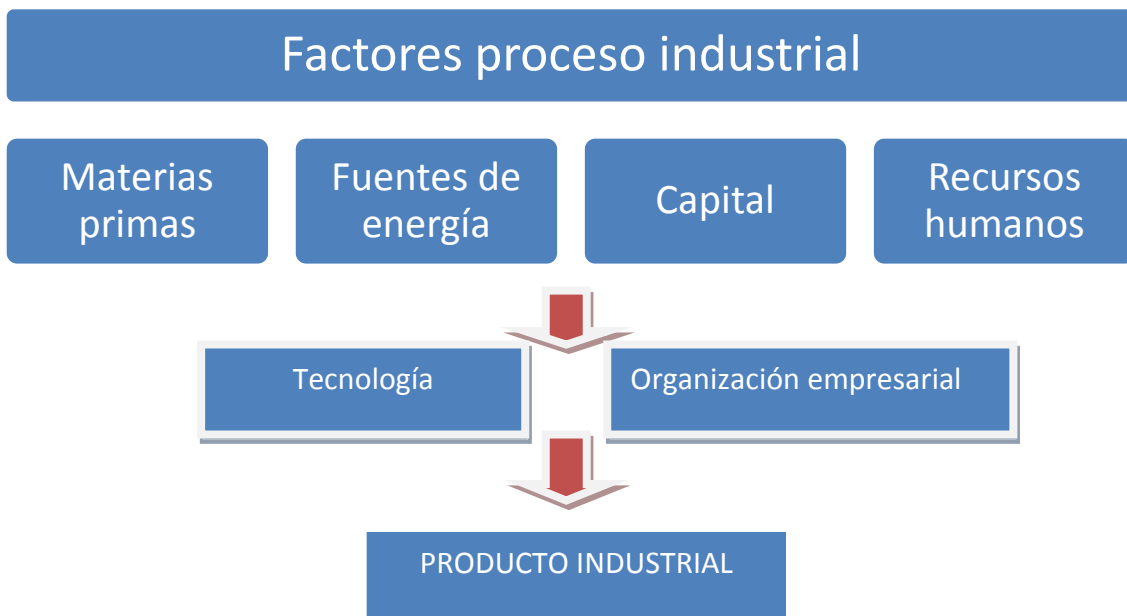
Hoy en día asistimos a otra fase distinta de la revolución industrial, algunos autores la clasifican como la IV etapa, está basada en las aplicaciones informáticas, destacan las empresas relacionadas con la electrónica, la informática, la nanotecnología... Estas industrias necesitan pocos trabajadores pero muy especializados. Las industrias tradicionales, por el contrario, se encuentran en retroceso y han sido las que más han sufrido los problemas de la crisis económica. Además muchas de estas industrias tradicionales se han **deslocalizado**, es decir, se han situado en los denominados países emergentes, donde la mano de obra es abundante y barata y existe una menor presión legislativa en materias relacionadas con el medio ambiente y los derechos laborales. Este es, también, uno de las consecuencias de la **globalización**, que hace la que las decisiones económicas afectan a todos los países.

Actividad 1: Define las palabras que aparecen en negrita en este capítulo.

3. Los factores del proceso industrial

¿Cuál es la importancia de las materias primas y, las fuentes de energía en el proceso industrial? ¿Qué clasificaciones hay para las materias primas y las fuentes de energía?

Cuatro elementos combinados y organizados entre ellos son fundamentales en el proceso productivo industrial: los recursos humanos, el capital, las materias primas y las fuentes de energía.



3.1. Los recursos humanos

Todas las personas que trabajan en un proceso industrial son la **fuerza de trabajo** que, a cambio de un salario, hacen posible la producción. Son un elemento fundamental del proceso industrial. En un proceso industrial no participan sólo trabajadores que intervienen en las diferentes fases de la fabricación, hay también otras personas que realizan trabajos de administración, comercialización, venta...

El trabajo industrial es el resultado del trabajo de un equipo especializado y coordinado. Esta **división técnica del trabajo** hace imposible que un solo trabajador haga el producto por sí solo. Esta división del trabajo hace necesaria una jerarquía que pueda llevar a cabo las decisiones y estrategias del proceso productivo, al que denominamos **división social del trabajo** (directivos, técnicos, obreros cualificados, obreros no cualificados...)



Imagen 1. División Técnica del trabajo. Diario [20minutos](#)

3.2. El capital

Las actividades industriales requieren de dinero para poder comprar las materias primas, pagar las fuentes de energía que utilice la industria, invertir en tecnología e inmuebles y en pagar los salarios de los trabajadores. El capital lo puede aportar una sola persona o un grupo de ellas en las diferentes formas de sociedad que la legislación permite, son las **empresas privadas**. Puede haber casos en que el capital es público, es decir, es el estado el que aporta la cantidad de dinero necesario para el funcionamiento de **la empresa pública**. Por último, existen **empresas mixtas** que son las que el capital se reparte entre empresarios particulares y el estado.

Para aumentar los beneficios se crean **uniones empresariales**. Pueden ser de carácter **horizontal o vertical**. Las primeras unen empresas que se dedican a la misma actividad industrial, esto les permite fijar las condiciones de compra de materias primas y fijar los precios de venta de los productos; les permite eliminar la competencia, a veces los gobiernos tienen que intervenir para impedir acuerdos sobre precios que puedan resultar perjudiciales para los consumidores. En el caso de la unión de empresas de carácter vertical, se trata de unificar empresas que intervienen en las distintas fases del proceso productivo; por ejemplo, en una

empresa de fabricación de muebles, se buscan alianzas con empresas que controlen la producción maderera, fabricación de tableros, empresas de distribución de muebles etc.

A partir de la II Revolución Industrial surgieron otras formas de concentración empresarial con el objetivo de fortalecer las industrias y eliminar la competencia. Las formas más habituales son:

- **Trust:** Concentración de empresas de carácter horizontal. Producen los mismos bienes y se reparten el mercado para evitar hacerse la competencia entre ellas.
- **Holding:** Una empresa controla financieramente a un conjunto de empresas del mismo sector o de varios distintos.
- **Cártel:** Acuerdo entre empresas del mismo sector para fijar precios, controlar el mercado etc...
- **Monopolio:** Una o varias empresas puestas de acuerdo controlan el mercado

Las grandes empresas a medida que crecen necesitan mayores cantidades de dinero para financiarse, para ello acuden en primer lugar a instituciones, como los bancos, para cubrir sus necesidades de capital. A veces, debido al gran tamaño de las empresas, es necesario buscar un gran número de inversores o una gran cantidad de capital. Las empresas acuden a **la Bolsa** para buscar accionistas que participen de las inversiones y de los beneficios de las empresas.

Actividad 2: Responde.

1. Pon ejemplos de Monopolios, Trust, Cartel y Holdings que conozcas. Si no conoces ninguno, prueba con un buscador de internet.
2. Averigua si algunas de las formas de concentración empresarial están o han estado prohibidas.
3. Explica cómo afecta el proceso de concentración empresarial a la competencia.

Para saber: La bolsa.

La bolsa es un mercado de valores donde se ponen en contacto empresas y ahorradores. Los valores son activos financieros como acciones, bonos etc. Las bolsas de valores impulsan el desarrollo económico y financiero en la mayor parte de los países del mundo, donde existen desde hace siglos. La bolsa surgió en los Países Bajos, la primera se creó en Amberes y la segunda en Ámsterdam.

Hoy en día puedes ver en muchos medios de comunicación los resultados en tiempo real de este mercado.

www.bolsamadrid.es

3.3. Las materias primas

Las materias primas son los recursos naturales o artificiales que se transforman, mediante un proceso industrial, en un producto elaborado, para el consumo directo, o semielaborado como materia prima para otras industrias. Siempre se consideraron materias primas los productos procedentes del sector primario que podían sufrir un proceso de transformación industrial. En la actualidad podemos incluir como materias primas productos elaborados por la industria pero que sirven de base para la elaboración de otros productos. Las materias primas pueden ser renovables o no renovables. Las primeras son las de origen animal o vegetal, aunque se consuman siempre pueden producirse de nuevo. Las segundas son las de origen mineral ya que no pueden reproducirse.

Las materias primas pueden ser de cuatro orígenes distintos:

Vegetal: pueden ser productos agrícolas o forestales. Con la fruta o la hortaliza podemos elaborar conservas. La madera puede ser utilizada para la construcción o la fabricación de muebles. El algodón o el lino se utilizan para la industria textil.

Animal: Se obtienen de la ganadería y la pesca. Sirven como materia prima para la industria alimentaria (conservas, derivados lácteos, fabricación de harinas y piensos...), la industria textil (lana, pieles y cueros).

Artificial: Son productos elaborados industrialmente pero que se utilizan como materia prima para la elaboración de otros productos. El plástico tiene su origen en el petróleo pero a su vez es materia prima para la elaboración de multitud de otros productos.

Mineral: Se extraen del subsuelo, pueden ser metales, rocas etc. La mayoría de estos minerales no se pueden utilizar directamente en la fabricación de un producto, sino que necesitan ser sometidos a un proceso industrial previo. Pueden ser de tres tipos: minerales **metálicos** (bauxita de la que se obtiene el aluminio), **no metálicos** (rocas compuestas por varios minerales, como el granito) y **minerales de origen fósil** (carbón, petróleo...)

Actividad 3: Lee el artículo que Ramón Lobo publicó el 2 de septiembre de 2001 en “El País” (a continuación lo tienes reelaborado, si lo quieres leerlo entero visita <http://www.xtec.cat/~cgarci38/ceta/sociedad/coltan.htm>)

1. ¿Qué tipo de materia prima es el Coltan?
2. ¿Qué importancia tienen las materias primas para el desarrollo de un país?
3. ¿Puedes mencionar otros conflictos que se hayan producido por el control de las materias primas?
4. Los países desarrollados tienen necesidad de importar materias primas ¿dónde las obtienen?
5. China es un país con abundantes materias primas, en los últimos años ha experimentado un gran desarrollo industrial y necesita importar materias primas ¿Dónde las puede obtener?
6. Japón importa el 85% de sus materias primas ¿Qué sucedería si los países productores no se las vendieran?

LA FIEBRE DEL COLTÁN



Si en Sierra Leona y Angola, el contrabando de diamantes es el origen de la guerra, en el Congo, una de las causas del conflicto que ha matado a un millón de personas desde 1997 y mantiene en peligro de muerte a otro millón es un valioso mineral, el coltán (contracción de columbita-tantalita). De él se extraen el tántalo y el niobio. Los misiles balísticos, los cohetes espaciales, las armas "inteligentes", los teléfonos móviles, los airbags y los juguetes electrónicos los emplean en sus microprocesadores, baterías, microcircuitos y condensadores. La escasez de este mineral - un superconductor de energía capaz de soportar cambios de temperatura - forzó el año pasado a la japonesa Sony a posponer el lanzamiento de su producto estrella, la PlayStation 2.

Mineros, niños y esclavos

Más de 10.000 mineros se afanan a diario en recolectar el nuevo maná en los yacimientos de la región del Kivu (Este del Congo), un territorio ocupado desde 1998 por los ejércitos de Ruanda y Uganda. Las escuelas de Goma, la desvencijada capital de Kivu-Norte (un puñado de casuchas de adobe techadas de hojalata y esparcidas cerca del lago), están vacías: los niños trabajan en régimen de semiesclavitud en minas. La Coalición Congoleña para la Democracia (CCD), la guerrilla creada por Ruanda para dominar la región, controla y protege las explotaciones.

Aunque los teléfonos móviles emplean cantidades ínfimas de tántalo (pero los fabricantes son remisos a ofrecer datos precisos), la eclosión del negocio (más de 500 millones de aparatos en este año y una previsión de 1.000 millones para 2004 en todo el mundo) convierte al tántalo en un polvo mágico e imprescindible. "Éste es un sector de gran dinamismo", asegura una fuente de Telefónica Móviles. "Si el número de aparatos en funcionamiento es de 500 millones, el mercado necesita cuatro veces más de unidades disponibles".

Diario EL PAIS, Domingo 2 de septiembre de 2001 (Ramón Lobo)

Los recursos minerales se localizan en el subsuelo de la tierra. Los minerales se encuentran en **yacimientos**, que pueden ser a **cielo abierto** o **minas subterráneas**.

Las materias primas constituyen una importante fuente de ingresos. No obstante los países ricos monopolizan los capitales y la tecnología necesaria para explotarlos, mientras que las naciones pobres, que albergan más del 50 % de los recursos, carecen de ellos

Imagen 2: principales países productores de minerales.

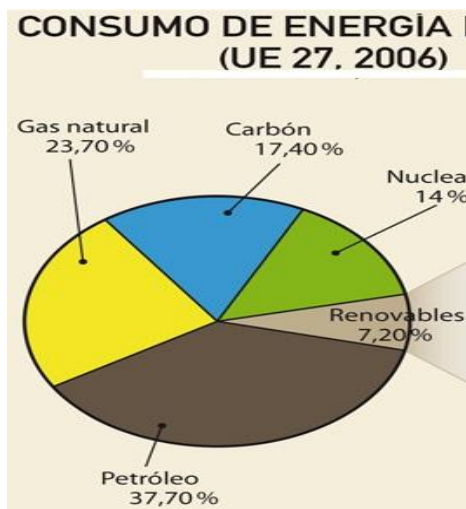
(El lector puede encontrar a imagen en la bibliografía de referencia).

3.4. Las fuentes de energía

Las fuentes de energía son los recursos naturales de los que se obtiene la fuerza necesaria para mover máquinas, desplazar personas o mercancías, dar luz o calor tanto desde el punto de vista industrial como doméstico. Los seres humanos han utilizado la energía desde siempre, al principio utilizando su propia fuerza, más tarde utilizando la fuerza de los animales, el agua y el viento. En la primera fase de la revolución industrial el carbón se convirtió en la principal fuente de energía. En la segunda fase de la revolución industrial, al carbón se unió el petróleo y la electricidad. En los últimos años han aparecido otras fuentes de energía como la nuclear, eólica, solar, geotérmica....

Las fuentes de energía pueden clasificarse por su **capacidad de regenerarse** tendríamos: **fuentes de energía renovables**, por su naturaleza son prácticamente inagotables como el sol, el viento... Y **fuentes de energía no renovables** que se encuentran en cantidades limitadas en la naturaleza; si se abusa en su utilización pueden llegar a agotarse, por ejemplo el carbón, el petróleo, el uranio...

Actividad 4: Compara los dos gráficos.



1. ¿Qué fuentes de energía son las más utilizadas?
2. ¿Qué diferencias aprecias entre el uso de la energía en España y la Unión Europea?
3. ¿Somos autónomos en el consumo de energía o dependemos de otros? ¿De qué países obtenemos la energía que necesitamos?
4. ¿Cuáles son los problemas de ser dependientes energéticamente?
5. ¿Qué alternativas podemos tener para no depender de otros países?

3.4.1. Las fuentes de energías no renovables o tradicionales

El carbón, el petróleo, el gas natural y el uranio son las fuentes de energías tradicionales más usadas en el transporte y en la producción eléctrica. Las tres primeras se utilizan en centrales térmicas, el uranio es la materia prima usada en las centrales nucleares. Existen tres tipos de centrales.

Texto reelaborado de la página web endesaeduca.

En **las centrales térmicas** se produce electricidad a partir de combustibles fósiles como carbón, fueloil o gas natural, mediante un ciclo de **agua-vapor**. Los componentes más importantes de una central térmica son: **La caldera** es el lugar donde el agua se transforma en **vapor**, gracias a un combustible con la que se generan gases a muy alta temperatura que al entrar en contacto con el agua líquida la convierten en vapor. La **turbina de vapor** recoge el vapor de agua gracias a un complejo sistema de presiones y temperaturas, consigue que se mueva el eje que la atraviesa. Esta turbina está conectada con el generador que transforma la energía en electricidad.

Pincha el enlace para ver el funcionamiento de una central térmica
http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=Apg_aEwvzGM

La **central nuclear** es una instalación industrial construida para generar electricidad a partir de la energía nuclear. Las centrales nucleares forman parte de la familia de **las centrales térmicas**, lo que implica que utilizan el calor para generar la energía eléctrica. Este calor proviene de la fisión de materiales como el uranio y el plutonio.

Pincha el enlace para ver el funcionamiento de una central nuclear.
http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=nMZJ7ABkvRw

Centrales de ciclo combinado se genera la electricidad mediante la acción conjunta de dos turbinas, una de gas y otra de vapor. Para la transformación de la energía se superponen dos ciclos.

Pincha el enlace para ver el funcionamiento de una central de ciclo combinado.
http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=XTzN9ivcYtg

Actividad 5: Investiga

Haz un cuadro comparativo donde recojas las ventajas, inconvenientes y los impactos medioambientales de cada tipo de central.

A) El carbón

El **carbón** es un mineral combustible fósil que tiene su origen en los extensos bosques que cubrían parte de la superficie del planeta hace millones de años. Los **movimientos tectónicos** que se produjeron a lo largo de la historia geológica, provocaron que muchos de esos bosques quedaran enterrados y fosilizados. Las maderas de los distintos árboles sometidos a fuertes presiones se fueron transformando dando lugar a varios tipos de carbón: antracita, hulla...



Imagen 3: antracita. Fuente [Wikipedia](#)

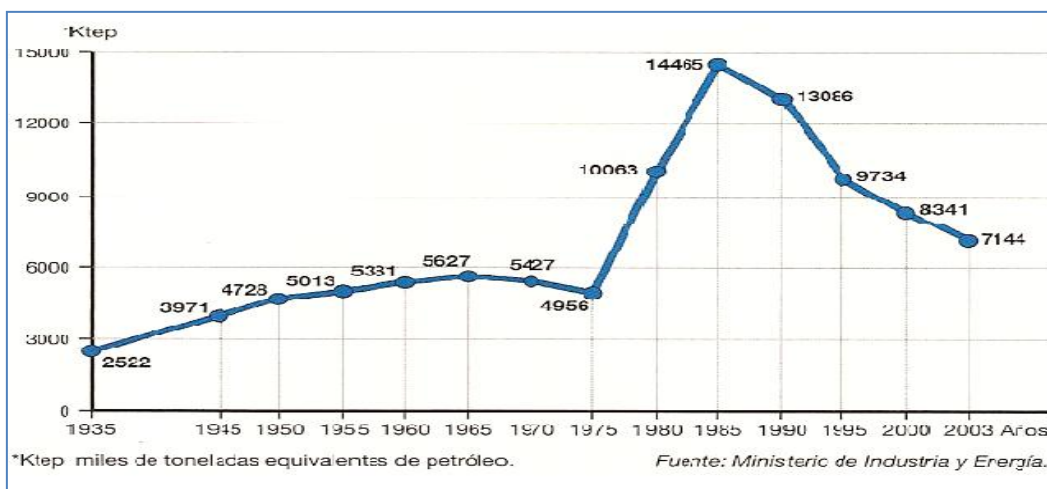


Imagen 4: Hulla. Fuente: [INTEF](#)

El carbón fue la fuente de energía más importante desde la Revolución Industrial hasta finales del siglo XX. Se utilizaba para la industria siderúrgica, la industria textil o el transporte. Actualmente se emplea en las centrales térmicas, como combustible para la producción eléctrica.

Actividad 6: Analiza el gráfico.

1. ¿Cuál es la tendencia actual de la producción del carbón?
2. ¿Qué te parece que ocurrió a partir de 1975? ¿Podría ocurrir algo parecido en el futuro?
3. Averigua cuáles son las reservas actuales del carbón en España.



La mayor parte del carbón se encuentra enterrado bajo la tierra, para poder extraerlo debemos abrir una **mina**. Si la veta se encuentra cerca de la superficie se extrae con grandes máquinas que limpian las tierras y las rocas para sacarlo a esto se llama **minería a cielo abierto**.

El carbón supone una quinta parte de la energía que se utiliza en la Unión Europea. Es un material que existe en las diversas cuencas carboníferas de España, por lo que no es dependiente de otros, sin embargo, los acuerdos comerciales con terceros países hacen que importemos carbón del exterior.

El mayor inconveniente de las centrales térmicas que queman carbón es la contaminación del aire. Las centrales colocan filtros para evitar la contaminación por azufre y otros contaminantes que producen la quema. El mayor agente contaminante es el vertido de CO^2 es uno de los gases contaminantes que más contribuyen al calentamiento de la atmósfera y al cambio climático. En los últimos años se han invertido importantes cantidades de dinero en la **I+D+I** para la captura del CO^2 . Otros inconvenientes de la producción del carbón son; el coste de su extracción, el impacto ambiental que producen las minas a cielo abierto y las escombreras en espacios que, además, tienen un gran valor paisajístico.

Actividad 7: La captura de CO^2

Consulta la página web de la CIUDEN: <http://ciuden.es/index.php/es/tecnologias>.

Haz un informe donde aparezca que es el dióxido de carbono y que influencia tiene en nuestras vidas. Qué ventajas tiene su captura y cuáles son las técnicas para hacerlo y almacenarlo.



Imagen 5: Central térmica de Cubillos del Sil. Fuente: www.endesaeduca.com

B) El Petróleo y el gas natural

La palabra petróleo significa aceite de roca. Es un líquido aceitoso, espeso compuesto de hidrógeno y carbono (hidrocarburo) que se encuentra en el subsuelo terrestre en forma líquida o gaseosa. En estado líquido se llama **petróleo**, en estado gaseoso se denomina **gas natural**. Se forma por la descomposición de restos vegetales y animales sepultado durante millones de años y que continúa hoy en día. Sin embargo, lo consumimos mucho más rápido de lo que tarda en generarse, por eso lo clasificamos como recurso no renovable.

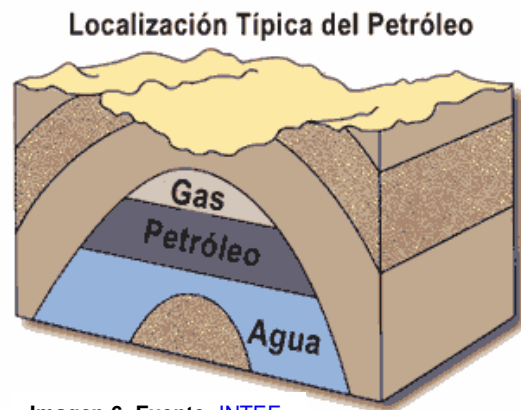


Imagen 6: Fuente: [INTEF](#)

El petróleo se halla a grandes profundidades entre 3000 y 5000 mts, lo que hace necesario técnicas de extracción a través de **torres de perforación**, que emplean turbinas giratoria para acceder al yacimiento. Hasta llegar al petróleo, antes tienen que extraer, limos, fangos y rocas, cuando llegan a la capa petrolífera y al estar sometida a fuertes presiones, el petróleo brota violentamente a través de la torre.

El lector puede encontrar la imagen en la bibliografía de referencia.
Imagen 7. Torres de perforación.

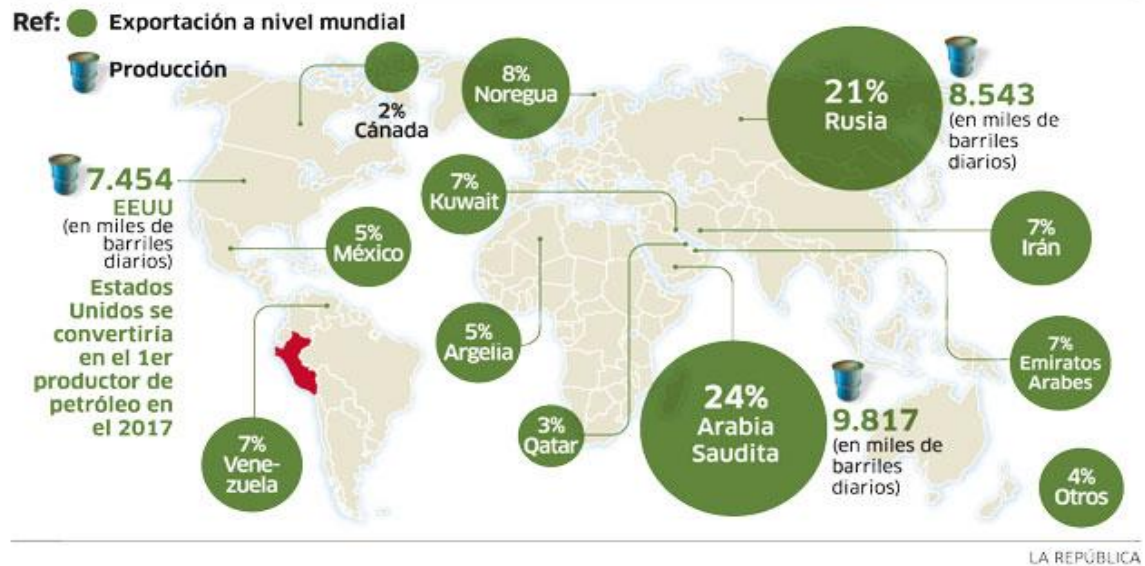
Actualmente el petróleo, junto con el gas natural, es la fuente de energía más utilizada. Tanto por su producción, como por su valor económico, es el producto más importante del comercio mundial. No solamente se utiliza como fuente de energía, también es una importante materia prima para la industria química. Se utiliza para la producción de plásticos, pinturas, fibras sintéticas en la industria textil, insecticidas... De la destilación del petróleo se obtiene gasolina, gas oil, fuel oil, aceites, parafinas, betunes, asfaltos...

El petróleo comenzó a extraerse a mediados del siglo XIX en EEUU, con el desarrollo del automovilismo a lo largo del siglo XX y el aumento de las necesidades energéticas en el mundo occidental comenzó a extenderse la extracción del petróleo por todo el mundo. Hoy en día los principales países productores son Arabia Saudí, Rusia, Noruega Irán, Venezuela y los Emiratos Árabes Unidos. Otro problema que plantea su explotación es que suele producirse lejos de los centros de consumo y es necesario transportarlos a miles de kilómetros. Una de las maneras de hacerlo es a través redes de cañerías llamadas oleoductos (petróleo) o gaseoductos (gas natural). Otra forma de transportarlos es a través de buques petroleros con el consiguiente peligro de accidentes y vertidos.

Actividad 8: Los países productores de petróleo. Contesta

1. ¿En qué región del mundo se produce más petróleo?
2. ¿Qué es la OPEP y cuáles son los países que la forman?
3. Cita algún conflicto bélico que se haya producido a causa del petróleo
4. Averigua cuando se encontró petróleo en Noruega y que decisiones han tomado los noruegos para su explotación

Principales exportadores y productores de petróleo en el mundo



Fuente: Periódico digital [La República](http://LaRepública)

Las mayores desventajas en la utilización de estos combustibles son la contaminación por la producción, por el transporte y por el uso, y se ha alertado sobre los peligros de la lluvia ácida, el efecto invernadero y los vertidos en los mares u océanos. El petróleo es insoluble en agua y por tanto muy difícil de limpiar. Los derrames de hidrocarburos provocan gran mortandad en la fauna y la flora. El transporte de estos materiales a través de los océanos es una de las principales fuentes de contaminación en el mundo.



Imagen 8: desastres ocasionados por el derrame de petróleo. Fuente: Blog.rtve.es

Actividad 9: Un mundo sin petróleo es el título del documental de National Geographic que te invitamos a ver los primeros 10 minutos.

<http://www.youtube.com/watch?v=q287yRReHkA>

1. ¿Podría ser posible un mundo sin petróleo?
2. ¿Qué otras consecuencias podría haber en tu vida si de repente se acabase el petróleo?
3. ¿Según los expertos para cuantos años nos quedan reservas de petróleo?
4. ¿Qué podemos hacer para alargar la duración del petróleo?
5. ¿En qué otras circunstancias se ha reducido la producción de petróleo? ¿Qué consecuencias ha tenido para la economía de los países desarrollados?

C) La energía nuclear

La energía nuclear o energía atómica tiene su origen en la energía liberada por la fusión o fisión de los núcleos de los átomos y la liberación de neutrones que lo integran. El mineral más usado es el **uranio**. En las centrales nucleares, un **reactor nuclear** se encarga de generar el calor necesario para liberar la energía y generar el calor necesario para obtener electricidad.

En 1954 se puso en funcionamiento la primera central nuclear en la URSS seguida poco después por la instalación de otras centrales en EEUU, Japón y Canadá. Hoy en día es la tercera fuente de energía más utilizada, por detrás de los combustibles fósiles. Actualmente hay 434 reactores nucleares repartidos en 29 países. EEUU es el país que tiene mayor número de reactores (104) seguido de Francia, el 78% de la energía eléctrica que produce tiene origen en las centrales nucleares, y Japón

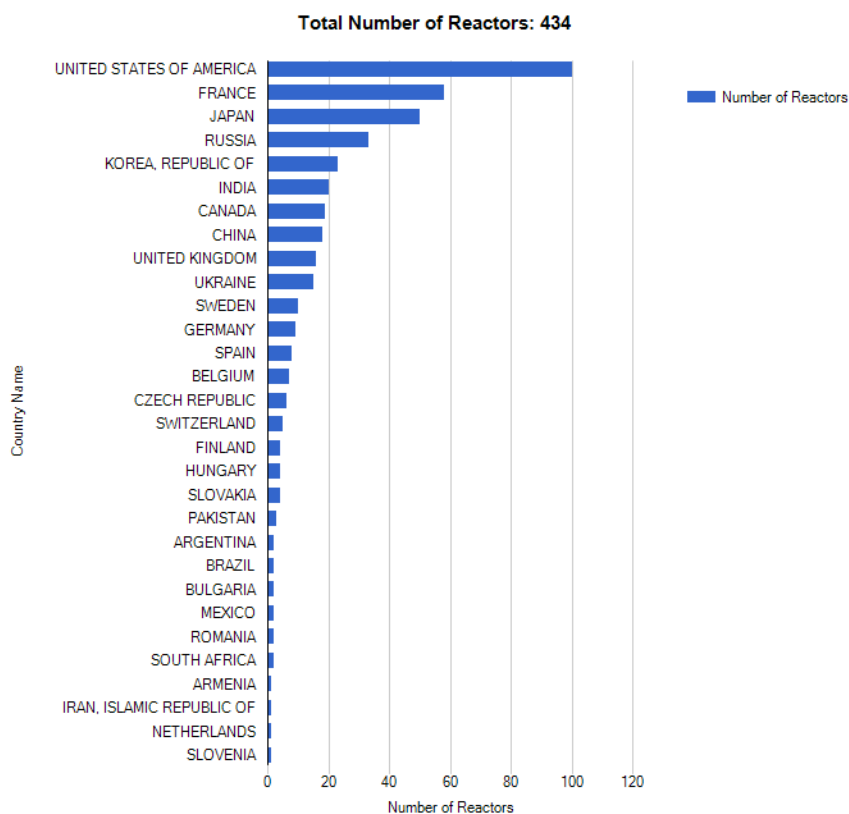


Imagen 10: Número de reactores nucleares en el mundo por países. Fuente: [O.I.E.A.](http://www.oiea.org)

En España se encuentran en funcionamiento seis centrales nucleares, todas ellas en la península, dos de las cuales disponen de dos reactores cada una (Almaraz y Ascó), por lo que suman ocho reactores de agua ligera, con una potencia total instalada de 7.728 MWe. Existe, además, una fábrica de combustible nuclear en Juzbado (Salamanca) y un centro de almacenamiento de residuos radiactivos de baja y media actividad en el Cabril (Córdoba) existiendo un proyecto de construcción de Almacén Temporal Centralizado (ATC) para los de mayor radioactividad en Villar de Cañas (Cuenca).

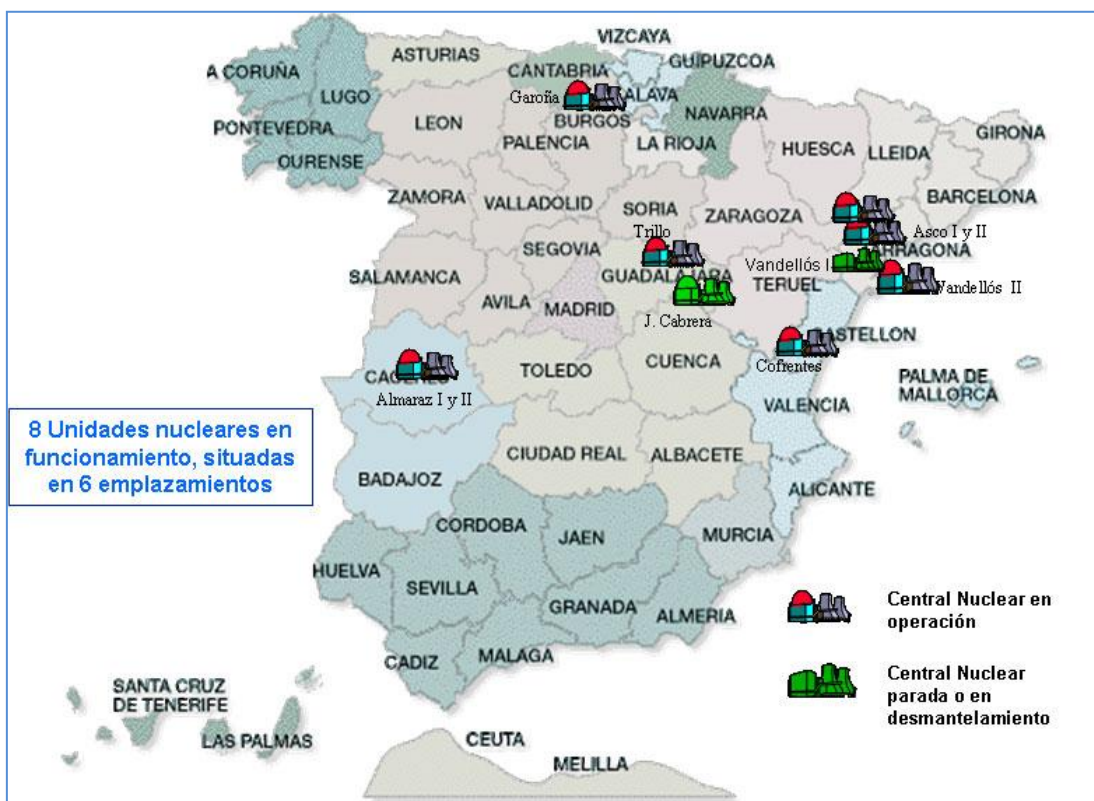


Imagen 11: Mapa de las instalaciones nucleares en España 2013.

Fuente: [Ministerio de industria, energía y turismo](http://www.mityc.es)

Los mayores problemas que plantea la utilización de combustibles nucleares son los residuos radiactivos de efectos prolongados y difícil almacenaje. Esta fuente de energía está sujeta a constante polémica. Los riesgos de accidentes y sus efectos, la corta vida de funcionamiento de los reactores y la escasez del uranio, son los argumentos principales de los detractores de esta tecnología. Los tesis a favor se centran en que es la única energía capaz de sustituir con garantías al petróleo, el bajo precio de la electricidad de origen nuclear, y las máximas garantías de seguridad de estas instalaciones.

Actividad 10. Debate: La energía nuclear.

Busca argumentos a favor y en contra de la energía nuclear. Con un compañero practica este ejercicio: En primer lugar vas a jugar el papel de ser partidario de esta energía. Después estarás en contra. Practicad los dos debates y luego extraer vuestras conclusiones.

3.4.2. Las fuentes de energías renovables o alternativas

Una fuente de energía renovable es la que se obtiene de medios naturales virtualmente inagotables, ya sea por la cantidad de energía que contiene o porque son capaces de regenerarse por si mismas. El concepto de energía alternativa, no es exactamente un sinónimo de las renovables, comprende a aquellas energías que son renovables o que no son contaminantes.

A) La energía Hidráulica

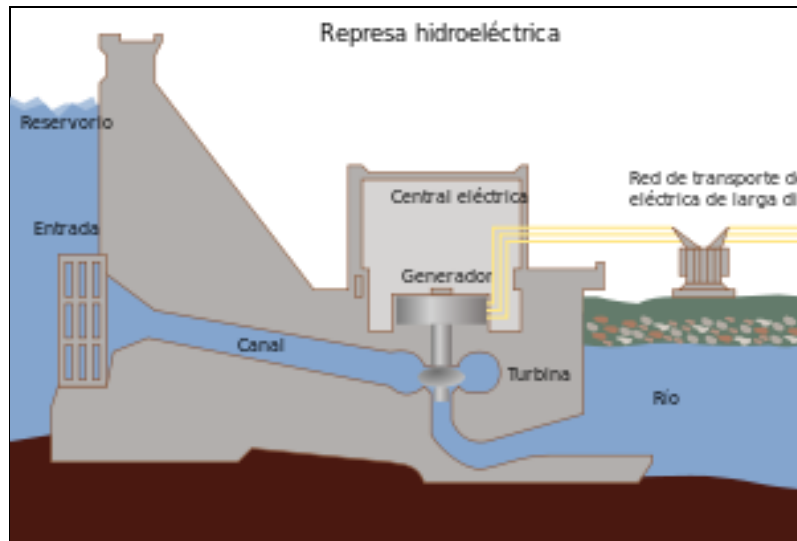


Imagen 9: Central hidroeléctrica. Fuente [Wikipedia](#)

La energía hidráulica es una energía tradicional renovable. Es la energía del agua acumulada en **los embalses** que se precipita en un salto, aprovechando la fuerza de la gravedad para obtener electricidad. En las zonas más adecuadas de algunos ríos se construyen presas capaces de embalsar el agua de estas redes fluviales formando una especie de lagos artificiales. En la parte baja del embalse se abren unos conductos por donde salir el agua que alcanza mucha velocidad y energía, que será mayor cuanto más sea el desnivel. El chorro de agua golpea **las turbinas** que transmiten esta fuerza a un **generador** donde se transforma en electricidad.

Este tipo de energía resulta barata en las zonas de cursos de agua abundante y regular, con un relieve de valles y gargantas. Actualmente el 19% de la energía eléctrica del mundo tiene origen hidráulico. Los productores más importantes son Canadá, EEUU y Brasil. En España la producción de energía hidroeléctrica supone un 15% del total de energía eléctrica producida.

La energía hidráulica es renovable y no contaminante pero puede provocar graves impactos medioambientales por la construcción de estos embalses.

Actividad 11: La energía hidroeléctrica

1. ¿Cuál crees que son las principales ventajas o inconvenientes que tienen la hidroelectricidad?
2. ¿Qué consecuencias puede traer consigo la construcción de un embalse en relación con el paisaje y los habitantes de un lugar?

A) La energía solar

El sol emite una gran cantidad de radiación que es aprovechada para la obtención de energía eléctrica y de energía térmica. La energía solar se utiliza para usos domésticos e industriales, para obtener agua caliente y combustible para calefacción. El aprovechamiento de la energía solar se puede producir de dos formas:

Sistema fototérmico consiste en transformar la energía solar en energía térmica almacenada en un fluido. Para calentar el líquido se emplean unos dispositivos llamados colectores.

Sistema fotovoltaico consiste en la transformación directa de la energía luminosa en energía eléctrica. Se utilizan para ello unas placas solares formadas por células fotovoltaicas (de silicio o de germanio).

La energía solar tiene a su favor que es inagotable, abundante y no contamina, pero tiene como inconveniente que es difícil de almacenar y que la intensidad de la radiación solar no es igual en toda la tierra, lo que hace muy difícil de producir en algunos países.



Imagen 12: Placas de energía solar fotovoltaica. Fuente: [wikipedia](https://www.wikipedia.org)

B) La energía eólica



Imagen 13: Parque eólico en el Bierzo. www.diariodeleon.es

Se obtiene a partir del aprovechamiento de la fuerza del viento para obtener energía eléctrica. El viento mueve las aspas de unos aerogeneradores (molinos de viento) compuestos por aspas de fibra de vidrio o carbono de varios metros de longitud.

Es una fuente de energía renovable, no contaminante, no produce lluvia ácida, ni contribuye al efecto invernadero, no genera residuos y una vez hecha la instalación es muy barata. También tiene inconvenientes, puesto que la fabricación de los aerogeneradores es cara, por su altura genera un impacto visual en el paisaje, es un peligro para las aves migratorias y una fuente intermitente que depende de la regularidad de los vientos.

C) La energía mareomotriz

La **energía mareomotriz** se basa en el aprovechamiento del movimiento del agua del mar que se produce por el movimiento de las olas y las mareas. Es una fuente de energía prácticamente inagotable y muy limpia. El inconveniente es que las instalaciones son muy costosas y pueden verse afectadas en el futuro por los cambios climáticos.



Imagen 14: central mareomotriz. Fuente: renovables-energia.com

D) La energía geotérmica

Imagen 15: Central geotérmica. Fuente wikipedia



La **energía geotérmica** aprovecha el calor del interior de la tierra para producir electricidad o para ser usada en sistemas de calefacción.

Es una energía renovable que produce mínimos residuos que con la tecnología adecuada puede utilizarse en cualquier lugar del mundo (más aprovechable en las zonas volcánicas).

Los inconvenientes que tiene es que no puede transportarse, puede contaminar las aguas y, a veces, tiene emisiones de ácido sulfhídrico.

E) La biomasa

La **biomasa o Bioenergía** se obtiene a partir de la degradación y fermentación de materia orgánica mediante procesos naturales. La biomasa, como recurso energético, puede clasificarse en: **biomasa natural**, es la que se produce en la naturaleza sin intervención humana; **biomasa residual** es el residuo generado en las actividades agrícolas, silvícolas y ganaderas, así como residuos de la industria agroalimentaria y en la industria de transformación de la madera; **cultivos energéticos** son aquellos que están destinados a la producción de biocombustibles.

Es una fuente de energía limpia y con pocos residuos que, además son biodegradables. También, se produce de forma continua como consecuencia de la actividad humana. Los inconvenientes que tiene es que necesita grandes cantidades de plantas, y por tanto, de terreno que hace disminuir el que se dedica a la producción de alimentos. Esto es especialmente grave en los países más pobres que, pagados por los países ricos, dedican más espacio al cultivo de biocombustibles que a los alimentarios. Se han producido semillas transgénicas que entran en competencia con las naturales, su rendimiento es menor que el de los combustibles fósiles y produce gases como el dióxido de carbono, aunque en menor cantidad que el petróleo.



Imagen 15: Origen de la biomasa. Fuente: <http://newton.cnice.mec.es>

Actividad 12. Completa el cuadro siguiente sobre las energías alternativas.

	Característica principal	Ventajas	Inconvenientes
Solar			
Eólica			
Mareomotriz			
Geotérmica			
Biomasa			

4. Los principales tipos de industrias

La industria acoge un gran número de actividades de transformación. Según el tipo de materias primas y fuentes de energía empleadas podemos hablar de industria pesada o ligera. Podemos clasificarlas por el mercado al que se dirige; entonces tendremos industrias de base o de bienes de producción (pesada), de bienes de equipo (semiligera) o de bienes de consumo (ligera). Por la tecnología que emplea podemos clasificarlas en industrias punta o industrias tradicionales.

Industria pesada o de bienes de producción. Transforma las materias primas en productos semielaborados que sirven de materias primas para otras industrias. Estas industrias necesitan grandes cantidades de materias primas y de energía, requieren de grandes espacios y elevadas inversiones. Es una industria contaminante que se suele situar lejos de las ciudades, próximas a los sitios de extracción de materias primas o cerca de nudos de transporte, como pueden ser los puertos. Las principales industrias pesadas son: **Siderúrgica, metalúrgica, petroquímica, cementera...**



Imagen 16. Complejo petroquímico. [Wikipedia](#)



Imagen 17. Complejo siderúrgico. [Wikipedia](#)

Industria ligera o de bienes de uso y consumo. Elabora artículos que van directamente al mercado y a los consumidores finales. Consume menos materias primas y energía que las pesadas. Suele ser menos contaminantes. Se localiza en polígonos industriales, cerca de las ciudades o próximos a vías de transporte para acceder fácilmente a los centros de mercado y consumo. Las industrias ligeras más importantes son: **Alimentaria, química ligera, textil, automóvil, transformación de la madera...**

Industria Punta. Son las industrias que alcanzan un mayor grado de desarrollo tecnológico, suelen ser industrias ligeras aunque hay sectores de la industria pesada que también podríamos incluirlos en este tipo de industria. Las industrias punta necesitan mano de obra muy preparada y especializada. Utilizan la tecnología más avanzada como la microelectrónica, nanotecnología y dedican muchos recursos a la investigación e innovación. La localización de estos sectores de alta tecnología se concentra en determinados espacios. Destacan los parques tecnológicos o científicos. Las nuevas tecnologías son muy exigentes en su localización, y se concentran en el entorno de las grandes ciudades y en los ejes industriales más dinámicos. Ejemplos de industria punta son la **microelectrónica, telemática, robótica, astronáutica...**

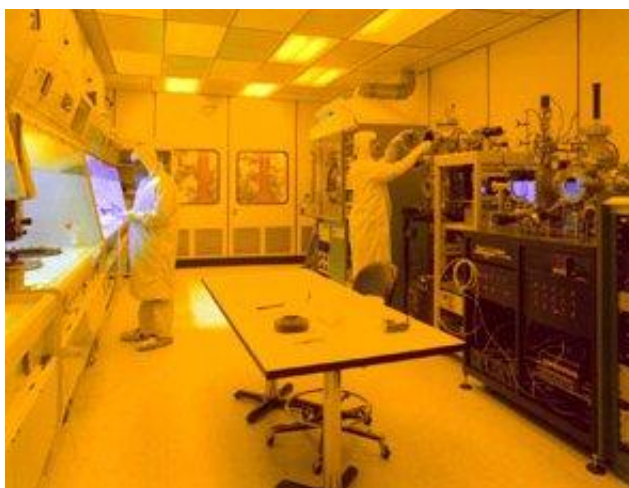


Imagen 17: Industria punta: Fabricación de circuitos. Fuente: [Wikipedia](#)

La empresa es la base fundamental en la que se organiza la industria. Pueden clasificarse siguiendo diversos criterios. **Por su tamaño y los obreros que trabajan** en España podemos encontrar: **Microempresas** (menos de diez trabajadores). **Pequeñas empresas** (de diez a cincuenta trabajadores). **Medianas empresas** (de cincuenta a doscientos cincuenta). **Grandes empresas** (más de doscientos cincuenta trabajadores). En nuestro país el 95% de las empresas son microempresas. **Por la procedencia del capital** pueden ser **públicas** o **privadas**.

Actividad 13. Define y pon ejemplos de las industrias pesadas, industrias ligeras e industrias punta que tienes escritas en negrita en el texto.

5. La localización industrial

Las industrias se instalan en los lugares más convenientes para desarrollarse. Los siguientes factores son los más decisivos para la localización de una industria:

- **Existencia de medios de transporte y redes de comunicación.** Lugares bien comunicados para facilitar la llegada de materias primas, la salida de los productos, y el acceso de los trabajadores.
- **Proximidad a las materias primas y fuentes de energía.** Por las dificultades del transporte de las materias primas algunas industrias tienden a localizarse próximas a ellas.
- **Recursos humanos cualificados.** Especialmente es el caso de las industrias punta, aunque es un factor cada vez más secundario, puesto que los trabajadores tienen más facilidades para trasladarse que las empresas.
- **Abundante mano de obra barata.** Algunas industrias más que personal cualificado, necesitan mano de obra abundante y con una legislación escasa en materia laboral
- **Desarrollo económico de la región.** A mayor desarrollo industrial más posibilidades que otras industrias se localicen en esas áreas.
- **Interrelación con otras industrias.** Muchas industrias deciden situarse junto a otras en polígonos industriales o parques tecnológicos para reducir costes, o porque al ser complementarias unas de otras se ahorran gastos, por ejemplo en el transporte.
- **Políticas que favorecen la localización industrial.** Las empresas buscan lugares sin conflictividad, con una legislación favorable, impuestos bajos, ventajas salariales y laborales, poca presión medioambiental...
- **El precio del suelo.** Especialmente las industrias que ocupan grandes espacios.

Hoy en día asistimos en los países occidentales más desarrollados a un proceso de **deslocalización industrial**. Las industrias se han ido desplazando a los **países emergentes** donde las condiciones laborales son muy favorables para las empresas por sus bajos salarios, jornadas muy amplias y poca protección social y legal de los trabajadores. Les permite reducir costes de producción y colocar sus productos en los países más desarrollados a precios más competitivos.

Actividad 14. Observa el mapa anterior. Responde

1. ¿Cuáles son los países y las regiones más industrializados? ¿Qué factores lo explican?
2. ¿Cuáles son los países emergentes? ¿A qué deben su nombre? ¿A qué se debe su crecimiento?
3. ¿Qué regiones del mundo están menos desarrolladas? ¿Qué factores lo explican?
4. ¿Por qué las grandes empresas son occidentales? ¿Qué partes del proceso de producción se trasladan a los países emergentes? ¿Qué ventajas les ofrecen estos países?

Imagen 18: Áreas industriales en el mundo.
(El lector puede encontrar la imagen en la bibliografía de referencia).

6. la industria de la Unión Europea

¿Cuáles son las características de la industria de la Unión Europea? ¿Dónde están las regiones industriales? ¿Qué políticas se llevan a cabo para superar los problemas de la industria europea?

La Unión Europea es una de las primeras potencias industriales del mundo junto a EEUU y Japón. La industria en Europa es el segundo sector en importancia, el segundo que contribuye al PIB (35%) y el segundo en ocupar a la población activa (30%). En Europa encontramos gran número de materias primas para la industria, aunque debido a su gran desarrollo industrial tiene que importar materias primas.

La industria europea produce, sobre todo, bienes de consumo de alto valor añadido. Algunos sectores de la industria tienen muy envejecidos los medios de producción, por lo que ha de hacer un ingente esfuerzo para reconvertirse y utilizar tecnología de producción más moderna y que necesite menos fuerza de trabajo. La mano de obra europea es cara pero altamente cualificada. Por otro lado, muchas empresas han iniciado procesos de deslocalización llevando sus centros de trabajo a países emergentes donde los costes productivos son más baratos.

Los sectores fundamentales son: la **siderometalurgia**, una de las más antiguas del mundo; **las industrias químicas pesadas**; **las industrias de bienes de equipo**; **la metalurgia de transformación, automóvil, aeronáutica y la construcción naval**; y **la industria ligera y de tecnologías avanzadas**.

El **sector empresarial** está bien estructurado y jerarquizado. Existen compañías grandes, multinacionales; firmas de tamaño medio y empresas de tamaño pequeño de carácter familiar.

En Europa encontramos una **fuerte concentración industrial**. Hay una región altamente industrializada que va desde Londres hasta Turín y Milán, por el norte de Francia y el sur de Alemania. Otro segundo sector industrial va desde el golfo de Génova a Valencia, el arco del Mediterráneo, y un tercero muy lejos de estos, de París a Oporto, el arco del Atlántico.

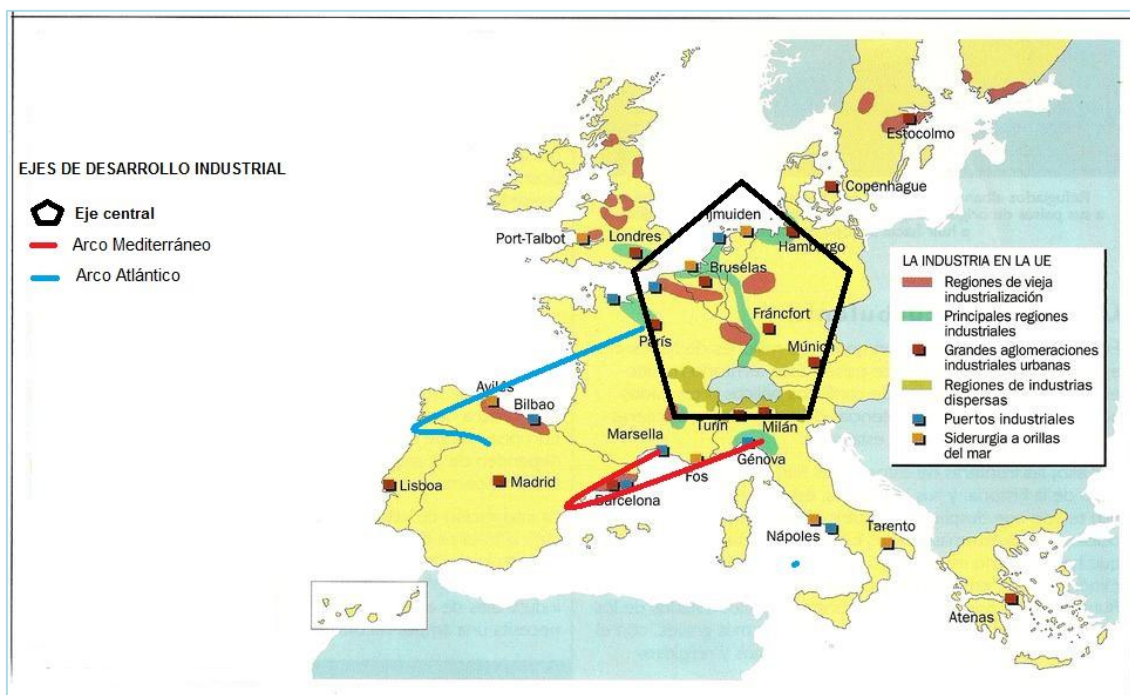


Imagen 19: Áreas industriales de la Unión Europea. Fuentes: [Wikipedia](#) y elaboración propia.

En el resto de Europa nos encontramos una gran heterogeneidad. En la zona noroccidental del “pentágono” y en algunas regiones de los países nórdicos, en la cuenca mediterránea y en la báltica tenemos regiones con industrias que están llevando a cabo una importante y seria renovación industrial.

Los problemas de la industria europea se centran en el **alto coste de los factores productivos** y en la **dependencia energética**, sobre todo del petróleo. La mayor parte de la energía eléctrica se consigue del petróleo y las térmicas de carbón, en menor medida de la hidroeléctrica seguida de la nuclear y las energías alternativas. Por otro lado, la inversión destinada a investigación e innovación es mucho menor que en EEUU y Japón, lo que hace que la industria punta europea esté más atrasada. La industria europea se enfrenta a la fuerte competencia de los países emergentes asiáticos, que pueden producir a menor precio porque los salarios de los trabajadores son muy bajos y muchas empresas europeas tienden a localizarse en estos países.

Para hacer frente a los problemas del sector secundario la Unión Europea ha establecido acuerdos y desarrollado una legislación que busca:

- ↳ Mejorar la eficiencia energética mediante innovaciones tecnológicas que permitan producir más con menor consumo de energía.
- ↳ Potenciar la competitividad de las empresas y la creación de empleo, especialmente de las pymes.
- ↳ Incentivar la consolidación de industrias de alta tecnología o de sectores de importancia estratégica como la aeroespacial y la biotecnología.
- ↳ Potenciar la Investigación, el Desarrollo y la Innovación (I+D+i) dentro de las empresas.
- ↳ Garantizar un desarrollo sostenible y el respeto al medio ambiente.

Actividad 15. Responde

1. ¿Cuáles son los países más industrializados en la Unión Europea?
2. Cita tres problemas que tenga la industria europea
3. ¿Cuáles son los sectores más importantes de la industria europea?
4. Averigua cual es el sector industrial europea que más se ha deslocalizado. ¿Dónde y por qué se han ido esas industrias?

7. La industria en España

¿Cuáles son las características de la industria en España? ¿Dónde están las regiones industriales?

7.1. El proceso de industrialización en España

España llegó con retraso a la revolución industrial, en un principio éramos un país que abastecía de materias primas a los países europeos más desarrollados. La industrialización en España fue un proceso lento caracterizado por la falta de capital inversor, la escasez de fuentes de energía, el retraso tecnológico, una situación política interior inestable por los continuos cambios de gobierno, lo que provoca una política industrial contradictoria y, además, la guerra de la independencia, las guerras carlistas, las guerras coloniales y el proceso de independencia de América.

A comienzos del siglo XX sólo un 15% de la población activa se dedicaba a la industria concentrada en Asturias, País Vasco y Cataluña. Los sectores industriales más importantes de este periodo eran la siderurgia y el textil. La mayoría de las empresas eran pequeñas y tecnológicamente atrasadas, orientaban su producción al exterior por la escasa demanda que había en España. Poco a poco fue evolucionando la industria española hasta **la Guerra Civil** (1936-1939) y la posguerra donde se produce un estancamiento en la industrialización de España. A causa de la guerra se destruyeron industrias e infraestructuras. En la posguerra la **política autárquica** y la escasez de recursos y capitales produjeron un mayor estancamiento de la actividad económica.

La etapa de la **década de los sesenta** se caracteriza por **el desarrollismo**; la apertura de España al exterior y *el plan de estabilización* aprobado en 1959 favoreció el despegue de la industria española, más de un millón de personas abandonaron el campo para irse a vivir a la ciudad atraídos por los puestos de trabajo en la industria y la mayor calidad de vida en las urbes. Se aprobaron planes de desarrollo cuyo objetivo era promover la industrialización del territorio a través de polos de desarrollo (eran áreas geográficas donde se invertían recursos públicos para atraer inversión privada, muchas veces extranjera, y así fomentar la industria).

El bajo precio de la energía, el impulso al turismo y al aumento de la demanda exterior e interior, junto a una abundante y barata mano de obra fueron las causas del desarrollo económico de estos años. Al final de esta etapa más de un tercio de la población activa se dedicaba a la industria.

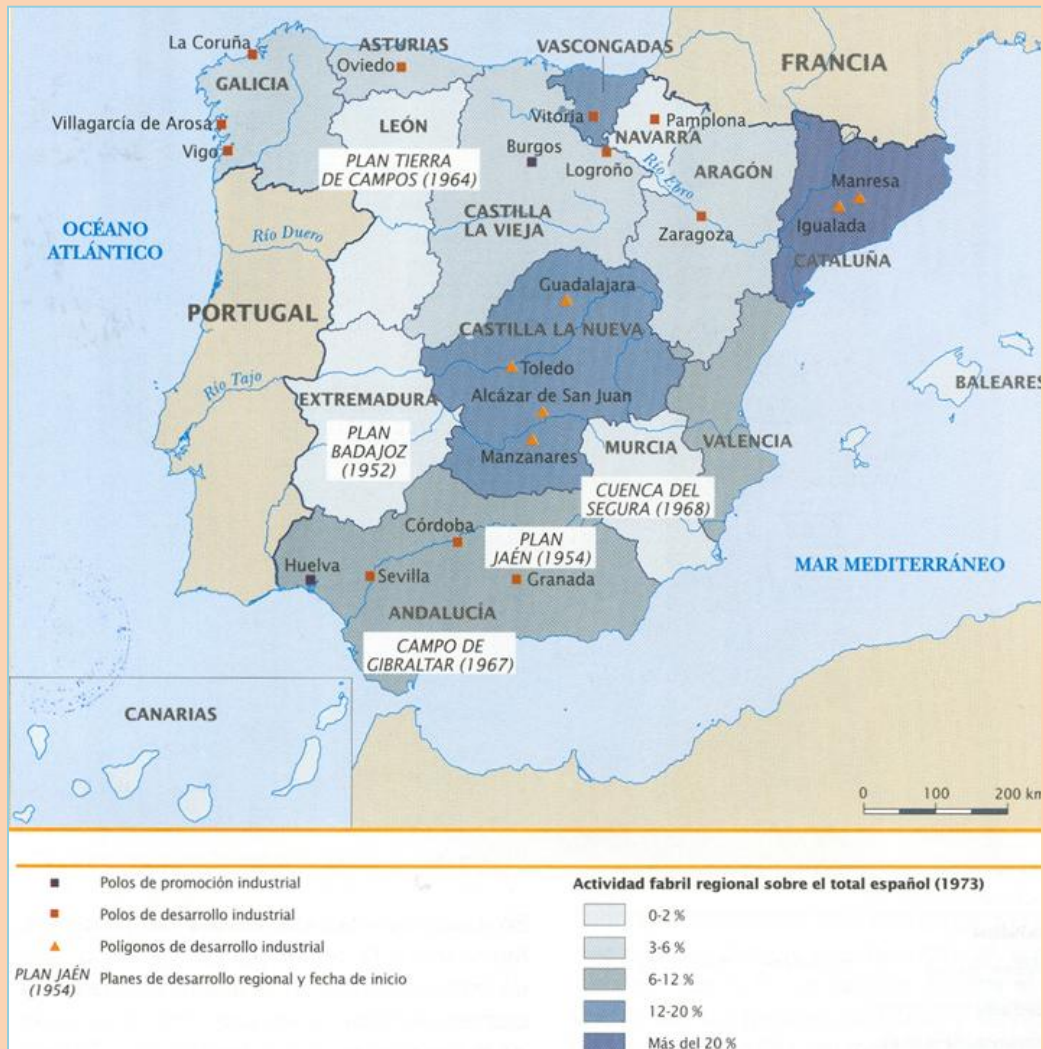


Imagen 20. Localización de los polos y planes de desarrollo. Fuente: [Wikispaces](#)

Con la **crisis energética de 1975** se destaparon las fragilidades del sistema industrial español poco avanzado tecnológicamente hablando, poco competitivo y con una importante dependencia de las importaciones de la energía. La crisis se desarrollo a gran velocidad, las empresas cerraron, aumentó el paro y el endeudamiento del país consolidó a España como un país periférico. Se concretó el declive del eje cantábrico. En la **década de los ochenta** se llevó a cabo un proceso de **reconversión industrial** que afectó a las industrias más tradicionales (siderurgia, naval, textil), aumentó el paro y el cierre de empresas. El objetivo era adaptar las empresas al nuevo ciclo tecnológico que se ajustase a la nueva demanda y a los nuevos sistemas de organización y gestión. Se modernizó la industria y se diversificó la producción industrial.



Imagen 21. Producción industrial 1850-1975 Fuente: Carreras, A: La industria atraso y modernización

La **incorporación de España a la UE** trajo más cambios en el sector industrial, al mismo tiempo se produjo una importante llegada de inversiones de empresas europeas atraídas por el bajo coste laboral y las mejores condiciones fiscales y laborales. En la **década de los noventa** las ayudas económicas de la Unión Europea, el impulso de las empresas relacionadas con el automóvil, fabricación de electrodomésticos y textil junto al auge de la construcción condujo a España hasta la quinta potencia industrial de la UE. A **comienzos de este siglo** la industria española ha sufrido un nuevo retraso a consecuencia de la globalización; las fortalezas que tenía la industria española en la década anterior se convirtieron en debilidades. Los países

emergentes son ahora los que tienen costes laborales más bajos, mayor flexibilidad fiscal y laboral. Muchas empresas relacionadas con el automóvil, el textil y la fabricación de productos de consumo se han localizado en estos países abandonando el nuestro. **La crisis financiera de 2008** afectó, en España, en mayor medida a la construcción y a los sectores industriales más tradicionales, por otro lado, el escaso desarrollo tecnológico de las industrias punta y la baja inversión en I+D+i no han permitido el despegue de las nuevas industrias. El resultado ha sido el parón de la actividad económica y el fuerte aumento del paro.

Actividad 16. Realiza un gráfico de barras con los datos que tienes a continuación. Luego coméntalo, prestando atención a las distintas etapas de la producción de la industria es España. (2003=100)

1973	1978	1983	1988	1993	1998	2003	2008	2013
58	63	68	80	83	89	100	108	76



Fuente: Ine y elaboración propia.

7.2. Las regiones industriales españolas

En la actualidad encontramos en España cuatro tipos de regiones según su grado de industrialización.

Las regiones centralizadas o áreas de desarrollo industrializadas. Las localizamos en **Madrid, Barcelona y sus conurbaciones**. Su proximidad a dos grandes centros de consumo, financieros y de poder político les da una ventaja sobre el resto del país. Han ido sustituyendo las industrias en declive por la localización de instalación de industrias de nuevas tecnologías, de servicios a la producción y de sedes sociales de empresas.

Ejes industriales del Valle del Ebro y la Cuenca mediterránea, recorre el País Vasco, Navarra (**Pamplona-Tudela**), Aragón (**Zaragoza**), Cataluña (**Tarragona**), Comunidad Valenciana (**Castellón, Sagunto, Valencia, Alicante y Elche**) y **Murcia**. Mantiene buenas comunicaciones con Europa y las regiones industriales más desarrolladas, lo que les favorece para que se sitúen, en este eje, industrias subsidiarias de las que están en el área de Barcelona y Madrid. Además cuentan con materias primas lo que da lugar a una industria que se aprovecha de estos recursos endógenos. En estas áreas, también, se localizan empresas de nuevas tecnologías.

Áreas en declive se localizan a lo largo de la cuenca cantábrica, **Galicia, Norte de Castilla y León y la costa atlántica de Andalucía**. Son zonas especializadas en sectores industriales maduros en crisis. La mano de obra es de cualificación media o baja y envejecida, además han sufrido un proceso de envejecimiento por la emigración de la población joven y más cualificada hacia las regiones más industrializadas. Por el carácter de sus industrias tradicionales, se ha producido un fuerte deterioro del medio ambiente. Estos territorios tienen graves problemas de reconversión y desindustrialización.

Áreas de industrialización inducida o escasa las encontramos en las comunidades autónomas de **Aragón, Castilla y León, Andalucía, Castilla-La Mancha, Extremadura, Galicia y los archipiélagos de Baleares y Canarias**. Predominan las industrias pequeñas y poco competitivas.

Industrialización inducida que se localiza en algunos puntos incapaces de difundir la industria por su entorno o basada en productos tradicionales. Suelen situarse en los entornos urbanos más poblados de estas comunidades. **Huesca** en Aragón, eje **Valladolid-Palencia, León, Ponferrada o Burgos-Miranda** en Castilla y León. **Logroño** en La Rioja. **Málaga, Cádiz, Sevilla, Jaén** en Andalucía. **Toledo-Talavera, Albacete** en Castilla la Mancha. **Mérida-Badajoz-Don Benito** en Extremadura. **Vigo-Pontevedra** en Galicia. **Palma de Mallorca** en Baleares. Tenerife y Las Palmas en canarias. En Asturias el eje **Oviedo-Gijón-Avilés** y en Cantabria **Santander-Torrelavega**. En el resto de estas comunidades existen otros focos de Industrialización escasa por su localización poco competitiva.

Actividad 16: Comenta el mapa

1. Identifica los principales focos industriales de España.
2. ¿Cuáles son los principales ejes industriales?
3. ¿Qué áreas industriales se encuentran en declive?
4. Completa el mapa localizando los polos de desarrollo marcados en negrita

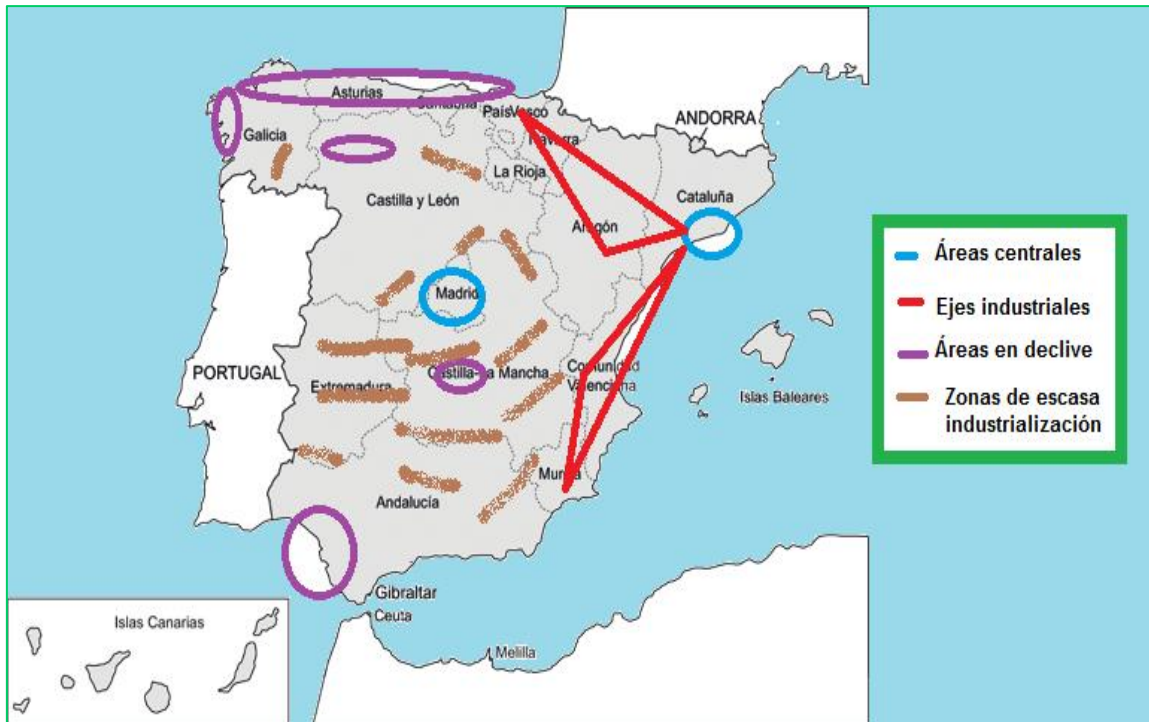


Imagen 22: Regiones industriales de España. Elaboración propia.

Actividad 17. Analiza el gráfico. Los datos que aparecen están en %. En la estadística de población ocupada en la industria se incluyen las personas que trabajan en la construcción. Analiza el gráfico teniendo en cuenta la evolución de la industria española desde sus orígenes hasta la actualidad:

1. ¿Cuándo se produce el primer impulso de la actividad industrial?
2. ¿Qué sucede en el periodo 1930-1950?
3. ¿A qué se debe el incremento de población ocupada en el sector secundario entre los años 1960-1975.
4. ¿En qué otros años hay descensos en el número de ocupados en la industria en el siglo XX?
5. Teniendo en cuenta que el desarrollo tecnológico hace que vaya descendiendo el número de empleos del sector secundario. ¿Cómo explicar que en España en los últimos años del siglo XX siga un 30% de la población ocupada en el sector secundario?
6. ¿Qué ha sucedido en los últimos años para que se haya acentuado el descenso de ocupados en este sector?

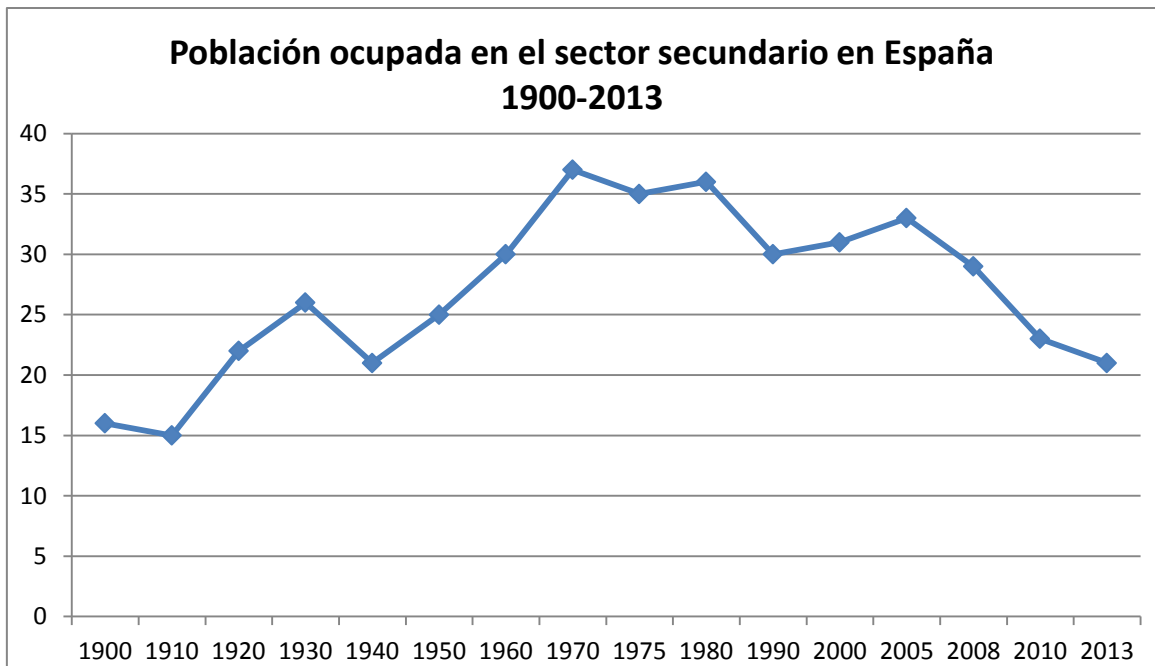


Imagen 23: Población ocupada en el sector secundario. Fuente Ine y elaboración propia

8. El sector secundario en Castilla y León

La importancia del sector en la economía de Castilla y León. ¿Qué materias primas tenemos? ¿Cuáles son nuestras fuentes de energía? ¿Qué industrias son las más importantes y dónde se localizan?

Castilla y León siempre se ha caracterizado por su posición marginal dentro de los espacios industriales españoles. La actividad industrial de nuestra comunidad ha visto frustrado siempre su desarrollo, hasta la entrada de capital extranjero en la década de 1960, mostrando su incapacidad para crecer apoyado en los recursos autóctonos y lograr una personalidad definida.

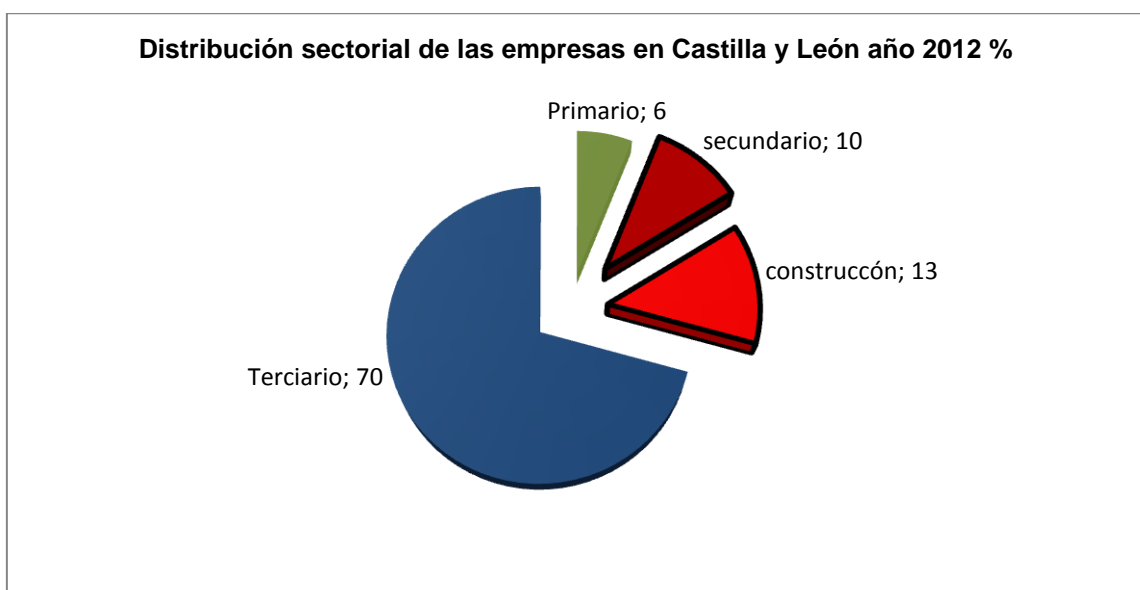


Imagen 24: Fuente Caja España y elaboración propia

Castilla y León es más una región dedicada a la obtención de los recursos primarios que a la actividad transformadora. La actividad industrial se ha centrado en polos de desarrollo coincidentes con las capitales de provincia y algunos núcleos más aislados. Aún, con todo el peso del sector secundario alcanzaba en el año 2012 el 26% del P.I.B., que corresponde a un 6% del total nacional, y ocupaba a un 15% de la población activa. El 23% de las empresas existentes en Castilla y León se dedican al sector industrial, más de la mitad de ellas están catalogadas dentro de la construcción.

8.1. La minería y las materias primas en Castilla y León

La obtención de materias primas de carácter natural es uno de los principales recursos de Castilla y León (como ya hemos visto en la Unidad didáctica dedicada al sector primario) que abastecen a la agroindustria muy presente en la Comunidad.

Los recursos minerales han tenido un peso relevante, la gran extensión de Castilla y León y su diversidad geológica han propiciado que, desde las épocas más remotas de sus primeros pobladores, se hayan extraído y aprovechado numerosos recursos mineros. Un ejemplo de la importancia de la minería en la antigüedad lo tenemos en la existencia en nuestro paisaje de antiguas minas de oro explotadas en la época de la romanización.



Imagen 25. Antigua mina de oro romana. La Leitosa (Los Ancares). Pedro Josa Gómez

La minería del carbón ha tenido un gran peso en la economía de Castilla y León. La producción está orientada principalmente a la generación de electricidad. Se concentra en las cuencas **Bierzo-Laciana** y la **Sabero-Guardo**. La minería fue uno de los factores que a partir de 1960 contribuyeron al éxito económico de la región. La reconversión económica que afectó a las cuencas mineras leonesa y palentina durante las décadas de 1980 y 1990 supuso el cierre de numerosas minas, el empobrecimiento social y el inicio de un nuevo movimiento

migratorio hacia otras regiones españolas. En los últimos años las tradicionales explotaciones carboníferas han entrado en una dura crisis.

Las canteras de pizarra y granito mantienen su importancia en Castilla y León. Las primeras se localizan yacimientos en la provincia de **León** (el Bierzo y la Cabrera), **Segovia** (Bernardos) y **Zamora** (Aliste). Otros yacimientos mineros que han dejado de explotarse o producen pequeñas cantidades son los del **hierro y el cobre** (**León y Palencia**), **el estaño**, **el wolframio y el uranio** (**Zamora y Salamanca**).

8.2. Las fuentes de energía en Castilla y León

La mayor producción de electricidad se obtiene de las cuatro **centrales térmicas**, localizadas cerca de las cuencas carboníferas, **Anllares, Compostilla y La Robla** en León y **Velilla** en Palencia y en la **central térmica nuclear** de **Santa María de Garoña** en Burgos.

La energía hidráulica aporta una quinta parte de la electricidad que se produce en España. Las centrales hidroeléctricas más importantes se localizan en **la cuenca del Duero**, aunque también se aprovechan otros ríos como el **Sil**.

Embalse	Provincia	M ³	Uso	Río
Aldeadávila	Salamanca	114	Hidroeléctrico	Duero
Almendra	Salamanca	2.649	Hidroeléctrico	Tormes
Bárcena	León	341	Hidroeléctrico, Riego	Sil
Barrios de Luna	León	308	Abastecimiento ,Hidroeléctrico, Riego	Órbigo-Luna
Cernadilla	Zamora	255	Hidroeléctrico	Tera
Cuerda del Pozo	Soria	229	Abastecimiento ,Hidroeléctrico, Riego	Duero
El Burguillo	Ávila	198	Abastecimiento ,Hidroeléctrico, Riego	Alberche
Irueña	Salamanca	123	Riego	Águeda
Juan Benet	León	317	Abastecimiento ,Hidroeléctrico, Riego	Porma
Riaño	León	651	Hidroeléctrico, Riego	Esla
Ricobayo	Zamora	1.200	Hidroeléctrico	Esla
Santa Teresa	Salamanca	496	Abastecimiento ,Hidroeléctrico, Riego	Tormes
Saucelle	Salamanca	182	Hidroeléctrico	Duero
Valparaiso	Zamora	164	Hidroeléctrico	Tera

Principales embalses de Castilla y León. Fuente www.jcyl.es

En **energías renovables** destaca la producción eólica. En el resto de energías limpias su producción es anecdótica.

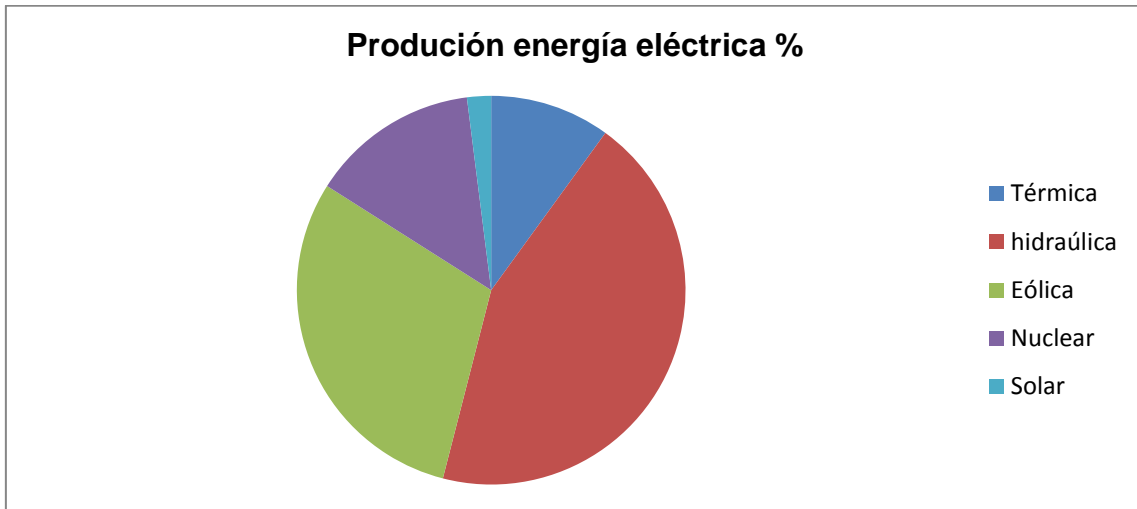


Imagen 26. Producción energía eléctrica Castilla y León 2011

Fuente: [JCyl](#) y elaboración propia.

Actividad 18. Localiza en el mapa de Castilla y León. Los yacimientos mineros. Las centrales térmicas. Utiliza una leyenda para el mapa con los signos que creas convenientes



Actividad 19. Localiza en el mapa de Castilla y León las principales centrales hidroeléctricas.



Fuente de los mapas. [Centro de información territorial Junta de Castilla y León](#)

8.3. El sector industrial en Castilla y León

En el año 2012 la actividad industrial ocupaba al 15% y aportaba un 26% del PIB de la comunidad con cerca de ocho mil empresas registradas. A pesar de la importancia de las materias primas y de la abundancia de fuentes de energía el desarrollo industrial, de Castilla y León, no es lo suficientemente elevado, y salvo excepciones, no ha sido capaz de aprovechar los recursos autóctonos para alcanzar un grado de industrialización que articule el territorio.

Las industrias más representativas de Castilla y León son las siguientes:

La industria alimentaria. Es uno de los sectores más importantes de la economía comunitaria y la que más aprovecha los recursos que se producen en nuestra comunidad. La agroindustria es, también, una actividad con futuro. Es la primera actividad industrial de la región por el número de empleados y aporta un 25% de la producción bruta industrial de Castilla y León, sólo superada por las industrias energéticas. Destaca la industria cárnica, productos lácteos, vinícola, azúcar y derivados y harinas, pan y galletas. Se localizan por toda el territorio comunitario. Existen un gran número de empresas tanto nacionales como de capital extranjero.

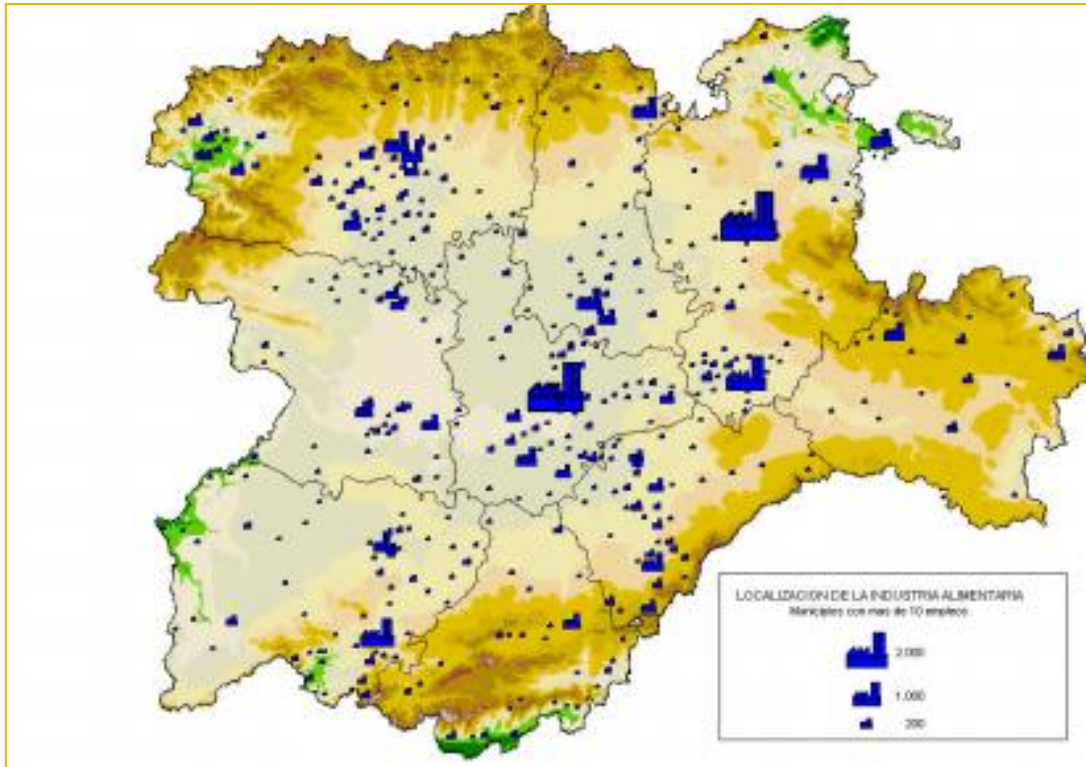


Imagen 27: Localización de la industria alimentaria por número de empleos.
Fuente: Jcyl [Consejería de agricultura](#).

Como se puede apreciar en la tabla siguiente existe un gran número de alimentos de especial calidad en Castilla y León que le da mayor relevancia al sector. Las Denominaciones de origen (D.O) alcanzan un total de trece etiquetas y las de Indicación geográfica protegida (I.G.P.) suman un total de quince.

SECTOR	D.O.	I.G.P.	TOTAL
Vino	9	2	11
Quesos y lácteos	2	1	3
Carnes y derivados	1	5	6
Legumbres	-	5	5
Frutas y hortalizas	1	1	2
Otros	-	1	1
TOTAL	13	15	28

Fuente.Jcyl y elaboración propia

Actividad 20.

1. Investiga y luego localiza en el mapa donde se encuentran las D.O. de Castilla y León
2. Averigua el nombre de algunas empresas nacionales y extranjeras que estén localizadas en Castilla y León.



La industria automovilística. Se han establecido en la Comunidad varias multinacionales. Todas estas empresas disponen de tecnología punta, aportan las mayores inversiones en I+D+i. Suponen el 18% del PIB de Castilla y León. Las principales fábricas las encontramos en Valladolid, Palencia y Ávila.

La industria química. Destacan las industrias farmacéuticas que se localizan en Burgos, Miranda del Ebro y León.

Metalurgia, maquinaria y bienes de equipo. Destaca la fabricación de aluminio, aceros y aleaciones, se localizan en Valladolid y en Ponferrada.

8.4. La localización industrial en Castilla y León

La creación en la década de 1960 de polos de desarrollo industrial significó el despegue de la industria de Castilla y León, y determinaron la localización actual que ha dado lugar a un territorio desequilibrado, concentrándose las industrias en áreas muy determinadas del territorio.

Valladolid y Burgos fueron las ciudades más beneficiadas por su localización y por su condición de **polos de desarrollo**. Han conseguido, por otro lado, aumentar la industrialización de las áreas próximas. En Valladolid se produce la mayor concentración industrial, destacan la metalurgia, automóvil, químicas, construcción, alimentación... próxima a ella se han desarrollado las poblaciones de **Palencia y Venta de Baños** con la presencia de fábricas auxiliares de las vallisoletanas. En Burgos abundan las industrias alimentarias, del cuero, textil. Bajo su influencia han crecido las industrias químicas del papel, fertilizantes y productos farmacéuticos en **Aranda del Duero y Miranda del Ebro**.

Las **capitales de provincia** son otros de los focos donde se localizan las industrias, en primer lugar destaca **León** que a pesar de su situación periférica aporta un importante porcentaje a la industria de la comunidad, destacando la industria alimentaria, farmacéutica. En el resto de las capitales predominan las industrias agroalimentarias o relacionadas con el sector primario, como puede ser la industria maderera en **Soria**.

Otros focos industriales importantes y diseminados por el territorio, como puede ser el caso de **Ponferrada**, destaca por su industria metalúrgica, siderúrgica y alimentaria, **Benavente y Toro** por la presencia de azucareras o **Aguilar de Campoo** por sus industrias de galletas y pastas.

Actividad 21. Localiza los principales núcleos industriales de Castilla y León.



9. Glosario.

Busca el significado de estos conceptos

Artesano.

Fábrica.

División técnica del trabajo.

División social del trabajo.

Monopolio. Holding. Trust. Cartel

Materia Prima.

Yacimiento. Mina.

Fuente de energía renovable.

Fuente de energía no renovable.

I+D+i.

Microempresa. Pequeña empresa. Mediana Empresa. Gran empresa.

País emergente.

Localización industrial. Deslocalización industrial.

Autarquía.

Polo de desarrollo.

Reconversión industrial.

10. Ejercicios de autocomprobación.

Ejercicio 1

1. **Los factores del proceso industrial son:**
 - a. Materias primas, fuentes de energía, Capital, fuerza de trabajo.
 - b. Materias primas, inversión, fábricas, trabajadores.
 - c. Trabajadores, empresas, naves industriales, capital.
 - d. Carbón, petróleo, dinero, fuerza de trabajo.
2. **Los minerales energéticos son aquellos que proporcionan...**
 - a. Fuerza a la industria.
 - b. Energía a la industria.
 - c. Energía a la alimentación humana.
 - d. Son los que se utilizan en las industrias de tecnología punta.
3. **Las industrias que alcanzan un gran desarrollo tecnológico son las denominadas**
 - a. Electrónicas.
 - b. Alta tecnología.
 - c. Microinformáticas.
 - d. Punta.
4. **La biomasa**
 - a. Es una fuente de energía que aprovecha la fuerza del viento.
 - b. Materia prima de origen artificial.
 - c. Fuente de energía que se obtiene de la degradación de la materia orgánica.
 - d. Fuente de energía que se obtiene de la fuerza del mar.
5. **Las regiones más desarrolladas de España las localizamos en:**
 - a. Madrid y Barcelona.
 - b. El Norte de España.
 - c. País Vasco, Cataluña y el Sur de Castilla y León.
 - d. Madrid y las Islas Baleares.
6. **La industria de Castilla y León se ha caracterizado por**
 - a. Ser la región más desarrollada de España.
 - b. No existe industrialización en Castilla y León.
 - c. Por su posición marginal dentro de la industria española.
 - d. Ser la comunidad autónoma donde se inicia la revolución industrial.
7. **La minería del carbón en Castilla y León se localiza en las provincias de**
 - a. León y Palencia.
 - b. Asturias y León.
 - c. Valladolid, León y Palencia.
 - d. Palencia y Asturias.

- 8. La energía hidráulica en Castilla y León se localiza**
- Próximas a las ciudades y capitales de provincia.
 - En la Cuenca del Guadalquivir y otros ríos como el Sil.
 - En la cuenca del Duero y otros ríos como el Sil.
 - En la cuenca del Ebro y otros ríos como el Sil
- 9. La primera actividad industrial de Castilla y León por número de empleado es**
- La minería.
 - La industria textil.
 - La agroindustria.
 - La siderurgia.
- 10. En la década de 1960 se crearon los polos de desarrollo en**
- Béjar y Miranda del Ebro.
 - Salamanca y Burgos.
 - León y Valladolid.
 - Burgos y Valladolid.

11. SOLUCIONARIO:

1A, 2B, 3B, 4C, 5A, 6C, 7A, 8C, 9C, 10D

Ejercicio 2: ¿Qué diferencias hay entre los siguientes conceptos?

- Energía renovable/ Energía no renovable.
- Mineral prima natural/ materia prima artificial.
- Materia prima/ fuente de energía.
- Industria madura/ industria punta.
- Industria pesada/ industria ligera.

Ejercicio 3: Completa el cuadro

	Definición	Ventajas	Problemas	Situación en España
Energía térmica				
Energía nuclear				
Energía hidroeléctrica				
Energías alternativas				

Ejercicio 4: Realiza un esquema sobre la actividad industrial donde se recoja:

Definición. Tipos de industria. Clasificación de empresas. Principales regiones industriales del mundo.

Ejercicio 5: Comenta los datos de la tabla que puedes ver completa en la web de estadística de la JCyL. Corresponde a la actividad industrial de Castilla y León en el año 2010. Fíjate en que actividades ocupan más personas, donde se localizan esas actividades y saca tus conclusiones.

Personas Ocupadas por actividad año 2010	
Industrias extractivas, energía, agua y residuos	13.946
Alimentación, bebidas y tabaco	35.943
Textil, confección, cuero y calzado	3.187
Madera y corcho, papel y artes gráficas	10.133
Industria química y farmacéutica	4.612
Caucho y materias plásticas	8.305
Productos minerales no metálicos diversos	10.322
Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	17.155
Material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	3.118
Maquinaria y equipo mecánico	3.860
Material de transporte	14.885
Industrias manufactureras diversas, reparación e instalación de maquinaria y equipo	6.588
Total industria	132.053

12. Bibliografía recomendada

DERRUAU, Max (1981) "Geografía Humana" Editorial Vicens Universidad

GOUROU P., PAPY L. (1968) "Compendio de geografía general". RIALP

VILA VALENTÍ y otros (1980) "Geografía humana y económica del mundo actual" Anaya

DE TERÁN, Manuel. SOLE SABARIS, L. VILA VALENTÍ Y OTROS (1987) "Geografía General de España". Ariel geografía.

MANERO MIGUEL, Fernando (1983): "La industria en Castilla y León" Editorial Ámbito

CABERO DIÉGUEZ, Valentín (1982): "El espacio geográfico castellano y leonés". Editorial Ámbito

GORDO GÓMEZ, Pablo (2003): "Informe de la situación económica de la industria alimentaria en Castilla y León". Consejería de ganadería y agricultura. Junta Castilla y León

MOLINA DE LA TORRE, Ignacio (2012) "Evaluación y principios para una política de ordenación territorial en Castilla y León". Fundación perspectivas. Junta Castilla y León

www.jcyl.es

http://newton.cnice.mec.es/materiales_didacticos.html

<http://www.endesaeduca.com/>

<http://www.europarl.europa.eu>

<http://recursostic.educacion.es/secundaria>

<http://www.catedu.es/geografos/>

<http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/web/educacion-permanente/recursos/recursos-didacticos>