

La industria, la energía y la minería

Más temas y apuntes en farmeandopau.com

LA IDEA EN 30 SEGUNDOS

La industria transforma **materias primas** con **energía** en productos. En España llegó **tarde y concentrada** (textil catalán y siderurgia vasca en el XIX), creció con el **desarrollismo** (1959–1975), sufrió la **crisis de 1973** y la **reconversión**, y hoy compite en un mundo globalizado con **deslocalización**, **I+D+i** e **Industria 4.0**. Aporta el **15,4 % del VAB** y el **13,5 % del empleo** (INE, 2025); destacan la **alimentación** y el **automóvil**. España importa casi toda su energía fósil (**dependencia del 68,9 %**, Eurostat 2024), pero ya genera el **55,5 % de su electricidad con renovables** (REE, 2025): la **transición energética** está en marcha.

Cronología



1 Materias primas, recursos y fuentes de energía

La industria necesita **materias primas** (lo que transforma) y **fuentes de energía** (lo que mueve las máquinas). Ambas son **recursos naturales**, que pueden ser **renovables** (se regeneran: sol, viento, agua, biomasa) o **no renovables** (se agotan: carbón, petróleo, gas, uranio).

Materias primas

Orgánicas: agrarias, ganaderas, forestales y pesqueras (base de la **agroindustria**).
Inorgánicas: minerales metálicos (hierro, cobre, cinc), minerales industriales (potasa, yeso, fluorita) y rocas (mármol, granito, pizarra, áridos para la construcción).

Energías fósiles

Carbón, petróleo y gas natural: no renovables, contaminantes y emisoras de CO₂. España apenas tiene: importa casi todo el petróleo y el gas.

Energía nuclear

Fisión del uranio en centrales nucleares. No emite CO₂, pero genera **residuos radiactivos** y tiene riesgo de accidentes. En 2025 dio el **19 %** de la electricidad (REE).

Energías renovables

Hidráulica, eólica, solar fotovoltaica y térmica, biomasa, geotérmica, mareomotriz: se regeneran y no emiten CO₂, pero muchas son **intermitentes** (dependen del viento, el sol o la lluvia).

Energía primaria y energía secundaria

La **energía primaria** es la que se toma de la naturaleza (petróleo, gas, viento...). La **electricidad** no es una fuente primaria: es una forma de energía **secundaria** que se produce en las **centrales eléctricas** a partir de las primarias.

2 La energía en España: dependencia y mix eléctrico

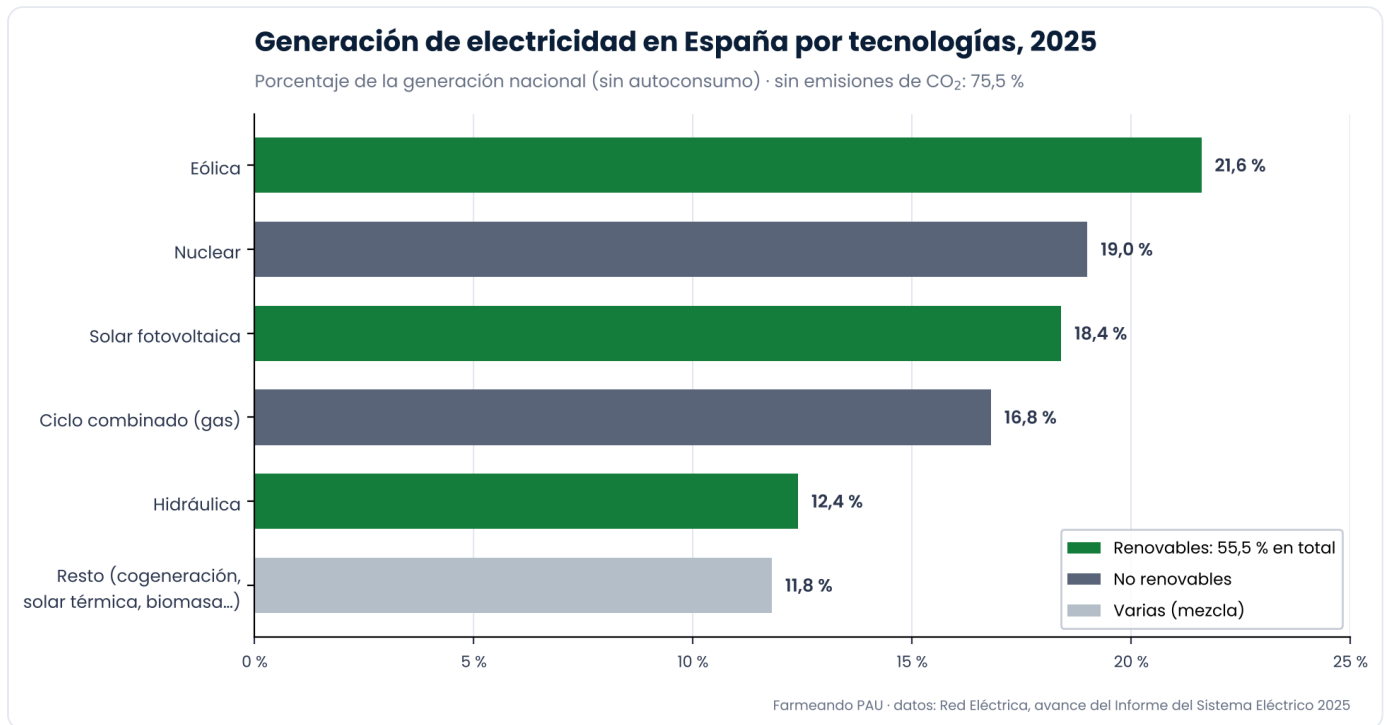
- **Dependencia energética:** España importó en 2024 el **68,9 %** de la energía que consume, frente al **57,3 % de la media de la UE** (Eurostat). Casi todo es **petróleo y gas natural**, que llegan por mar a las **refinerías** y a las **plantas de regasificación** o por gasoducto desde Argelia.
- **Mix de generación eléctrica en 2025** (REE, sin autoconsumo): **eólica 21,6 %** (primera fuente por tercer año), **nuclear 19,0 %**, **solar fotovoltaica 18,4 %**, **ciclo combinado de gas 16,8 %** e **hidráulica 12,4 %**. El **55,5 %** fue renovable (56,6 % si se suma el autoconsumo) y el **75,5 %** se generó sin emitir CO₂.
- **Potencia instalada:** **142,5 GW** a final de 2025 (un 7,3 % más que en 2024); ese año se añadieron unos **10 GW renovables**, casi todos fotovoltaicos (8,8 GW) (REE).
- **Carbón:** las últimas minas subvencionadas cerraron a finales de **2018** y casi todas las centrales térmicas de carbón se han cerrado o reconvertido (en 2025 el grupo II de **Aboño**, en Asturias, dejó el carbón y pasó a funcionar como turbina de vapor). Las comarcas mineras de **León, Asturias, Teruel y Galicia** reciben planes de **transición justa**.
- **Nuclear:** siete reactores en cinco centrales (**Almaraz I y II, Ascó I y II, Vandellós II, Cofrentes y Trillo**). El calendario de cierre pactado en 2019 acaba en **2035**; una orden ministerial de agosto de 2026 (TED/864/2026) prorrogó **Almaraz hasta el 8-6-2030**.
- **Dónde se produce** (REE, 2025): **eólica** sobre todo en Castilla y León, Aragón, Galicia y Castilla-La Mancha (viento constante en páramos y sierras); **fotovoltaica** en Andalucía, Castilla-La Mancha



Parque eólico en Sierra Menera (Ojos Negros, Teruel), 2012: aerogeneradores sobre una sierra de antiguas minas de hierro.

y Extremadura, que suman siete de cada diez kWh solares (mucho sol y suelo barato); **hidráulica** en Castilla y León y Galicia (Duero y Miño–Sil), Extremadura (Tajo), Cataluña y Aragón (Pirineo y Ebro); **nuclear** en Cáceres, Tarragona, Valencia y Guadalajara.

- **El reto de la red:** con tanta energía intermitente hacen falta **almacenamiento** (bombeo hidráulico y baterías: 3 427 MW en 2025), **interconexiones** con Francia y una red más robusta; el **apagón del 28 de abril de 2025** puso el problema en primer plano.



Generación eléctrica en España por tecnologías, 2025. La eólica es la primera fuente y, sumadas, las renovables superan la mitad (55,5 %); la nuclear sigue siendo la segunda. El «resto» (11,8 %) es sobre todo cogeneración (5,7 %), además de solar térmica, biomasa y carbón (0,6 %).

3 La transición energética y el PNIEC 2023–2030

La **transición energética** es el paso de un sistema basado en combustibles fósiles a otro **descarbonizado**, basado en renovables, eficiencia y electrificación. Es la respuesta al **cambio climático** (Tema 8) y a la **dependencia energética**.

- **Marco legal:** la **Ley 7/2021 de cambio climático y transición energética** fija la neutralidad climática **antes de 2050** y prohíbe dar nuevos permisos de exploración de hidrocarburos.
- **Objetivos para 2030 del PNIEC 2023–2030** (Real Decreto 986/2024): **32 %** menos de emisiones de gases de efecto invernadero que en 1990, **48 %** de renovables en el uso final de la energía, **81 %** de renovables en la generación eléctrica, **43 %** de mejora de la eficiencia energética y **reducir la dependencia energética al 50 %**.
- **Herramientas:** subastas de renovables, **autoconsumo** con placas en tejados, **hidrógeno verde**, coche eléctrico (**PERTE del vehículo eléctrico y conectado**), rehabilitación energética de viviendas y fondos europeos **Next Generation EU**.
- **Conflictos:** las grandes plantas fotovoltaicas y eólicas ocupan suelo agrario y cambian el paisaje rural; hay protestas vecinales («renovables sí, pero no así») y se discute cuánto beneficio queda en los pueblos que las acogen.

Renovables

ventajas e inconvenientes

- **Ventajas:** no emiten CO₂, son autóctonas (menos dependencia) e inagotables, crean empleo rural y abaratan la electricidad
- **Inconvenientes:** intermitencia (exigen almacenamiento y redes), impacto en el paisaje y en las aves (eólica), ocupación de suelo agrario (fotovoltaica), valles inundados (hidráulica)

No renovables

ventajas e inconvenientes

- **Ventajas:** producción estable y gestionable y alta densidad energética (el petróleo mueve el transporte)
- **Inconvenientes:** se agotan, emiten CO₂ (salvo la nuclear, que deja residuos radiactivos), se importan y sus precios son muy volátiles

4 La minería en España

- **Peso económico pequeño pero estratégico:** la producción minera valió **3 628 millones de euros** en 2024, con **30 234 trabajadores** en **2 592 explotaciones** (MITECO, Estadística Minera 2024). Desde 2005 el número de explotaciones ha caído un 38 %.
- **Qué se extrae:** por valor, **productos de cantera** para la construcción (36 %: áridos, calizas, arcillas), **minerales metálicos** (27 %), **minerales industriales** (25 %) y **rocas ornamentales** (12 %).
- **Dónde:** **Andalucía** produce el **33,9 %** del valor (cobre, cinc y plomo de la **Faja Pirítica Ibérica** en Huelva y Sevilla: Riotinto, Aguas Teñidas; mármol de **Macael**); le siguen Castilla y León (12 %), Cataluña (11,1 %: potasa del Bages) y Galicia (8,7 %: granito, pizarra, cuarzo).
- **España en la UE:** único productor de **sepiolita** y **estroncio**; primero de **espato-flúor** (fluorita) y **yesso**; segundo de **cobre**, mármol, magnesita y **sales potásicas**; tercero de **wolframio**. En el mundo, primer productor de **pizarra de techar** (Galicia y León) (MITECO, 2026).
- **Materias primas críticas:** la UE ha señalado 34 materias primas fundamentales para la transición energética y digital; España tiene varias (cobre, fluorita, feldespato, estroncio, wolframio), cuyo valor llegó a 830 millones en 2024.
- **Minería histórica en declive:** carbón de Asturias, León y Teruel; hierro de Vizcaya y de Sierra Menera; mercurio de **Almadén** (cerrada en 2003, hoy Patrimonio Mundial); plomo de Linares-La Carolina. Su cierre dejó **paro, emigración y escombreras** por restaurar.

5 El proceso de industrialización en España

Es uno de los temas de desarrollo de Castilla y León (salió en la extraordinaria de 2025). La idea que buscan los correctores: una industrialización **débil, tardía y muy concentrada en el espacio**, con fases que se reconocen por sus localizaciones.

Siglo XIX–1936: arranque tardío

Faltaban capitales, mercado interior y buen carbón, y la minería estaba en manos extranjeras. Dos focos: **textil algodónero en Cataluña** (agua de los ríos, capital comercial) y **siderurgia en Vizcaya** (hierro propio, carbón inglés traído en los barcos que se llevaban el mineral); algo de minería en Asturias y Andalucía.

1939–1959: autarquía

Aislamiento y **autosuficiencia**. El Estado crea el **INI** (1941) y empresas públicas en sectores básicos (siderurgia, energía, química, automóvil: SEAT en 1950). Industria protegida, poco competitiva y con escasez de energía.

1959–1975: desarrollismo

Plan de Estabilización (1959) y **Planes de Desarrollo** (desde 1964). Llegan capitales extranjeros, tecnología, mano de obra del **éxodo rural** y divisas del turismo y la emigración. Crecen Madrid, Barcelona y el País Vasco; se crean **polos de promoción y de desarrollo** industrial (Burgos, Huelva, Valladolid, Vigo, Zaragoza...). Gran crecimiento, pero dependiente y desequilibrado.

1975–1985: crisis y reconversión

La **crisis del petróleo** (1973 y 1979) golpea a los **sectores maduros** (siderurgia, naval, textil), muy consumidores de energía. La **reconversión industrial** (Ley 27/1984) cierra fábricas y recorta plantillas (cierre de los altos hornos de **Sagunto**, astilleros de Ferrol y Cádiz) y crea **Zonas de Urgente Reindustrialización**.

1986–hoy: globalización

Entrada en la CEE, privatización de empresas públicas (el INI desaparece en 1995), **deslocalización** de fábricas a países de bajos salarios, auge de **pymes** y de sectores de **alta tecnología**, **parques tecnológicos** e **Industria 4.0**. Las crisis de 2008 y 2020 muestran la necesidad de **reindustrializar** y **relocalizar** producciones estratégicas.

6 La industria actual: peso, sectores y retos

- **Peso:** la industria (incluida la energía) generó el **15,4 % del VAB** de España en 2025 y la **manufacturera** el **11,7 %** (INE, Contabilidad Nacional Trimestral); daba empleo a **3 millones de personas**, el **13,5 %** de los ocupados (EPA, media de 2025).
- **Facturación** del sector industrial en 2024: **857 826 millones de euros**; la manufactura supuso el **82,8 %** (INE, Estadística Estructural de Empresas, 31-3-2026).
- **Primeras ramas por facturación** (2024): **industria de la alimentación** (18,8 %; la **agroindustria** se reparte por todo el territorio, unida al espacio rural: Tema 15), **vehículos de motor** (11,4 %) y **producción y distribución de electricidad** (10,7 %).
- **Automóvil:** España fabricó **2,27 millones de vehículos** en 2025 y es el **segundo fabricante de Europa**, según ANFAC (la patronal del sector). Hay fábricas en Martorell, Valencia (Almussafes), Zaragoza (Figueroles), Vigo, Valladolid, Palencia, Pamplona, Vitoria y Madrid; casi todas de multinacionales extranjeras, lo que muestra la **dependencia tecnológica**.
- **Muchas empresas pequeñas, pocas grandes:** el **82,6 %** de las empresas industriales tiene menos de 10 ocupados, mientras que las de 250 o más (el **0,7 %**) emplean al **42 %** y facturan el **61,6 %** (INE, 2024).
- **Retos:** poca inversión en **I+D** (**1,50 % del PIB** en 2024, frente al 2,26 % de la UE; INE y Eurostat), tamaño pequeño de las empresas, **dependencia tecnológica y energética**, coste de la energía, competencia de Asia y adaptación al **vehículo eléctrico** y a la **Industria 4.0**.

Comunidad	% de la facturación industrial (2024)	% del empleo industrial (2024)
Cataluña	21,9	21,2
Andalucía	12,2	10,9

Comunidad	% de la facturación industrial (2024)	% del empleo industrial (2024)
Comunidad de Madrid	11,1	10,5
Comunitat Valenciana	10,2	12,3
País Vasco	7,9	7,9
Castilla y León	6,6	6,0
Galicia	6,2	6,2
Illes Balears (la menor)	0,7	1,2

Fuente: INE, Estadística Estructural de Empresas: Sector Industrial 2024 (31-3-2026). Datos por unidades locales.

7 Factores de localización y áreas industriales

Central nuclear de Almaraz (Cáceres), 2019, junto al embalse de Arrocampo (cuenca del Tajo), que la refrigera: las centrales necesitan mucha agua y por eso buscan ríos, embalses o el mar.

Áreas desarrolladas

Madrid (sedes, alta tecnología, industria en el corredor del Henares y el sur metropolitano) y **Barcelona** (la mayor concentración industrial: automóvil, química, farmacia, alimentación). Tienden a **descentralizar** la fábrica hacia su periferia y a quedarse con la gestión y el I+D.

Ejes en expansión

Eje del Ebro (País Vasco-Navarra-La Rioja-Zaragoza: automóvil, logística, alimentación), **eje mediterráneo** (Girona-Valencia-Murcia: cerámica de Castellón, calzado y juguete de Alicante, automóvil, química de Tarragona) y **la periferia de Madrid** (Guadalajara, Toledo).

Áreas en declive y reestructuración

Cornisa cantábrica (ría de Bilbao, Asturias central, Ferrol), **Sagunto**, **bahía de Cádiz**, **Puertollano**, **Ponferrada** y los valles textiles catalanes: especializadas en **sectores maduros**, sufrieron la reconversión, el paro y la emigración. Hoy se reestructuran con nuevas actividades (Bilbao, Avilés).

Áreas inducidas e incipientes

Antiguos **polos** de promoción y de desarrollo (Valladolid, Burgos, Huelva, Sevilla) y áreas de industria **dispersa y rural** (agroindustria, madera, mueble) en el interior. En el resto del interior y en las islas la industria es escasa.

Factores tradicionales

hasta los años setenta

- Cercanía a las **materias primas** y a las **fuentes de energía** (carbón de Asturias, hierro de Vizcaya)
- **Mano de obra** abundante y barata
- Cercanía al **mercado** de consumo (grandes ciudades)
- **Capital** y tradición empresarial (burguesía catalana y vasca)
- **Política industrial** del Estado (INI, polos de desarrollo)

Factores actuales

globalización

- Acceso a la **innovación** y a la información: universidades, centros de **I+D+i**, **parques tecnológicos**
- Mano de obra **cualificada**
- **Infraestructuras** de transporte (autovías, puertos, nodos logísticos) y **conectividad digital**
- Suelo industrial barato y bien equipado, ayudas públicas y **fiscalidad**
- Redes de empresas, normativa ambiental y acceso a **energía renovable**

8 Nuevos espacios industriales y la construcción

- **Polígono industrial:** suelo urbanizado en la periferia o junto a las autovías, con naves para industrias, almacenes y talleres (p. ej., Cobo Calleja, en Fuenlabrada).

- **Parque tecnológico:** espacio de calidad, con zonas verdes y buenos servicios, que reúne empresas de **alta tecnología**, centros de investigación y universidades para innovar y colaborar. El primero fue el **Parque Tecnológico de Bizkaia** (Zamudio, 1985); otros: el **PTA** de Málaga, la **Cartuja** de Sevilla, Walqa (Huesca) o el Tecnópole de Ourense.
- **Industria 4.0** (cuarta revolución industrial): robótica, inteligencia artificial, internet de las cosas y análisis de datos digitalizan la fábrica (programa «Industria Conectada 4.0» del Ministerio de Industria); puede ayudar a **relocalizar** producciones.
- **Construcción:** aportó el **5,9 % del VAB** y el **6,9 % del empleo** en 2025 (INE). Es muy cíclica: creció de forma desmedida hasta la **burbuja inmobiliaria**, cuyo estallido hizo caer sus ocupados de **2,7 millones** (2008) a **0,9 millones** (2014) (EPA); hoy el problema es la falta de vivienda asequible (Tema 14).

9 Impacto ambiental de la industria y la energía

- **Contaminación atmosférica:** emisiones de CO₂, óxidos de azufre y de nitrógeno y partículas en refinerías, cementeras, centrales térmicas y áreas químicas (Tarragona, Huelva, Puertollano, Algeciras); **lluvia ácida** y efecto invernadero.
- **Contaminación de aguas y suelos:** vertidos industriales, **balsas mineras** (rotura de la balsa de Aznalcóllar en 1998, que contaminó el río Guadiamar y el entorno de Doñana), aguas ácidas en la Faja Pirítica y escombreras.
- **Impacto paisajístico:** minas a cielo abierto, canteras, aerogeneradores, grandes plantas solares, líneas de alta tensión y embalses.
- **Respuesta:** evaluación de impacto ambiental, **comercio de derechos de emisión** de la UE, restauración minera obligatoria, **economía circular** (reciclaje, aprovechar escombreras) y descarbonización de la industria (hidrógeno verde, electrificación).

PREGUNTA RAZONADA (ASTURIAS, 2026 ORDINARIA)

¿En qué consiste el proceso de transición energética caracterizado por la descarbonización? (2,5 puntos).

Respuesta modelo

La **transición energética** es el paso de un modelo basado en los combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas), que emiten CO₂ y que España importa casi por completo, a otro **descarbonizado**: sin emisiones netas de gases de efecto invernadero. Su objetivo es frenar el **cambio climático** y reducir la **dependencia energética** (68,9 % en 2024, Eurostat).

Tiene tres pilares: 1) **sustituir** los fósiles por **renovables** (eólica, solar, hidráulica, biomasa, hidrógeno verde); 2) **electrificar** el transporte (coche eléctrico) y la calefacción (bombas de calor); 3) **ahorrar** y ganar **eficiencia**.

En España avanza de prisa en la electricidad: el **55,5 %** de la generación de 2025 fue renovable y la eólica fue la primera fuente (REE). Las minas de carbón subvencionadas cerraron en 2018 y las térmicas de carbón casi han desaparecido. El **PNIEC 2023–2030** quiere llegar al **81 %** de electricidad renovable y a un 32 % menos de emisiones que en 1990, y la **Ley 7/2021** fija la neutralidad climática antes de 2050.

Retos: la intermitencia obliga a almacenar energía y reforzar las redes (apagón de abril de 2025); el transporte sigue dependiendo del petróleo; las comarcas mineras necesitan una **transición justa**; y las grandes plantas renovables crean conflictos por el suelo y el paisaje.

Por qué puntúa. Puntúa porque define el concepto, da causas (cambio climático, dependencia), explica las medidas, aporta cifras oficiales recientes (REE, PNIEC) y acaba con los problemas.

Conceptos clave

Industria

Actividad del sector secundario que transforma materias primas y fuentes de energía, con máquinas y trabajo organizados en empresas, en productos elaborados o semielaborados. P. ej., la fábrica de automóviles de Martorell.

Pyme (pequeña y mediana empresa)

Empresa con menos de 250 trabajadores y una facturación de hasta 50 millones de euros (criterio de la UE). Son la gran mayoría de las empresas industriales españolas: el 82,6 % tiene menos de 10 ocupados (INE, 2024); p. ej., los talleres del calzado de Elche.

Concentración horizontal

Unión o fusión de empresas que hacen el mismo producto o están en la misma fase de producción, para ganar cuota de mercado. P. ej., la fusión de bancos o de cementeras.

Trabajo en cadena (división del trabajo)

Organización industrial que divide la producción en tareas simples y repetitivas que cada obrero hace en un punto de una línea de montaje (fordismo). Aplicado, p. ej., en la SEAT de Barcelona desde los años cincuenta.

Recurso natural

Bien que ofrece la naturaleza y que el ser humano aprovecha para satisfacer sus necesidades: agua, suelo, minerales, energía. Puede ser renovable o no renovable; p. ej., el viento de los páramos de Burgos.

Recurso no renovable

Recurso que existe en cantidad limitada y se agota con el uso porque tarda millones de años en formarse. P. ej., el carbón de Asturias, el petróleo o el uranio.

Energías fósiles

Fuentes de energía procedentes de restos orgánicos fosilizados durante millones de años: carbón, petróleo y gas natural. Son no renovables y emiten CO₂; España las importa casi todas, p. ej., el gas que llega por el gasoducto Medgaz a Almería.

Empresa

Unidad económica que organiza capital, trabajo y medios técnicos para producir bienes o servicios con ánimo de lucro; puede ser pública o privada, pyme o gran empresa. P. ej., Inditex (Arteixo).

Holding

Sociedad que controla otras empresas porque posee la mayoría de sus acciones (o las suficientes para dirigir las), sin producir ella misma. P. ej., la SEPI, holding público heredero del INI, dueña de Navantia o Hunosa.

Economía de escala

Ahorro de costes que consigue una empresa al producir en gran cantidad, porque los costes fijos se reparten entre más unidades. Explica el gran tamaño de las fábricas de automóviles o de las refinerías.

Materia prima

Material en bruto, de origen vegetal, animal o mineral, que la industria transforma en productos. P. ej., el cobre de la Faja Pirítica o la aceituna para las almazaras de Jaén.

Recurso renovable

Recurso que se regenera por procesos naturales a un ritmo igual o mayor que su consumo, si se gestiona bien. P. ej., el sol, el viento, el agua o la madera de los bosques gallegos.

Fuente de energía

Recurso natural del que se obtiene energía útil para el trabajo, el transporte o la calefacción. Pueden ser renovables (sol, viento) o no renovables (petróleo, gas); p. ej., el viento que mueve los parques eólicos de Aragón.

Energías renovables (alternativas)

Las que proceden de fuentes inagotables o que se regeneran: hidráulica, eólica, solar, biomasa, geotérmica, mareomotriz. Tienen bajo impacto ambiental; en 2025 dieron el 55,5 % de la electricidad de España (REE), p. ej., la fotovoltaica de Extremadura.

Energía hidroeléctrica

Electricidad obtenida al hacer pasar el agua de un embalse o de un río por las turbinas de una central. Es renovable y almacenable (bombeo), pero depende de la lluvia; p. ej., las centrales de los Arribes del Duero (Aldeadávila).

Central eléctrica

Instalación que transforma una fuente de energía primaria en electricidad: térmica (carbón, gas), nuclear, hidroeléctrica, eólica, solar. P. ej., la central nuclear de Trillo (Guadalajara).

Dependencia energética

Proporción de la energía que un país consume y tiene que importar porque no la produce. La de España es muy alta: 68,9 % en 2024 frente al 57,3 % de la UE (Eurostat), por el petróleo y el gas.

Descarbonización

Reducción progresiva de las emisiones de carbono sustituyendo los combustibles fósiles por renovables, electrificación y eficiencia, hasta la neutralidad climática. P. ej., el cierre de las centrales de carbón en España.

Transición energética

Cambio de un sistema energético basado en combustibles fósiles a otro descarbonizado, renovable y eficiente. En España la guían la Ley 7/2021 y el PNIEC 2023–2030 (81 % de electricidad renovable en 2030).

Industria pesada e industria ligera

La pesada trabaja grandes cantidades de materias primas pesadas en grandes instalaciones (siderurgia de Gijón–Avilés, refinerías); la ligera fabrica productos de poco peso en instalaciones pequeñas, cerca del consumidor (textil, alimentación, electrónica).

Industrias de base

Las que transforman materias primas en productos semielaborados que otras industrias terminan: siderurgia, metalurgia, química de base, cemento. P. ej., la siderurgia de ArcelorMittal en Asturias.

Industrias de bienes de equipo

Las que fabrican máquinas, herramientas y equipos que se usan en otros procesos productivos: maquinaria, material eléctrico, material ferroviario. P. ej., CAF en Beasain (Gipuzkoa). Se definen por el destino de su producción, no por su tamaño.

Industrias de uso y consumo

Las que fabrican bienes para el consumidor final: alimentación, textil, calzado, automóvil, electrodomésticos. P. ej., el calzado de Elche o la agroindustria de La Rioja.

Agroindustria (industria agroalimentaria)

Conjunto de industrias que transforman, conservan y comercializan productos agrarios, ganaderos, forestales y pesqueros. Es la primera rama industrial de España (18,8 % de la facturación en 2024, INE); p. ej., las conserveras gallegas o las cárnicas de Guijuelo.

Industria madura (sectores industriales maduros)

Sectores tradicionales con tecnología poco innovadora, mucha mano de obra y demanda estancada, muy afectados por la competencia de países con salarios bajos: siderurgia, construcción naval, textil, calzado. P. ej., los astilleros de Ferrol.

Industria de alta tecnología (industria puntera)

Sectores muy innovadores, con mucha inversión en I+D y mano de obra cualificada: aeroespacial, farmacéutica, electrónica, biotecnología. Se localizan en parques tecnológicos y áreas metropolitanas, p. ej., Airbus en Getafe.

INI (Instituto Nacional de Industria)

Organismo estatal creado en 1941 para impulsar la industria durante la autarquía con empresas públicas (ENSIDESA, SEAT, ENDESA). Fue sustituido en 1995 por la SEPI tras la privatización de muchas de sus empresas.

Reconversión industrial

Conjunto de medidas de los años ochenta para modernizar los sectores en crisis (siderurgia, naval, textil): cierre de instalaciones, reducción de plantillas y ayudas públicas (Ley 27/1984). P. ej., el cierre de los altos hornos de Sagunto.

Deslocalización industrial

Traslado de fábricas, o de parte de la producción, a países con costes más bajos (salarios, suelo, impuestos, normas ambientales) para aumentar beneficios. P. ej., el cierre de plantas textiles o de componentes en España que se trasladan a Marruecos o Asia.

Relocalización

Vuelta al país de origen, o a países cercanos, de producciones antes deslocalizadas, para asegurar suministros, controlar la calidad o reducir riesgos. Se impulsó tras la pandemia de 2020, p. ej., en medicamentos y componentes.

I+D+i (investigación, desarrollo e innovación)

Conjunto de actividades que generan conocimiento nuevo y lo convierten en productos o procesos mejores. España invirtió en I+D el 1,50 % del PIB en 2024, por debajo de la UE (2,26 %) (INE y Eurostat); destacan Navarra, el País Vasco y Madrid, que superan el 2 % de su PIB.

Industria 4.0

Cuarta revolución industrial: uso de robótica, inteligencia artificial, internet de las cosas y análisis de datos para automatizar y digitalizar la fábrica. En España la impulsa el programa «Industria Conectada 4.0» del Ministerio de Industria.

Parque tecnológico

Espacio planificado de gran calidad en la periferia urbana que reúne empresas de alta tecnología, centros de investigación y universidades para favorecer la innovación y la creación de empresas. P. ej., el Parque Tecnológico de Bizkaia (Zamudio) o el PTA de Málaga.

Polígono industrial

Suelo urbanizado, normalmente en la periferia urbana o junto a vías rápidas, donde se instalan industrias, almacenes y talleres en naves, con servicios comunes. P. ej., el polígono de Malpica en Zaragoza.

Polo de desarrollo

Ciudad elegida por los Planes de Desarrollo franquistas (desde 1964) para atraer industria con ayudas y suelo barato y repartir la industrialización. P. ej., Valladolid, Vigo o Zaragoza; Burgos y Huelva fueron «polos de promoción», para zonas sin apenas industria.

Área industrial en declive

Zona especializada en sectores maduros que perdió empleo e industria con la crisis de 1973 y la reconversión. P. ej., la ría de Bilbao o la cuenca minera asturiana.

Transición justa

Política para que el cierre de minas y centrales de carbón no deje sin futuro a sus comarcas, con ayudas para crear empleo alternativo. P. ej., los convenios para las cuencas mineras de León y Teruel.

Siete claves que valen puntos

Industrialización

Débil, tardía y concentrada: XIX (Cataluña y Vizcaya) → **autarquía** e INI → **desarrollismo** y polos → **crisis de 1973** y **reconversión** → **globalización** y **deslocalización**.

Cifras de la industria

15,4 % del VAB y 13,5 % del **empleo** (2025). Primeras ramas: **alimentación (18,8 %)** y **automóvil (11,4 %)** (2024).

Mix eléctrico 2025

55,5 % renovable; **eólica 21,6 %**, nuclear 19 %, **fotovoltaica 18,4 %**, **ciclo combinado 16,8 %**, **hidráulica 12,4 %** (REE).

Dependencia

68,9 % (2024) frente al 57,3 % de la UE: España importa petróleo y gas. El PNIEC quiere bajarla al **50 %** en 2030.

Factores de localización

Antes: materias primas, energía, mano de obra barata, mercado. Ahora: **innovación**, **mano de obra cualificada**, **transporte**, **conectividad**, **suelo** y **ayudas**.

Áreas industriales

Desarrolladas (**Madrid**, **Barcelona**), ejes en expansión (**Ebro**, **Mediterráneo**), en **declive** (cornisa cantábrica, Sagunto, bahía de Cádiz) e inducidas (antiguos polos).

Minería

3 628 millones de euros y 30 234 empleos (2024). Andalucía y la **Faja Pirítica** (cobre). España, única de la UE en **sepiolita** y **estroncio**; primera del mundo en **pizarra**.

Cómo te lo pueden preguntar

- **Castilla y León (2025 extraordinaria)**: «Desarrolle con orden, coherencia y claridad expositiva los contenidos correspondientes al tema “El proceso de industrialización español: características y breve evolución histórica”»
- **Asturias (2026 ordinaria)**: «¿En qué consiste el proceso de transición energética caracterizado por la descarbonización? (2,5 puntos)»
- **Asturias (2026 extraordinaria)**: «c) ¿Dónde se localizan y cuáles son las características de las áreas y ejes industriales en declive y reestructuración? (1 punto)»
- **Galicia (2026 ordinaria)**: «Identifique y explique el documento de la figura 4 (1 punto) y señale los rasgos principales de la actual producción energética en España, haciendo hincapié en el concepto de descarbonización (1,5 puntos)»
- **Galicia (modelo 2027)**: «Analice las imágenes y explique las principales características de estos paisajes industriales y los principales objetivos de cada uno de este tipo de espacios»
- **Comunitat Valenciana (2026 ordinaria)**: «Identifica y comenta tres de los principales factores actuales que inciden en la localización de la industria en España»
- **Comunitat Valenciana (2026 extraordinaria)**: «Caracteriza los factores que repercuten sobre la competitividad actual de la industria española frente a otros países europeos»
- **Aragón (2025 extraordinaria)**: «A la vista del siguiente mapa. Explique los factores previos y actuales que explican la distribución de la industria en España, citando un ejemplo de provincia para cada intervalo del mapa (2,75 puntos)»
- **La Rioja (2026 ordinaria)**: «a. Identifica los tipos de energía primaria y explica sus características básicas. b. Analiza la evolución general de los diferentes tipos de energía y explica el crecimiento de las energías renovables a partir del año 2000»

- **Madrid (2025 ordinaria):** «A partir del gráfico: “Superficie de parques fotovoltaicos. España, 2016–2023” y de la noticia adjunta, comente conjuntamente estos materiales, atendiendo a: a) Definición de este tipo de energía; b) Descripción de la tendencia en la evolución de la superficie destinada a parques fotovoltaicos en las últimas décadas; c) [...] identificación de los posibles impactos de cualquier tipo (económicos, sociales, paisajísticos, etc.), positivos o negativos, que este tipo de instalaciones pueden conllevar [...]»

No lo confundas

- **Mix eléctrico ≠ consumo de energía:** las renovables dan más de la mitad de la **electricidad**, pero el **petróleo** sigue siendo la primera fuente en el consumo total de energía por el transporte.
- **Deslocalización** (la fábrica se va a países baratos) ≠ **relocalización** (vuelve) ≠ **descentralización** (sale de la gran ciudad a su periferia o a ciudades cercanas).
- **Polígono industrial** (naves para cualquier industria o almacén) ≠ **parque tecnológico** (empresas innovadoras, I+D, universidad, entorno de calidad).
- **Industria pesada/ligera** (tamaño de las instalaciones y peso de lo que se trabaja) ≠ **de base / bienes de equipo / uso y consumo** (destino de la producción): la fábrica de automóviles de Martorell es enorme, pero por su destino es de **uso y consumo**.
- **Reconversión** (modernizar recortando sectores en crisis, años ochenta) ≠ **reindustrialización** (atraer industria nueva a una zona).
- La **nuclear** no emite CO₂ pero **no es renovable**: el uranio se agota.

Ponte a prueba

Define «deslocalización industrial» con un ejemplo de España (0,5 puntos).

Solución: Traslado de toda o parte de la producción de una empresa a otros países o regiones con menores costes (salarios, suelo, impuestos, exigencias ambientales) para ganar más. La practican sobre todo las multinacionales y se aceleró con la globalización desde los años noventa. P. ej., fábricas textiles y de componentes del automóvil de Cataluña o Galicia que trasladaron su producción a Marruecos o a Asia.

Con los datos de REE (2025): eólica 21,6 %, nuclear 19,0 %, fotovoltaica 18,4 %, ciclo combinado 16,8 %, hidráulica 12,4 %. Comenta el mix eléctrico español.

Solución: Es un mix **diversificado** y ya **mayoritariamente renovable** (55,5 %): la eólica es la primera fuente y la fotovoltaica crece muy deprisa por el sol, el abaratamiento de los paneles y el PNIEC. La nuclear (19 %) aporta una base estable sin CO₂, pero tiene fecha de cierre (de 2030 a 2035, tras la prórroga de Almaraz). El gas en ciclo combinado (16,8 %) sirve de respaldo cuando no hay viento ni sol. La hidráulica (12,4 %) varía mucho con la lluvia de cada año. El carbón casi ha desaparecido. Retos: almacenamiento, redes e interconexiones para gestionar la intermitencia.

Clasifica estas industrias según el destino de su producción: a) siderurgia de Gijón-Avilés; b) CAF (trenes, Beasain); c) conservas de Vigo; d) química de base de Tarragona.

Solución: a) De base. b) Bienes de equipo. c) Uso y consumo (agroindustria). d) De base.

¿Por qué la cornisa cantábrica es un área industrial en declive?

Solución: Porque se especializó desde el siglo XIX en **sectores maduros** ligados a sus recursos (carbón de Asturias, hierro de Vizcaya) y al mar: minería, siderurgia, construcción naval. Desde la **crisis de 1973** estos sectores, grandes consumidores de energía y muy afectados por la competencia de países nuevos, entraron en crisis; la **reconversión** de los años ochenta cerró instalaciones y redujo plantillas, con paro, emigración y envejecimiento. Hoy se reestructura con servicios avanzados, industria innovadora (componentes para la eólica marina en Avilés) y regeneración urbana (Bilbao).

Explica dos ventajas y dos inconvenientes de la energía solar fotovoltaica en España.

Solución: Ventajas: es **renovable y limpia** (no emite CO₂) y **autóctona**, por lo que reduce la dependencia energética de un país con muchas horas de sol; además su coste ha bajado tanto que abarata la electricidad y permite el **autoconsumo**. Inconvenientes: es **intermitente** (solo produce de día y depende de las nubes), lo que exige almacenamiento y respaldo; y las grandes plantas **ocupan mucho suelo agrario**, cambian el paisaje rural y generan conflictos con agricultores y vecinos.

Fuentes

1. [Red Eléctrica, nota de prensa del avance del Informe del Sistema Eléctrico 2025 \(11-3-2026\)](#)
2. [Red Eléctrica, REData: estructura de la generación por tecnologías y por comunidades autónomas, 2025 \(consulta del 18-10-2026\)](#)
3. [MITECO, Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2023-2030](#)
4. [BOE, Real Decreto 986/2024, de 24 de septiembre \(actualización del PNIEC 2023-2030\)](#)
5. [Eurostat, Energy imports dependency \(nrg_ind_id\), 2024](#)
6. [BOE, Orden TED/864/2026, de 12 de agosto \(autorización de explotación de la central nuclear de Almaraz\)](#)
7. [INE, Estadística Estructural de Empresas: Sector Industrial. Año 2024 \(31-3-2026\)](#)
8. [INE, Contabilidad Nacional Trimestral de España \(VAB por ramas, 2025\) y Encuesta de Población Activa \(ocupados por sector, 2025\)](#)
9. [INE, Estadística sobre Actividades de I+D. Año 2024 \(20-11-2025\)](#)
10. [Eurostat, Gross domestic expenditure on R&D \(rd_e_gerdot\), 2024](#)
11. [MITECO, Estadística Minera 2024 \(nota de prensa, 4-3-2026\)](#)
12. [ANFAC, Informe anual 2025 \(publicado por ICEX-Invest in Spain\)](#)
13. [BOE, Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética](#)

Imágenes: Parque eólico en Sierra Menera: [Julen Iturbe-Ormaetxe \(CC BY-SA 2.0, Wikimedia Commons\)](#) · REE (2025): [Farmeando PAU](#), con datos de Red Eléctrica, avance del Informe del Sistema Eléctrico 2025 (11-3-2026) y REData · Central nuclear de Almaraz: [19Tarrestnom65 \(CC BY-SA 4.0, Wikimedia Commons\)](#)

Apuntes de [Farmeando PAU](#) · [farmeandopau.com](#) · Revisados frente a fuentes. Licencia CC BY-NC-ND 4.0: puedes copiarlo y compartirlo citándonos, sin uso comercial ni cambios (las imágenes, con su propia licencia). ¿Un error? contacto@farmeandopau.com.