



GEOGRAFÍA

2º BACHILLERATO

Tema 8: Sector secundario. Fuentes de energía y espacio industrial

www.tipsacademy.es

1 INTRODUCCIÓN

El espacio industrial es el territorio donde se asientan actividades económicas de transformación de materias primas en productos elaborados (listos para su distribución y venta al consumidor final) o semielaborados (los que servirán como base para transformarse en un producto final elaborado). La industria requiere para su funcionamiento de varios factores de producción:

- [Tierra] Recursos naturales: materias primas y energía.

-[Capital] Capital físico: inversión en herramientas, maquinaria, infraestructuras...; capital humano: inversión en formación de los trabajadores, gestores...(recursos humanos); y capital financiero: créditos...

- [Trabajo] Mano de obra disponible: ocupada y desocupada.

Estos factores productivos, junto con la iniciativa empresarial y las decisiones políticas, condicionan la localización de las industrias en función de la abundancia o importancia de uno u otro factor. La industria ejerce gran influencia en el territorio donde se implanta generando dinámicas económicas (sinergias):

- Desde el punto de vista económico y social, la industria impulsó el empleo y el desarrollo de España desde la década de 1960 (desarrollismo). Actualmente contribuye al empleo con < 25% (incluye 6% de construcción) y al PIB (aprox. 20%); afecta al desarrollo tecnológico, impulsa la I+D+i (investigación+ desarrollo+ innovación), repercute en otros servicios relacionados, exportaciones, genera empleo, atrae población y eleva las rentas de los habitantes.

- Desde el punto de vista medioambiental, la industria ejerce un fuerte impacto por las alteraciones medioambientales y paisajísticas que, en la mayor parte de los casos, son negativas.

El espacio industrial es un espacio dinámico, cambiante a lo largo del tiempo. Es un paisaje heterogéneo porque cada tipo de industria tiene unas necesidades diferentes y porque su impacto positivo o negativo depende de cada actividad en concreto.

La tendencia de los últimos años es de disminución del número de trabajadores industriales (efectos de la deslocalización [[repor](#)] y la automatización [[repor](#)]). Esta reducción de la población activa industrial se ha producido sin que dejara de crecer la producción industrial, que ha seguido aumentando, lo que significa que este sector tiende hacia una mayor productividad y competitividad, gracias a la incorporación de nuevas tecnologías.

2 FACTORES DE LOCALIZACIÓN DE LA INDUSTRIA EN ESPAÑA [EBAU]

Las industrias se localizan próximas a lugares que facilitan reducir los costes y aumentar los beneficios. Tradicionalmente se han considerado tres factores de producción: tierra, capital y trabajo. En el caso de la industria destacan la disponibilidad de materias primas y fuentes de energía, y el capital, capaz de transformar la tecnología y la mano de obra, sin olvidar la importancia de las decisiones políticas. Los factores de localización son:

- Las condiciones naturales o recursos naturales.

· Las materias primas son los productos extraídos de la naturaleza (minerales, vegetales y animales), o bien procedentes de otras industrias, que son transformados en productos totalmente terminados (para consumo final) o semielaborados (para un acabado posterior). Las industrias necesitan un flujo constante de abastecimiento de materias primas, generalmente voluminosas y pesadas, por lo que su cercanía o proximidad es un factor muy importante a la hora de reducir costes de producción (por transporte y almacenaje). [[Atlas Nacional: minería](#)].

· Las fuentes de energía proporcionan fuerza para que la industria pueda ejecutar todos los procesos de transformación, por tanto es esencial. Este consumo energético es alto y, por tanto, necesita

de una ubicación que le proporcione seguridad en ese abastecimiento de energía. Tradicionalmente el carbón y el petróleo han condicionado la ubicación de fábricas. Actualmente, la energía eléctrica permite una localización alejada de sus centros de producción, incluso para las industrias llamadas electrointensivas (producción de aluminio, siderurgia, etc.) [[Atlas Nacional: energía](#)]

- **El capital.** España tiene una economía de libre mercado (capitalista) aunque regulada en algunos aspectos por la intervención del Estado. La competencia industrial se da dentro de la Unión Europea y a nivel mundial (globalización), lo que implica que la procedencia de los capitales que se invierten en la industria española pueden ser nacionales o extranjeros (multinacionales). La distribución del tejido industrial español muestra proximidad a los centros financieros como Madrid, Cataluña y País Vasco, sede de los principales bancos y cajas de ahorros y de los mercados de valores (bolsas). El capital permite acceder a materias primas y fuentes de energía, adquirir tecnología, contratar a los mejores profesionales, etc.

- **La mano de obra** es esencial para la industria. Se distingue por su nivel de formación (cualificada o no cualificada). En general se busca la abundancia de mano de obra puesto que permite disponer tanto de mano de obra barata (poco cualificada) como de personal con alta cualificación (cercanía a centros de formación muy específicos de I+D+i públicos o privados, como universidades y laboratorios).

- **Las infraestructuras de comunicación** (accesibilidad) explican la localización de las industrias en ese equilibrio triangular entre cercanía a las materias primas, a las fuentes de energía y a los mercados donde se demandan los productos fabricados. Tradicionalmente el ferrocarril y los puertos han sido infraestructuras clave, a las que hay que añadir actualmente los nudos de autovías y autopistas y los aeropuertos.

- **La economía de escala.** Las actividades industriales, especialmente las tradicionales o maduras (siderurgia, textil, etc.), son grandes consumidoras de materias primas, energía, capitales, etc. y tienden a establecerse cerca de otras industrias de las que se pueden beneficiar (industrias auxiliares, tecnología, etc.) y las que pueden ofrecer sus productos. Generan zonas industriales o concentraciones industriales.

- **La intervención de las administraciones públicas** (legislación). El estado, las comunidades autónomas y los ayuntamientos son parte fundamental para explicar la localización de ciertas industrias:

- Incentivan: porque tratan de atraer industrias con diferentes tipos de incentivos como son las rebajas de impuestos, subvenciones, ayudas a la financiación, a la investigación, etc.

- Limitan: porque regulan ciertas actividades por su impacto ambiental, condiciones laborales, etc.

- **La iniciativa empresarial o voluntad empresarial.** Finalmente, a la hora de tomar la decisión de localizar una industria, analizados todos los factores y evaluados ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos en función de su disponibilidad (por coste, por oportunidad, etc.) se debe tomar la decisión de invertir en un lugar concreto, asumiendo los riesgos. El objetivo es obtener beneficios. Esta decisión afecta tanto a empresas privadas como públicas y mixtas.

En la actualidad la tecnología y la investigación influyen poderosamente en los procesos industriales, abriéndolos a nuevas expectativas de productividad y competencia. De este modo la cercanía a universidades o a centros de innovación, normalmente relacionados con aquellas, suele ser un factor a tener en cuenta por las industrias, especialmente las que necesitan estar en vanguardia tecnológica. Los parques tecnológicos son el modelo que debe servir de base para canalizar la investigación y la tecnología hacia el desarrollo industrial y la innovación, superando el alejamiento entre la universidad y las empresas. Además permiten reducir la dependencia tradicional de los avances tecnológicos de otros países.

La importancia de cada factor de localización era y es diferente para cada sector industrial. Así se crearon zonas industriales de base extractiva donde había recursos minerales (Asturias, Vizcaya...); zonas industriales de base portuaria para asegurar la exportación-importación (Huelva, Algeciras, Cartagena, Bilbao,

Barcelona); y zonas industriales de base urbana con importantes mercados cercanos y abundante mano de obra (Madrid, Barcelona, Bilbao, Valencia, Sevilla).

Los efectos de la crisis industrial de los años 70 (crisis del petróleo de 1973-9), el desarrollo de la tercera revolución industrial y la globalización económica han cambiado el peso de los factores tradicionales y han transformado los factores de localización. Actualmente, la industria española se encuentra en un proceso de adaptación o reestructuración, al igual que los demás países industrializados, a los que hay que añadir los efectos de la crisis económica de 2008 (de financiación) y de la pandemia de covid-19 a partir de 2020.

En este contexto, deben tenerse en consideración otros nuevos factores de localización:

- Pierde importancia la proximidad a las materias primas y fuentes de energía, por la facilidad y el abaratamiento de su transporte. También disminuye la importancia de la proximidad al mercado de consumo por la mejora de los transportes y las comunicaciones y por la ampliación de las áreas de venta, debido a la globalización. Lo importante ahora es la accesibilidad dada por una buena red de transportes.

- Mantiene su importancia la mano de obra, tanto para las industrias que requieren mucha y poco cualificada, como para las que necesitan personal muy cualificado. También siguen siendo importantes el capital y la política industrial.

- Surgen también nuevos factores que cobran un gran protagonismo como son la tecnología (telemática y automatización), el acceso a la innovación y a la información (que mejoran la competitividad) y el territorio (calidad ambiental, entorno empresarial, apoyo de los agentes sociales).

En este nuevo contexto se ha iniciado un proceso de deslocalización industrial que afecta a los sectores maduros poco competitivos a nivel internacional (textil, metalurgia, química pesada), poco exigentes en tecnología y que consumen muchos recursos naturales y mano de obra, y que tienen difícil competir ofreciendo precios bajos. Estos sectores se desplazan hacia países subdesarrollados o emergentes (hace décadas abandonaron los centros urbanos para instalarse en las periferias urbanas, o incluso en regiones poco industrializadas o zonas rurales bien comunicadas).

Paralelamente los sectores ligados a las nuevas tecnologías, que exigen mano de obra cualificada, servicios e infraestructuras avanzadas y compradores de bienes de alta tecnología, tienden a concentrarse en los países más avanzados y dentro de éstos en las regiones más desarrolladas y los núcleos urbanos más dinámicos.



Siderurgia en Jerez de los Caballeros (Badajoz)
Izquierda: petroquímica del puerto de Tarragona

3 LAS BASES DE LA INDUSTRIA: FUENTES DE ENERGÍAS Y MATERIAS PRIMAS

Las actividades industriales son grandes consumidoras de materias primas y de fuentes de energía.

3.1 LAS MATERIAS PRIMAS

Las materias primas son los recursos naturales que son transformados en el proceso industrial, dando lugar a productos elaborados o semielaborados. Estos recursos necesarios para la producción pueden ser de origen mineral u orgánico, y pueden ser finitos o renovables.

- **Recursos minerales.** Son suministrados por la minería (en función del tipo de explotación se distinguen tres tipos: a cielo abierto, en pozos con galerías o pozos de perforación).

- **Minerales.** Se destinan a la industria básica: química y metalúrgica principalmente. Metálicos: como hierro, cobre, plata, níquel, cinc, wolframio, plomo... No metálicos: como sal gema, glauberita (detergente, pasta de papel), cloruro potásico (medicamentos), cuarzo, sepiolita (arena de gato)... Petróleo como componente base de alquitranes y plásticos.

- **Rocas.** Se utilizan para la construcción (arcilla, caliza, yeso, grava, arena..., es decir, rocas de cantera), incluyendo rocas ornamentales como suelos o revestimientos (granito, mármol, pizarra). Sirve de base para la industria cerámica (gres, azulejos...).

- **Energéticos.** Su extracción va destinada a la producción de energía. Tradicionalmente ha destacado el carbón (antracita, hulla y lignito). También se explota el uranio para la generación de energía nuclear. En cuanto al petróleo y al gas natural, España cuenta con pocos yacimientos, lo que obliga a importar el 99%.

- [\[Atlas Nacional: minería\]](#)
- [\[Atlas Nacional: energía\]](#)
- [\[electricitymap\]](#)
- [\[España en cifras: energía\]](#)
- [\[España en cifras: industria\]](#)
- [\[España en cifras: construcción\]](#)

- **Recursos orgánicos.** Proceden de seres vivos animales y vegetales y son suministrados por el sector primario (agricultura, ganadería, explotación forestal y pesca).

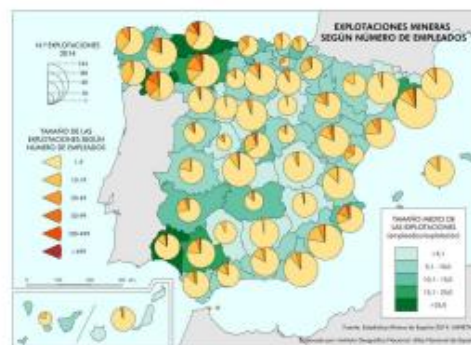
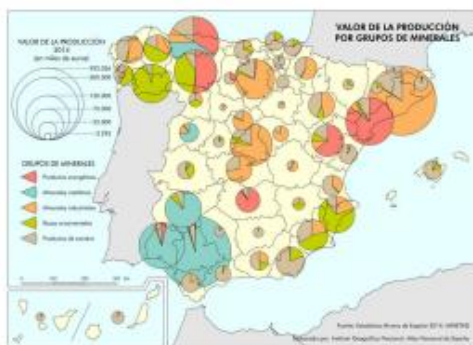
- **Origen vegetal:** frutos, maderas, resinas, fibras como el algodón, etc.

- **Origen animal:** carnes, leche, pieles, huevos, miel, fibras como lana, etc.

[\[Atlas Nacional: actividades agrarias\]](#)

[\[Atlas Nacional: pesca\]](#)

La oferta de materias primas minerales está condicionada por las características del medio natural, así como por su carácter no renovable. En España la dependencia externa es importante por el agotamiento de los mejores yacimientos, la baja calidad de los productos y la escasa rentabilidad de las explotaciones. Aun así, España se sitúa a la cabeza mundial en la producción de minerales industriales [\[PDF\]](#) como silicatos, piritas, caolín... También es el primer productor mundial de pizarra, el segundo de mármol y el primero de Europa en granito.



3.2 LAS FUENTES DE ENERGÍA [EBAU]

La energía es un elemento básico para la sociedad en general y para la industria en particular. El reto es lograr la progresiva sustitución (transición ecológica) de las energías no renovables por las energías renovables, o en su caso, mejorar la eficiencia de los recursos tradicionales, evitando su despilfarro. La política energética se concreta en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC [[web](#)]) 2021-2030 (anteriormente llamado Plan Energético Nacional (PEN) y también el antiguo Plan de Energía Renovable (PER). [[electricitymap](#)] [[mapas REE](#)].

Energía primaria y final. Por energía primaria se entiende la contenida en la fuente de la que procede y la energía final es la que como tal se usa en su lugar de destino.

Según el Atlas Nacional de España [ANE, IGN], “la cobertura de la demanda de energía eléctrica (...) es un hecho singular (...) por la diversificación de su procedencia. En 2015, predominan la nuclear (21,8%), carbón (20,3%) y eólica (19%), y a ellas se suman otras siete aportaciones: hidráulica (11%), cogeneración (10,1%), ciclo combinado (10,1%), solar fotovoltaica (3,1%), solar termoeléctrica (2%), otras renovables (1,8%) y tratamiento de residuos (0,8%).

La estructura de la generación anual de energía renovable suele ser variable, debido a que está condicionada por la disponibilidad de agua y de vientos. En 2015 quedó así: eólica (51,4%), hidráulica (29,7%), solar fotovoltaica (8,4%), solar térmica (5,5%) y otras renovables (5%).

Red Eléctrica de España distribuye la producción de las grandes centrales eléctricas españolas a las zonas de consumo, a través de una red de líneas eléctricas aéreas que suman en el conjunto de España 43.660 km, repartidas por casi la totalidad del territorio español.

El petróleo es la principal fuente de energía primaria no renovable en España; supone el 42% del total y le siguen el gas natural (20%), la energía nuclear (12%) y el carbón (12%). El resto lo aportan las energías renovables (13,9%). La crisis económica que afectó a España entre 2008 y 2014 tuvo su reflejo en una caída en el consumo de energía. Situación que se ha repetido en 2020 por la pandemia de covid-19.

[[Consumo de energía primaria y Consumo de energía final](#)]

a. Energías no renovables: hidrocarburos, carbón y uranio

Hidrocarburos o productos petrolíferos

Petróleo.

Es la energía que desplazó al carbón en la segunda revolución industrial y es fundamental para el sistema de transportes. Ocupa el primer lugar en el consumo energético español (42%). El destino final del petróleo es el consumo en combustible una vez refinado (gasolina, gasóleo, queroseno...) y para asfaltos y plásticos, fibras

sintéticas y pinturas. Se prevé el descenso en su consumo por su sustitución por el gas natural en la producción de electricidad en los archipiélagos españoles y por el desarrollo de vehículos eléctricos.

Problemas: fuerte dependencia exterior. España prácticamente no produce petróleo; sólo hay dos yacimientos de petróleo en España: Ayoluengo (Burgos), ya agotado, y en la plataforma continental de Tarragona. El petróleo es importado en barcos petroleros de Arabia Saudí, Irán, Irak, México, Venezuela, Nigeria, Gran Bretaña y Rusia. España tiene una amplia red de refinerías en las costas, islas y Puertollano (Ciudad Real). Se distribuye por la red de oleoductos. Es una fuente de energía estratégica para España. [[CLH-Exolum](#)]



Gas natural.

El uso principal del gas natural es la generación de energía eléctrica en las centrales de ciclo combinado y el uso en los hogares para calefacción, además de para la industria petroquímica. Su consumo ha crecido desde su implantación en España desde 1969. Aunque ha tenido una utilización tardía en comparación con otros países, ha crecido su consumo a nivel industrial y doméstico (gas ciudad) por su alto poder calorífico, bajo precio en relación a otras fuentes de energía y baja contaminación por emisión de CO₂ y su contribución a disminuir la dependencia del petróleo y carbón (previsión de sustitución del carbón por el gas a partir del 2020).

Los yacimientos nacionales son insuficientes e insignificantes (costa de Tarragona). El gas licuado se importa mayoritariamente de Argelia (por gasoducto) y de otros países como Nigeria, Qatar y Noruega (por buques metaneros). [[Enagás](#)]

El Atlas Nacional de España [[ANE](#), IGN] señala que “de la variada gama de productos petrolíferos que se consumen en España, los gasóleos suponen más de la mitad del total (53,9%), y les siguen los fuelóleos (14,9%), querosenos (10%), gasolinas (8,4%), gases licuados del petróleo (3,4%) y otros productos (9,4%). La evolución reciente del consumo refleja la crisis económica que afectó a nuestro país desde 2008 hasta 2014. Entre ambos años, disminuye el consumo de gasolinas de 6,3 a 4,6 millones de toneladas, y el de gasóleos de 35,4 a 28,4 millones de toneladas. La situación cambia en 2015 con un aumento en el consumo. De todos los productos petrolíferos, el queroseno es el que menos ha notado la caída en su consumo, debido a que, durante los últimos años, España vive una etapa de crecimiento del turismo exterior, que tiene en el transporte aéreo su principal medio de desplazamiento. La crisis en el sector de la construcción y en la oferta de obra pública ha repercutido en la producción de asfalto. Los gases licuados del petróleo (butano y propano) mantienen su papel como consumo doméstico o para calefacciones en los lugares a los que no llega el gas natural”.

Carbón.

Mayoritariamente se destina a la producción de electricidad en centrales térmicas, que son muy contaminantes al producir lluvia ácida y contribuir al calentamiento global. El resto se usa en las industrias siderúrgicas y cementeras. Las minas se localizaban principalmente en Asturias y León.

Problemas: competitividad e impacto ambiental. Cuesta más extraer carbón nacional que importarlo (de EE.UU., Suráfrica y Australia) por lo que el sector se ha mantenido por las subvenciones estatales. El día 31 de diciembre de 2018 fueron cerradas todas las explotaciones de carbón en España, excepto dos para evitar tener

que devolver todas las ayudas recibidas de la Unión Europea. Los cierres han generado conflictos sociales por los numerosos despidos y su impacto en las comarcas mineras. Además, las explotaciones se caracterizaban por sus bajos rendimientos y una fuerte protección estatal. Su consumo tiende a disminuir por la eficiencia del gas en las centrales eléctricas (de ciclo combinado -de gas- o cogeneración -obtención de energía eléctrica y térmica-) y por las políticas de descarbonización (objetivo de la neutralidad de carbono en 2050) [neutralidad UE]

Uranio

El uranio es un mineral imprescindible en las centrales nucleares que transforman en electricidad la energía desprendida por la fisión (partición) de átomos de uranio. En 2018, en España, existían 7 unidades nucleares en funcionamiento, situadas en 5 emplazamientos diferentes que producen entorno al 20% del total de la producción nacional de electricidad [[CSN](#)] [[mapa](#)].

Sus ventajas son las grandes potencias que permite instalar en cada planta y la autonomía y regularidad de la producción. Pero suponen costes muy altos en el montaje y la seguridad (riesgo de accidente nuclear), además del almacenamiento de sus residuos radiactivos (proyecto de almacén temporal centralizado, ATC). En España se inició su uso en 1969. Desde 1987 la construcción de nuevas centrales está paralizada (moratoria nuclear aplicada en el recibo de la electricidad). Además del problema de la seguridad hay que añadir la dependencia en tecnología de otros países y la obsolescencia de las centrales en activo.

[[electricitymap](#)]

[[Red Eléctrica Española](#)]

[[observatoriodeenergia.org](#)]

[[Atlas Nacional: energía](#)]

[[Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030, PNI](#)]

[[Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico: MITECO](#)]

b. Energías renovables

El objetivo de descarbonización que se ha marcado la Unión Europea en el marco de los acuerdos de lucha contra el cambio climático (Acuerdo de París, [2016](#), Naciones Unidas) obliga a cambiar el modelo de generación de energía eléctrica basado en la quema de combustibles fósiles de gran impacto por sus emisiones de CO₂. Además, la alta dependencia de la importación de fuentes de energía como el petróleo y el gas natural, que afectan a la competitividad, obligan a redefinir el modelo de producción y consumo energéticos (PNI [web](#)).

Los nuevos proyectos de construcción de parques eólicos y plantas fotovoltaicas incrementan anualmente la capacidad de generación de energía limpia. [[Red Eléctrica Española](#)] [[Atlas Nacional: energía](#)].

- **Centrales hidroeléctricas.** Producen electricidad por la fuerza que ejercen las corrientes de agua sobre unas turbinas. Por tanto la producción depende tanto de la cantidad de agua como de la presión que esta puede alcanzar. En consecuencia la energía hidroeléctrica está supeditada al clima, al relieve y al caudal de los ríos, localizándose principalmente en el Pirineo, y en los saltos de los embalses de los ríos Duero y Tajo. Existen además minicentrales, con potencia inferior a 10MW, que utilizan saltos de agua menores y cuya localización se encuentra mucho más repartida. Entre los aspectos positivos de esta energía destaca que es limpia, renovable y se produce de forma instantánea. En su contra cabe señalar que causan un gran impacto medioambiental y social en los valles de los ríos que son anegados y el coste por su gran inversión inicial. Su producción es muy irregular ya que depende de la pluviosidad anual. [[mapa REE](#)]

- **Energía eólica.** Aprovecha la fuerza del viento para mover unos aerogeneradores (turbinas) y generar electricidad. La inversión inicial es costosa pero asumible. Su principal problema es su carácter disperso e intermitente y variable por la velocidad y dirección del viento. [[mapa REE](#)]

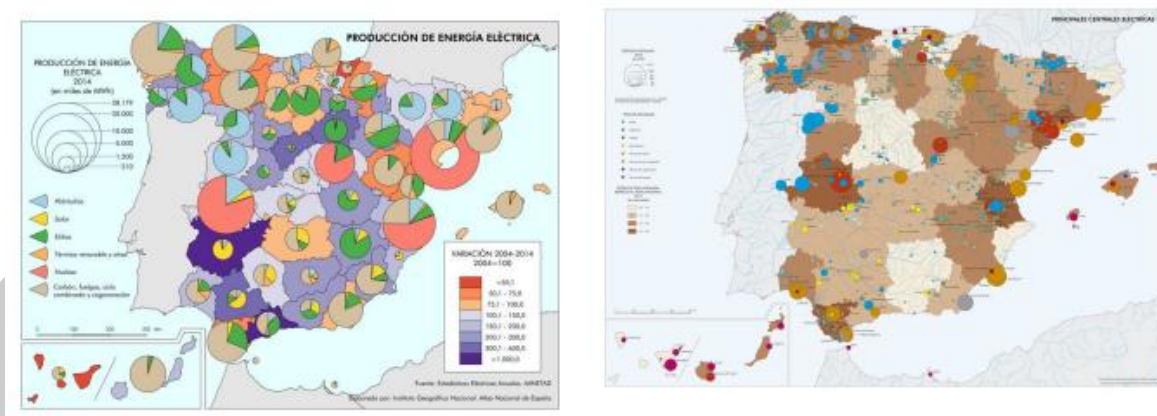
- **Energía solar.** La energía de los rayos del sol se aprovecha mediante centrales fotovoltaicas (transforma directamente la luz del sol en electricidad) y termosolares (se aprovecha el calor del sol para producir energía. Tiene un uso doméstico para ACS). [[mapa REE](#)]

- **Biomasa.** Consiste en el aprovechamiento de los recursos forestales, residuos ganaderos, agrícolas e industriales, por su combustión directa o para la producción de biocombustible como bioetanol, biodiesel, bioalcohol o biogás. [[mapa REE](#)]

- **Geotérmica.** Utiliza el calor interno de la Tierra. Sólo es posible en Canarias, donde hay proyectos para su aprovechamiento.

- **Maremotriz.** Utilizar las mareas y las corrientes marinas. Sólo se disponen en España de centrales experimentales en Santoña (Cantabria) y Motrico (Guipúzcoa).

Mientras que España es dependiente del exterior en energías fósiles no renovables, sucede todo lo contrario en las energías renovables.



[[electricitymap](#)]

[[Red Eléctrica Española](#)][[mapas REE](#)]

[[observatoriodeenergia.org](#)]

[[Atlas Nacional: energía](#)]

[Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030, [PNEC](#)]

4 EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA ESPAÑOLA (1850-1975) [EBAU]

El despegue de la industria española se inició en el siglo XIX pero su consolidación no se produjo hasta mediados del siglo XX, en la década de 1960 (etapa del desarrollismo). Con anterioridad a la industrialización, el sistema de producción tradicional o pre industrial se basaba en la elaboración de productos artesanales, sin uso de máquinas. En el proceso de industrialización de España se pueden diferenciar varias etapas:

4.1 EL INICIO DE LA INDUSTRIALIZACIÓN (1850-1900)

El proceso industrial se inició en España con retraso respecto a otros países de Europa Occidental debido al contexto histórico español: sucesivos conflictos sociales y políticos, factores como la escasez de recursos humanos, energéticos y tecnológicos, o la limitada capacidad de demanda interna.

Hasta el último cuarto del siglo XIX la producción industrial española no experimentó un crecimiento claro y continuo. A semejanza de otros países, la industrialización se basó en la industria siderúrgica y la industria textil. La expansión de estas actividades se produjo en torno a unos focos concretos (Asturias, País Vasco y Cataluña), cuya localización estaba condicionada por la disponibilidad de carbón y materias primas y la proximidad a los puertos. También en Madrid se creó un importante núcleo industrial especializado en la producción de bienes de consumo y orientado a abastecer a una población creciente. En el resto del país los intentos de crear industrias modernas tuvieron un carácter aislado.

Años	Índice de producción industrial	Población activa industrial	Productividad industrial	Consumo de energía	Población total	Producción industrial por capital
1900	100	100	100	100	100	100
1910	115,2	106,4	108,2	137,7	107,2	107,7
1920	130,9	170,2	76,9	150,3	114,6	114,4
1930	206,4	227,4	90,8	261,9	126,7	163,1
1940	164,5	193	85,2	292,2	139,2	118,4
1950	262,1	209,3	79,8	392,1	150,4	139,3
1960	420,9	334,6	125,8	658,1	163,6	257,4
1970	1.278,60	410,2	311,7	1.336,40	181,9	703,4
1980	2.051,80	373,3	549,6	2.243,60	202,3	1.015,00

Años Índice de producción industrial Población activa industrial Productividad industrial Consumo de energía Población total Producción industrial por capital En el proceso industrializador influyeron positivamente el ferrocarril, que favoreció la creación de un mercado nacional, y el Estado, al imponer medidas proteccionistas para favorecer la producción nacional. En general, las industrias estaban escasamente capitalizadas y tenían una tecnología simple, pero también se crearon grandes monopolios (Papelera Española, Altos Hornos, Unión de Explosivos, etc.).

4.2 FASE DE LENTO CRECIMIENTO INDUSTRIAL Y DE PROTECCIONISMO ARANCELARIO (1900-1936)

En el primer tercio del siglo XX el proceso de la industrialización fue irregular con etapas de crisis y prosperidad. Debido a una serie de acontecimientos históricos que afectaron de forma desigual al desarrollo de la industria manufacturera española:

❑ El proteccionismo alejó la competencia exterior pero también impidió la modernización.

❑ La pérdida de Cuba y Filipinas en 1898 generó un incremento de las inversiones a partir de la repatriación del capital colonial.

❑ La Primera Guerra Mundial dio lugar a un importante impulso exportador por la neutralidad de España.

❑ La Dictadura de Primo de Rivera, de 1923 a 1929, gracias al curso de las obras públicas favoreció el desarrollo de la siderurgia y atrajo inversiones extranjeras.

❑ Además de la industria textil se desarrollaron otras industrias (metalúrgica, cementera, eléctrica, química).



4.3 ESTANCAMIENTO Y AUTARQUÍA (1936-1959)

En primer lugar, la Guerra Civil supuso un giro radical en la política industrial española. Con el fin de la contienda y el inicio del gobierno del general Franco, comienza una etapa de repliegue económico inspirada en los principios de la autarquía más estricta, dirigida a conseguir la autosuficiencia movilizándolo tanto las fuerzas productivas como los recursos internos.

Entre las medidas adoptadas destacan la creación del Instituto Nacional de Industria (INI) en 1941 con el objetivo de impulsar desde el gobierno el desarrollo autárquico: siderurgia, construcción naval, hidrocarburos e industrias de automóvil. A través del INI se desarrollaron iniciativas empresariales públicas que no tuvieron el éxito esperado debido a la escasez de materias primas y a la falta de recursos tecnológicos. Esta situación se debe al contexto político en el que se desarrollaba el país en ese momento, es decir, la Guerra Civil, la posguerra y la posguerra de la Segunda Guerra Mundial, que tuvo como consecuencia el aislamiento internacional de España, a la que no le quedó más remedio que someterse a una política de autoabastecimiento.

4.4 CRECIMIENTO INDUSTRIAL (1959-1975, DESARROLLISMO)

Con el reconocimiento internacional se abre paulatinamente la economía, lo que implica el abandono de la política autárquica. A lo largo de esta etapa España pasó de ser un país agrario, a tener una industria desarrollada que empleaba el 37% de la población ocupada y aportaba un 40% del PIB. Los factores que motivaron este desarrollo industrial fueron:

- ❑ El Plan de Estabilización de 1959 supuso el fin de la autarquía y la apertura de la economía española al sistema económico mundial.
- ❑ La llegada de capitales extranjeros por tres vías: las divisas que enviaban los emigrantes españoles, los ingresos procedentes del turismo y la inversión de capital extranjero en los sectores productivos españoles.
- ❑ El aumento del consumo interior.
- ❑ La importación de tecnología.
- ❑ La abundancia de energía barata.
- ❑ Creación de los polos de desarrollo.

Todo ello dio lugar a una estructura económica en la que la industria se convirtió en el factor productivo fundamental de la modernización de España. Desde el punto de vista espacial se agudizaron los desequilibrios territoriales debido al incremento del grado de concentración en los tradicionales focos catalán, vasco y madrileño y a la aceleración del ritmo de urbanización que provocó un éxodo rural intenso.



En general, la red industrial española presentaba deficiencias estructurales (dependencia tecnológica y energética, desarrollo exclusivo de

sectores básicos o que demandaban mucha mano de obra) que la llevará a entrar en crisis en 1973 con el alza de precios del petróleo...

4.5 CRISIS Y RECONVERSIÓN INDUSTRIAL (1975-1985)

El gran crecimiento de la industria española en los años 60 se vio frenado en los años 70. El primer gran obstáculo encontrado fue el importante incremento de los precios del petróleo en 1973 y la posterior subida de 1979. Teniendo en cuenta que España tiene una altísima dependencia de la importación de petróleo, esta subida internacional de precios del crudo supuso el declive del sector industrial y el despegue de actividades relacionadas con los servicios, dando comienzo a una clara terciarización de la economía.

Además de la subida del petróleo, otros factores que explican la crisis durante estos años son:

- La competencia de los nuevos países industriales (los NPI) con una producción mucho más barata lo que hace muy complicado competir con ellos en mercados internacionales (siderúrgica o sector naval).
- La mala adaptación a las nuevas tecnologías que permiten aumentar la productividad y la competitividad.
- Problemas sociales y de gestión empresarial como los altos costes salariales que no permiten competir con los precios de producción de otros países.
- Las deficiencias estructurales de la industria española, con una especialización en sectores maduros, que necesitaban mucha mano de obra y consumían mucha energía, que fueron los más afectados por la crisis; una insuficiente modernización tecnológica; y una elevada dependencia externa (energética, tecnológica y financiera).
- La inestabilidad política, provocada por la muerte de Franco y la transición a la democracia, centró la atención en las cuestiones políticas y retrasó las medidas para hacer frente a la crisis.

Como respuesta a esta situación, a mediados de la década de los 80 y dentro de las medidas tomadas por los gobiernos de Felipe González (PSOE), se inició un proceso de reconversión industrial con la Ley de Reconversión y Reindustrialización (1984) que afectó a los subsectores industriales más tradicionales (especialmente a la industria pesada), poniéndose en marcha medidas de apoyo financieras (subvenciones y créditos), fiscales (reducción en los impuestos) y laborales (jubilaciones anticipadas).

Todo ello originó una pérdida de importancia del sector industrial en el conjunto de la economía española y un aumento dramático del paro. Los sectores más afectados fueron aquellos que ocupaban más mano de obra (el textil) y que exigían más capital (siderurgia, minería, construcción naval). Las zonas más duramente castigadas por este proceso de desindustrialización fueron Cataluña, el sur de Madrid y la cornisa Cantábrica.

La política de reconversión estuvo acompañada de una reindustrialización, mediante la inversión en renovación tecnológica de las empresas en reconversión y mediante la creación de las Zonas de Urgente Reindustrialización (ZUR) y de las Zonas Industriales en Declive (ZID), que surgieron con el objetivo de promover las inversiones necesarias para reactivar el tejido industrial y generar puestos de trabajos alternativos en las zonas más afectadas por las pérdidas de empleo. En estos procesos de reconversión las ayudas se concentraron en las grandes industrias, sobre todo las dependientes del Estado. Menos beneficiadas fueron las PYME que se vieron más afectadas por la crisis, lo que ocasionó el cierre de muchas de ellas y situaciones de paro o precariedad.

Junto a las medidas centradas en el saneamiento de las empresas se desarrolló una política que buscaba la reindustrialización de las zonas en crisis. Para ellos se crearon las ZUR (Zonas de Urgente Reindustrialización) con la finalidad de promover inversiones y crear empleo. Afectó a Galicia, Asturias, País Vasco, Barcelona, Madrid y Cádiz. Para promover las inversiones y generar nuevos puestos de trabajo se adoptaron medidas como las subvenciones a fondo perdido o los créditos blandos con facilidades para su amortización.

Los resultados de estas actuaciones fueron desiguales. La reconversión disparó el paro en las zonas afectadas, pero también supuso la modernización tecnológica de los sectores sometidos a este proceso y la creación de nuevas actividades productivas. La reindustrialización generó menos empleo del previsto, benefició

principalmente a las grandes empresas y acentuó los desequilibrios regionales. Madrid y Barcelona se llevaron la mayoría de las inversiones y el empleo ante el escaso atractivo de otras zonas como Asturias y Galicia.

En 1986 se produjo la entrada de España en la Comunidad Económica Europea (CEE), actual Unión Europea, lo que supuso adaptarse a la competencia con el resto de países europeos y a la limitación de las ayudas estatales a las industrias deficitarias. Se inició la privatización de muchas empresas públicas.

5 LA INDUSTRIA ESPAÑOLA EN LA ACTUALIDAD [EBAU]

Según el Atlas Nacional de de España [ANE, IGN] “La importancia de la industria manufacturera para la economía española es evidente: en 2015 empleó a más de 1,9 millones de trabajadores (el 10,8% del total del empleo nacional), generó una cifra de negocios de 407.502 millones de euros y su Producto Interior Bruto (PIB) representó el 12,9% del PIB nacional. Las actividades que forman parte del sector son muy diversas, y van desde la alimentación, bebidas y tabaco (26,2% del total de la cifra de negocios del subsector) y material de transporte (16,9%), hasta la industria textil, confección, cuero y calzado (3,5%). La industria en su conjunto, además, tiene una productividad laboral media superior a la de los otros sectores de la economía (...). Se trata de una actividad clave en el sector exportador: casi un 30% de las ventas se destinaron al extranjero, dos tercios de las cuales fueron en la UE. En definitiva, la economía española dispone de un tejido industrial diverso, exportador y de productividad elevada”.

Agenda para el fortalecimiento del sector industrial en España [[Ministerio](#)]

Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) [[INE](#)] [[Wikipedia tabla](#)]

La situación actual es el resultado de la modernización de la industria española a raíz de la adhesión a la Comunidad Económica Europea (hoy Unión Europea) en 1986 que supuso el acceso a un amplio mercado libre. A su vez se hizo necesario desarrollar una industria competitiva frente a los grandes países industriales europeos (Alemania, Francia, Italia...) y la reconversión industrial. Una de las primeras repercusiones fue el aumento de las exportaciones (un 168% entre 1980 y 1996). Por otro lado también se facilitó la llegada de productos de los países miembros que compitieron con la producción nacional, es decir, contra los productos Made in Spain.

La apertura del mercado nacional a los demás países comunitarios favoreció también la llegada de bienes de equipo, tecnología e inversiones extranjeras que propiciaron la modernización y optimización de muchos sectores industriales. Aunque se reactivó la producción industrial, los sectores menos competitivos agudizaron su crisis.

Entre los objetivos de la política industrial europea destacan la adaptación a la nueva situación económica derivada de la mundialización de la economía (globalización), la preocupación por los problemas sociales y ambientales ocasionados por la industria (especialmente el paro y el cambio climático) y el fomento del progreso tecnológico para aumentar la competitividad de la Unión Europea. También son relevantes las ayudas a las zonas industrializadas en declive, considerando prioritario colaborar en la recuperación de las regiones más afectadas por la reconversión industrial y por el paro. [[ANE, IGN](#)]

Problemas energéticos Hay tres cuestiones que caracterizan el panorama energético industrial en España:

- Dependencia energética del exterior: España depende casi en su totalidad de la importación de hidrocarburos (esenciales para el transporte). España es autosuficiente en energía nuclear y renovables.

- Reducción de la competitividad económica: debido al elevado gasto energético, que eleva los costes de las industrias.

- Impacto ambiental del uso de ciertas fuentes de energía: excesiva emisión de contaminantes, que perjudican la calidad de vida y al medio ambiente. Para gestionar esta situación la Política Energética en España depende del Gobierno Central y las Comunidades Autónomas, siguiendo las directrices de la UE. Estas políticas se

concretan en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030 [[PNIEC](#)] (anteriormente llamado Plan Energético Nacional (PEN) y también el Plan de Energías Renovables (PER). Los objetivos de estos planes son:

- ❑ Seguridad en el abastecimiento para disminuir la dependencia externa: fomentado la diversificación de importaciones y fuentes empleadas y de redes transeuropeas de gas y electricidad.
- ❑ Abaratamiento de los precios: liberalización del mercado en la UE.
- ❑ Aumento de la eficiencia energética (previsión de un ahorro de energía de hasta un 20% para 2020).
- ❑ Plan de fomento Energías Renovables.
- ❑ Reducción del impacto medioambiental de la producción de energía para cumplir con los diferentes tratados internacionales con el fin de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Destacan importantes empresas como Repsol, Cepsa, Petronor, Endesa, Naturgy, etc.

Sectores industriales maduros

Son industrias típicas de la primera y la segunda revolución industrial. Sus instalaciones y tecnología han alcanzado su madurez e incluso permiten su localización en otros países con menor costes laborales o más permisivos en impactos ambientales. En muchos casos recibieron ayudas públicas para su reestructuración. Son:

- ❑ Metalurgia: industria siderúrgica y de maquinaria. Fue una actividad de gran peso en el PIB y el empleo en el norte de España, especialmente País Vasco y Asturias, afectada por la reconversión. [[Sidenor](#)]
- ❑ Fabricación de electrodomésticos de línea blanca. Tiene problemas por la competencia de países como Corea del Sur y China. [[Balay](#)] [en 2013 cerró [Fagor](#)].
- ❑ Construcción naval. En los grandes astilleros predomina la empresa pública y la iniciativa privada en la construcción de buques medianos y pequeños. Nuevos proyectos para centrarse en la reparación de buques, construcción de plataformas petrolíferas, etc. consiguen salvar los empleos [[LaNaval](#)].
- ❑ Industria textil, del cuero y del calzado: localizadas en Cataluña y la Comunidad Valenciana tienen que competir con la importación de países de bajos costes.

Sectores industriales dinámicos

Son aquellas ramas industriales que presentan mayores expectativas de futuro por su alta productividad y especialización, por poseer estructuras empresariales flexibles y saneadas, y por tener la demanda asegurada. En estos sectores es muy importante la presencia de capital extranjero. Los sectores más destacados son:

- ❑ Sector del automóvil: controlado por empresas extranjeras. Ha sufrido un proceso de reconversión, y pese a su recuperación necesita ajustes graduales y renovación tecnológica (cierre de Nissan, 2020).
- ❑ Sector químico: es uno de los sectores más dinámicos y tiene fuerte presencia de capital extranjero.
- ❑ Sector agroalimentario: predominan las industrias pequeñas y dispersas, aunque también tiene gran peso las multinacionales. Sus objetivos de futuro son aumentar las ventas en el mercado interior y fomentar las exportaciones con mayor nivel de elaboración y de transformación del producto.

Sectores industriales de alta tecnología

Las industrias de alta tecnología son las que aplican los descubrimientos científicos a la mejora de la producción, a la obtención de nuevos productos o a la mejora de la gestión. Suelen emplear importantes recursos económicos en I+D+i (Investigación, Desarrollo e innovación). Son los sectores punta:

- ❑ El sector de la información: que incluye la microelectrónica y la telemática (telecomunicaciones e informática), también llamadas TIC (Tecnología de la información y la Comunicación).
- ❑ Las aplicaciones industriales a los descubrimientos científicos: son la robótica, la biotecnología, láser, las energías renovables, los instrumentos de precisión, etc.
- ❑ Suelen estar ligados a la promoción de parques tecnológicos. En general, estos sectores se han implantado en España con retraso y se encuentran menos desarrollados que en otros países de nuestro entorno debido a:
 - ❑ Dependencia del exterior en investigación y tecnología. España destina menos presupuesto a la investigación que la media de la Unión Europea (3%). [\[datos\]](#)
 - ❑ Falta de adaptación de la mano de obra y del sistema educativo a las demandas empresariales.
 - ❑ Competitividad escasa, dado que predominan las empresas medianas o pequeñas. El mercado de las empresas nacionales es casi exclusivamente interior, es decir, falta internacionalización.

Estructura y problemas estructurales de la industria española

Por un lado la economía mundial está sufriendo una crisis muy importante (desde 2008) aunque no afecta a todos los países por igual. Aún no se han recuperado completamente los principales indicadores económicos (empleo, PIB, etc.) A lo que se debe unir el impacto sobre la economía nacional e internacional de la pandemia de covid-19 en 2020. Se están produciendo varias transformaciones (comercio on line, demanda interna, etc.) cuyas tendencias aún no han finalizado.

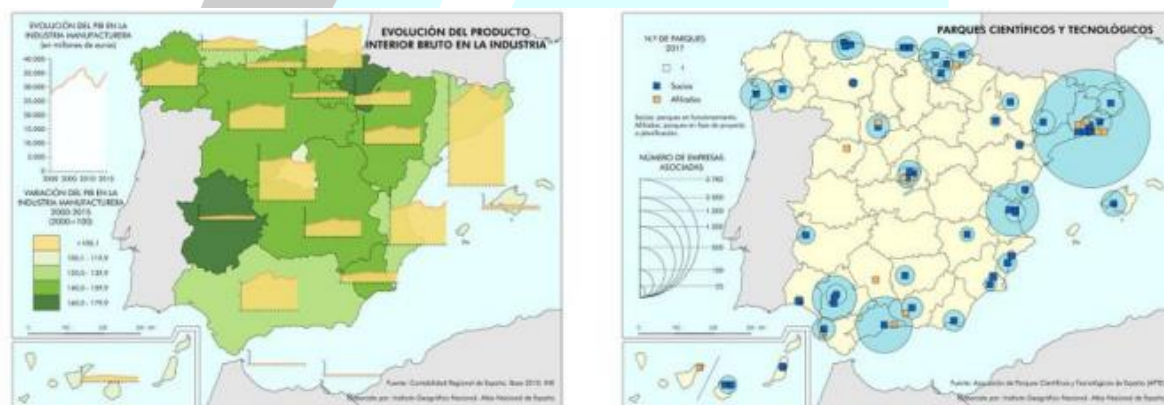
Por otro lado, España tiene problemas de competitividad frente a la economía europea y mundial, que han repercutido negativamente en el aumento de la tasa de paro (la más alta de Europa). Estos problemas son:

La dimensión de las empresas es inadecuada para competir en el exterior. Predominan empresas pequeñas o medianas (llamadas PYME, más del 90% del total industrial), lo que dificulta la inversión en tecnología y el volumen de producción, repercutiendo en productos más caros y menos competitivos.

- Dependencia energética del exterior que encarece los costes de producción de las empresas.
- Escasa inversión en investigación e innovación (I+D+i). Esto provoca que la industria española posea una tecnología atrasada y dependiente. España crea poca tecnología, importa mucha y apenas exporta, ya que, en muchos casos, las patentes extranjeras se ceden solo para el mercado español. Ciertamente es que la competitividad de las empresas españolas hacia el exterior se está recuperando reduciendo los costes salariales (bajada de sueldos) pero a cambio, no se está invirtiendo en I+D+i para producir productos de alto valor añadido.
- Elevada dependencia de las inversiones extranjeras, lo que provoca, además, que la toma de decisiones de las grandes empresas se suele realizar fuera de España.
- España sufre los problemas de la deslocalización industrial, como consecuencia de la globalización de la economía que busca menores costes laborales y mejores condiciones fiscales o medioambientales.

Distribución de las principales áreas industriales de España La localización de la industria en España presenta fuertes desequilibrios territoriales. Existen claros contrastes entre áreas industriales desarrolladas, ejes industriales en expansión, zonas industriales en declive y regiones de industrialización escasa e inducida (por las administraciones públicas):

Áreas industriales desarrolladas. Son los espacios ligados a las áreas metropolitanas, sobre todo de las de Madrid y Barcelona, que se han consolidado como los centros principales de la industria española. Se caracteriza por una revitalización industrial gracias a las ventajas de ser centros políticos y económicos en España, que ha atraído hacia Madrid y Barcelona a las empresas más innovadoras y las sedes sociales (centros de decisión) de las mayores empresas nacionales y de las filiales de las multinacionales. Estas condiciones favorecen una creciente terciarización de su industria, cuyo reflejo externo es la aparición de parques tecnológicos o empresariales.



Áreas y ejes industriales en expansión. Son el resultado del desarrollo industrial de las áreas que estaban en declive o de la aparición de nuevas industrias recientemente.

★ Los ejes de desarrollo industrial se localizan a lo largo de las principales vías de comunicación. Los principales son los del Valle del Ebro (País Vasco-Navarra-Zaragoza-Tarragona) y el arco Mediterráneo (Girona-Cartagena). Cuentan con una red de autopistas que los conecta con los centros nacionales más importantes y con los ejes más dinámicos del sur de Europa.

★ También a escala regional, en algunas áreas rurales también han surgido pequeños ejes industriales. En la mayoría de los casos, se trata de pequeñas empresas que requieren escasa inversión, tecnología simple y que están ligados a sectores muy concretos (agroindustria, mueble, etc.)

[[Campeones ocultos](#)]

Áreas y ejes industriales en declive.

Son Asturias y Cantabria y algunos núcleos aislados (Ferrol, bahía de Cádiz, Puertollano y Ponferrada). El País Vasco, hasta hace poco incluido en esta zona, comienza a constituirse como una excepción por su reciente resurgir industrial. Se caracterizan por los siguientes rasgos:

- Son zonas especializadas en sectores industriales maduros (metalurgia, petroquímica, construcción naval).
- Predomina la gran empresa y la gran fábrica (casos de propiedad pública) frente al empleo en PYME.
- El mercado laboral es de cualificación media o baja, con fuerte implantación sindical y conflictividad laboral.

- El medio ambiente está deteriorado por la instalación de industrias contaminantes. También deterioro urbano e industrial (solares y naves abandonadas).
- La incorporación a la UE agravó la situación por el fin de las ayudas estatales para su reconversión.
- Las consecuencias de la desindustrialización han repercutido en el declive demográfico por la emigración.

Áreas de industrialización inducida o escasa

Las áreas de industrialización inducida son Aragón (Zaragoza), Castilla y León (Valladolid y Burgos) y Andalucía (Sevilla-Cádiz-Huelva) que desde 1960 han sido objeto de iniciativas para la promoción industrial (polos de desarrollo). Por lo general son enclaves industriales aislados, con poca industria auxiliar que los complementen. Las regiones de industrialización escasa son Castilla-La Mancha, Extremadura, Baleares y Canarias, debido a su localización poco competitiva. En ellas, las grandes industrias son escasas y predominan los sectores tradicionales de escaso valor añadido, en empresas medianas y pequeñas, de baja competitividad.

5.1 LA CONSTRUCCIÓN

Según el Atlas Nacional de de España [ANE, IGN] "El subsector de la construcción en España ha tenido cierto protagonismo en las últimas décadas. Incluido, junto con la industria y la energía en lo que tradicionalmente se denomina sector secundario, su peso económico ha sido relevante superando el 10% del PIB nacional en el cambio de siglo y entre 2004 y 2008 manifestó su capacidad de generar empleo. (...) 1996-2016 así lo demuestra con los datos de población activa, población ocupada y población parada, donde se puede observar claramente un período expansivo que se había iniciado a principios de los noventa con un volumen de activos en construcción elevado (más de 1,6 millones de personas activas vinculadas con este sector que se convierten en casi 3 millones una década después, en 2007), hasta la reciente crisis financiera mundial, iniciada en 2007-2008, cuando este volumen, y por extensión el de ocupados, comienza a descender de manera acelerada (algo más de 1,2 millones de activos y casi 1,1 millón de ocupados) (...) con una tendencia a la estabilización una vez superados los años más fuertes de la crisis, desde 2013". [gráficos Atlas Nacional de España]

La construcción es un sector de arrastre puesto que impulsa muchas actividades relacionadas como el transporte, la fabricación de cementos, pavimentos, mobiliario, etc.

6 IMPACTO AMBIENTAL

Las actividades industriales, especialmente las tradicionales, generan impactos ambientales. La minería genera grandes movimientos de tierras y residuos, las fábricas provocan contaminación atmosférica y vertidos, etc., sobreexplotación de recursos naturales... Los Objetivos de Desarrollo Sostenible [ONU-ODS] y la UE promueven el uso racional de los recursos. Ver el tema 5 Los paisajes naturales y los problemas medioambientales.