

1

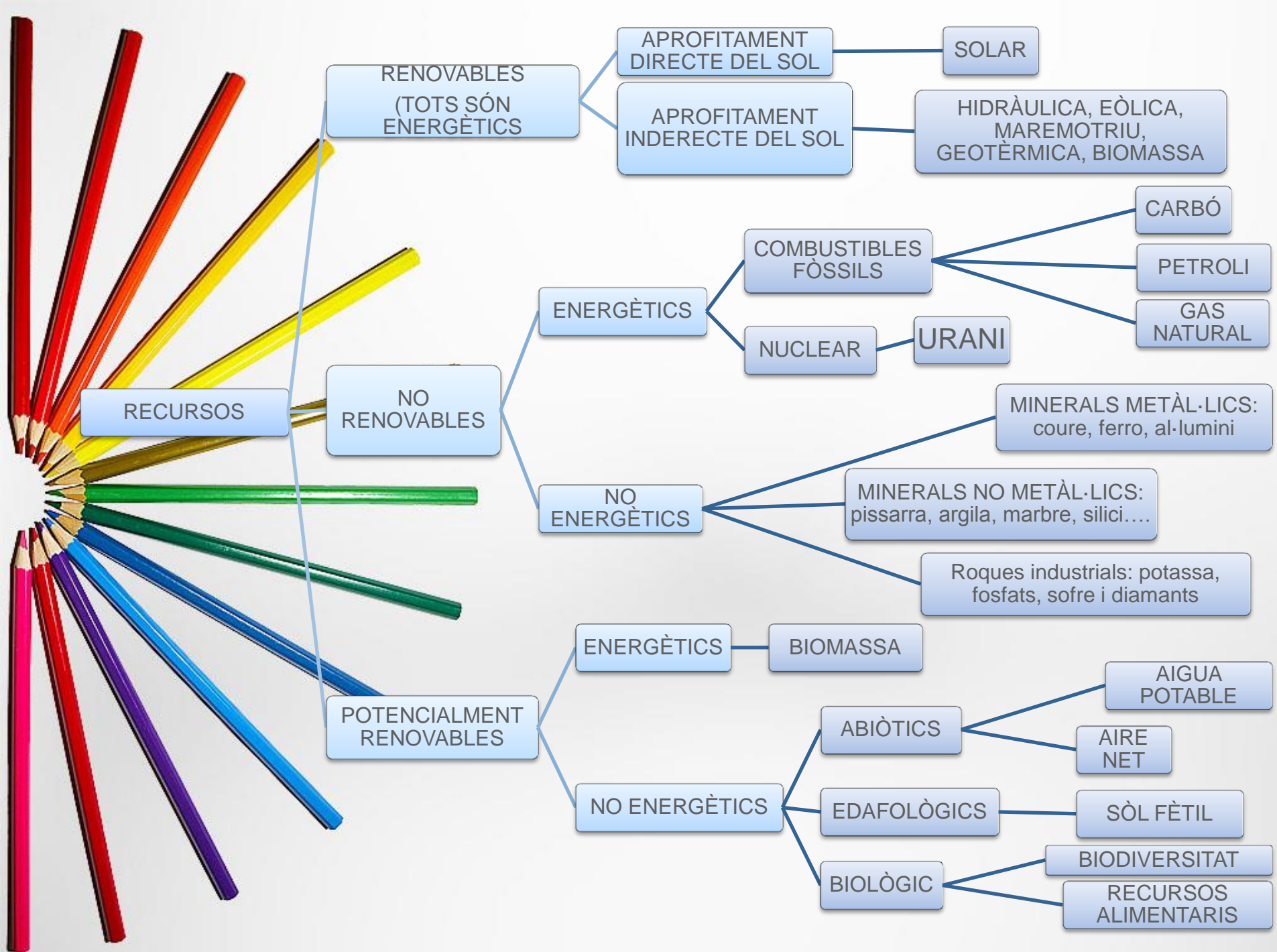


RECURSOS NATURAIS NO RENOVÁVEIS

ÍNDEX

- **0. Concepte de recurs**
- **1. Classificació dels recursos**
- **2. Recursos no renovables**
 - *2.1. Recursos energètics*
 - 2.1.1. El carbó
 - 2.1.2. El petroli
 - 2.1.3. Gas natural
 - 2.1.4. Minerals radioactius: l'urani
 - *2.2. Recursos no energètics*
 - 2.2.1. Minerals.





Origen: és una barreja d'**hidrocarburs fòssils** que es troben en **jaciments petrolífers**. El gas natural no va ser **utilitzat massivament** fins al descobriment del **procés de liquació** que consisteix en la transformació del gas en estat líquid, de manera que el **seu transport i emmagatzematge** resulta possible.

Usos: La major part del gas consumit **s'utilitza per escalfar les indústries o les llars**, un altre percentatge important s'utilitza per **generar electricitat** i també es **processat químicament** en productes tan diversos com **combustibles de motors, plàstics, fibres sintètiques o insecticides**.

Reserves mundials: Les més importants són a Rússia i Orient Mitjà.

Principals productors: Països de l'OPEP i RÚSSIA

Esgotament: Es creu que pot ser en uns 50 anys



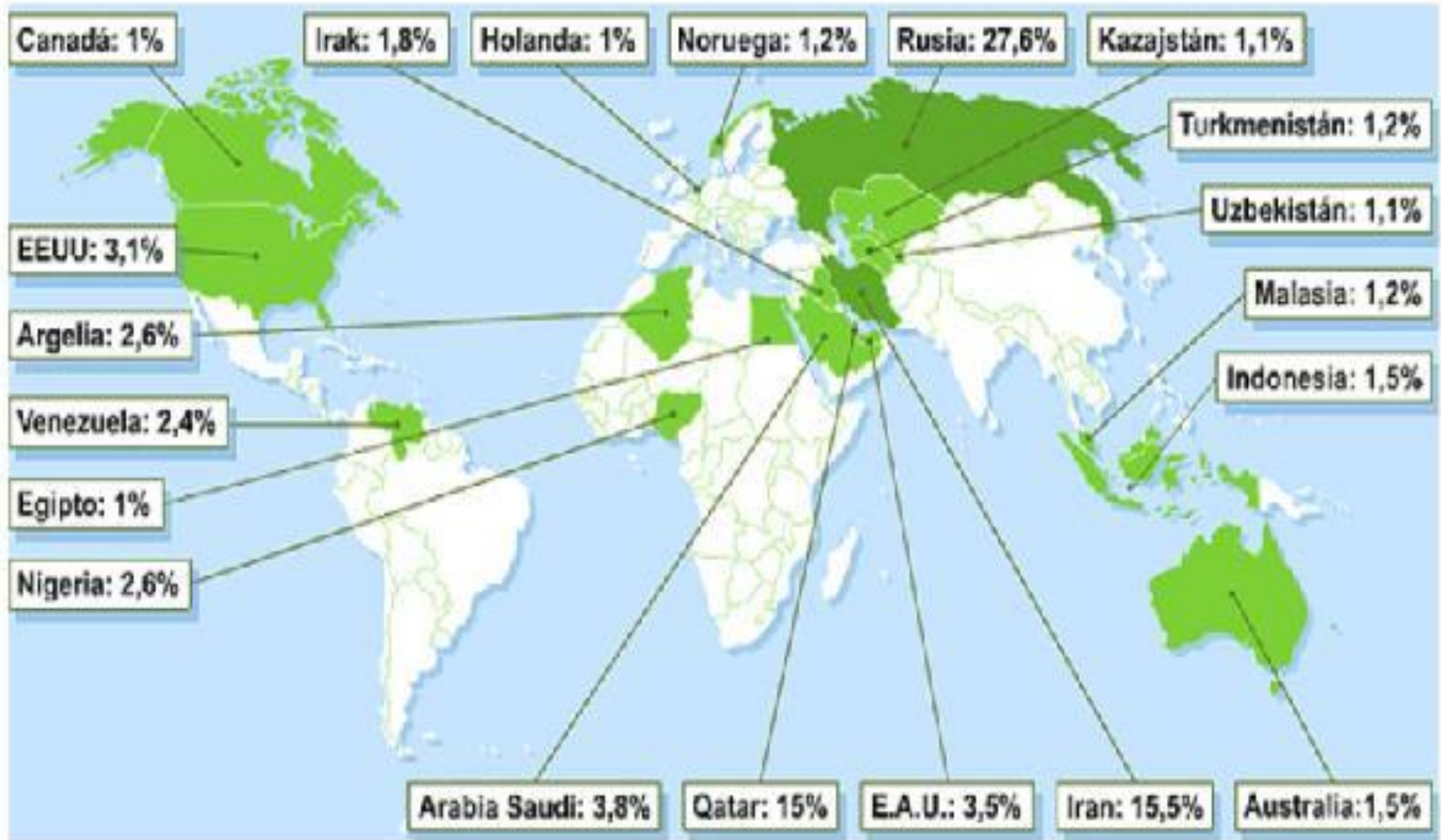
Situació a Espanya i Catalunya: A Espanya aquesta energia cada vegada **creix més la seva demanda**. Degut a que la **hidràulica** per les **sequeres**, la **nuclear** per les **pressions** de no augmentar-la i les **energies renovables** avancen **lentament**.

Gas Natural és l'empresa majoritària que **subministra aquí a Espanya**. 2008 va augmentar un 10%. Espanya té reserves a jaciments d'**Osca** i a les plataformes de **Biscaia** i **Cadis**. El **gas** entra per gasoductes per la zona de Gibraltar des **d'Algèria**, el nostre principal proveïdor. Catalunya té un pou d'extracció a prop de les costes de Tarragona

Problemes ambientals: El gas natural és el **combustible quasi perfecte** perquè requereix un **processament molt reduït** i té un **menor impacte** sobre el medi ambient, ja que quan es **crema** pràcticament només **produeix** com a residus **diòxid de Carboni i aigua**,

Els seu **transport** comporta **rics importants**, i la conducció del gas a través de **canonades** comporta forts **impactes ambientals**.

PRINCIPALS RESERVES DE GAS NATURAL



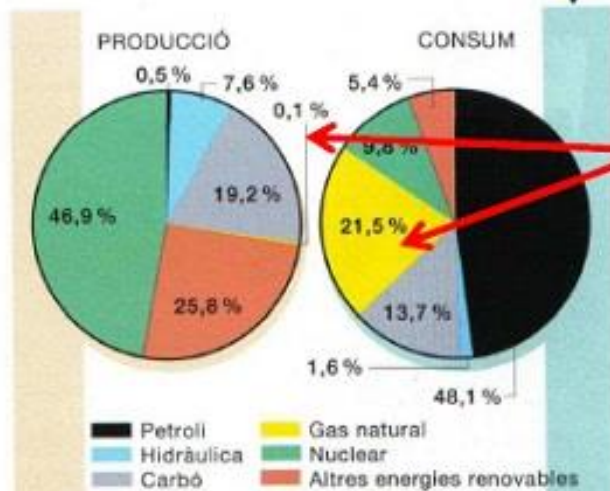
ENERGIA PRIMÀRIA EL 2007

| Producció interior bruta | kTEP* | % | Consum interior brut | kTEP* | % | Autoproveïment | % |
|--------------------------|--------|-------|----------------------|--------|-------|----------------|--------|
| Carbó | 6 118 | 19,51 | Carbó | 19 958 | 13,49 | Carbó | 30,65 |
| Petroli | 135 | 0,43 | Petroli | 71 786 | 48,52 | Petroli | 0,19 |
| Gas natural | 15 | 0,05 | Gas natural | 31 601 | 21,36 | Gas natural | 0,05 |
| Nuclear | 14 353 | 45,78 | Nuclear | 14 353 | 1,55 | Nuclear | 100,00 |
| Hidràulica | 2 289 | 7,30 | Hidràulica | 2 289 | 9,70 | Hidràulica | 100,00 |
| Resta | 8 441 | 26,92 | Resta | 8 441 | 5,71 | Renovables | 100,00 |

Font: Agència Internacional de l'Energia (AIE).

* milers de tones equivalents de petroli (kTEP).

PRODUCCIÓ I CONSUM INTERIOR BRUT D'ENERGIA (2007)



Fonts de producció d'energia primària a Espanya (kTEP)

| | 1995 | 2000 | 2005 | 2007 |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|
| Carbó | 9.734 | 8.341 | 6.626 | 5.865 |
| Petroli | 652 | 224 | 166 | 143 |
| Gas natural | 537 | 148 | 144 | 16 |
| Hidràulica | 1.980 | 2.535 | 1.682 | 2.341 |
| Nuclear | 14.449 | 16.211 | 14.995 | 14.360 |
| Eòlica i solar | - | - | 1.845 | 2.422 |
| Biomassa i residus | - | - | 1.331 | 1.516 |
| Total | 27.352 | 27.459 | 26.788 | 26.662 |

FONT: Instituto Nacional de Estadística, 2010.



Origen: És un mineral que es troba especialment en llocs on hi ha roques ígnies. Urani enriquit a partir de la seva fissió nuclear



Reserves mundials: 4,7 milions de tones produeixen electricitat per 85 anys.

Principals productors: Són Canadà, Austràlia, Kazakhstan, Níger, Namíbia, Brasil i RÚSSIA. Els països amb més centrals nuclears són EEUU (104), Japó (55) i França (59).

Usos: S'utilitza en reactors nuclears per generar energia i en les piles, encara que també es pot utilitzar per fer bombes atòmiques.

L'urani abans de ser utilitzat s'ha d'enriquir mitjançant un **procés molt complicat i car**. Això comporta que només els **països tecnològicament més avançats** puguin utilitzar aquests tipus d'instal·lacions.

L'energia que es produeix a partir de la **fissió nuclear (els àtoms es divideixen i alliberen molta energia)** serveix per **crear vapor d'aigua**, que **mou unes turbines** utilitzades per **generar energia elèctrica**.

Situació a Espanya i Catalunya: Espanya hi ha 8 centrals nuclears, 3 d'elles estan a Catalunya d'**Ascó I i II** i **Vandellós II** a Tarragona.

3 centrals estan en moratòria per tenir més de 25 anys. L'energia nuclear representa el 46% del total d'energia produïda a Espanya.

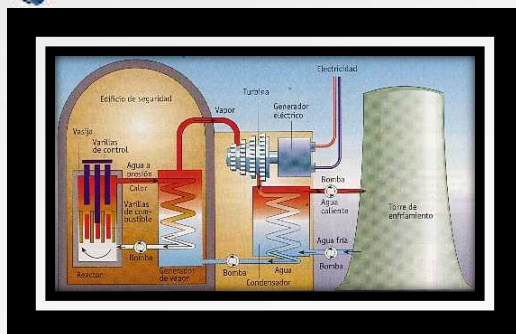
La seva energia és **poc transportable i s'ha d'ubicar** a les zones més poblades i **industrialitzades**, com la costa catalana.

Principals problemes:

És una energia que no emet gasos d'efecte hivernacle, però les centrals nuclears tenen una vida útil de 25 a 30 anys, usos militars (bomba atòmica), L'elevada perillositat que en cas d'accident ocasionaria importants **danys en la zona** que dura més de 1.000 anys on hi ha la central nuclear. Molt criticada pel moviments ecologistes.

Avantatges:

- ✓ **Elevat rendiment.**
- ✓ **Cost baix** de la producció d'electricitat.
- ✓ Té un índex **baix de contaminació immediata** ja que no produeix gasos contaminants.



Inconvenients:

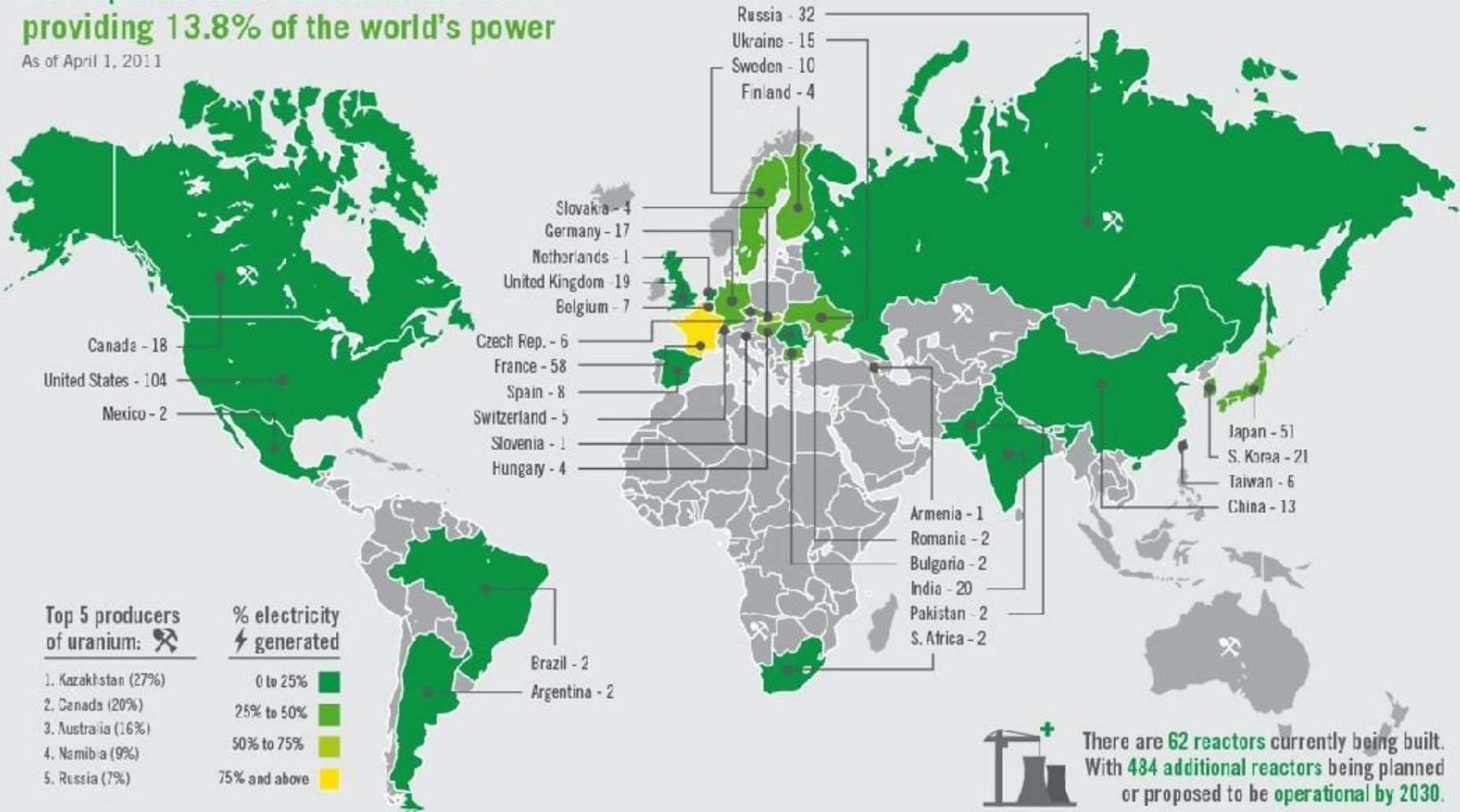
- ✓ Recurs **no renovable amb elevada perillositat** ja que genera radioactivitat i que comporta un gran **rebuig social**.
- ✓ **Gran dependència tecnològica.**
- ✓ **Gran amenaça d'accidents en els reactors nuclears.**
- ✓ **Produeixen residus extremadament radioactius** que no sabem com eliminar.

World Nuclear Power Reactors

439 operational reactors in the world

providing 13.8% of the world's power

As of April 1, 2011



La herencia de Chernóbil

El informe *El legado de Chernóbil: impactos en la salud, al medio ambiente y la economía* concluye que hasta el momento (desde 1906) sólo 59 personas han fallecido por el accidente (nueve niños por cáncer de tiroides, 48 trabajadores de la central y dos funcionarios).

600.000 personas se vieron afectadas por la radiación.

↳ **3.940** morirán a lo largo de su vida por cáncer atribuible al accidente de Chernóbil.

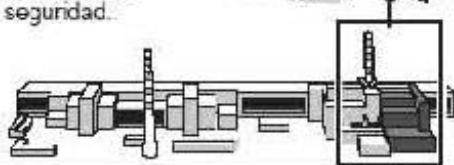


↳ **2.200** de ellos son trabajadores que entre 1986 y 1988 construyeron el primer sarcófago.

Más de 350.000 personas fueron trasladadas fuera de sus casas por el accidente. Hasta el momento ha habido 4.000 casos de cáncer de tiroides en niños y el 99% ha curado.

EL ACCIDENTE

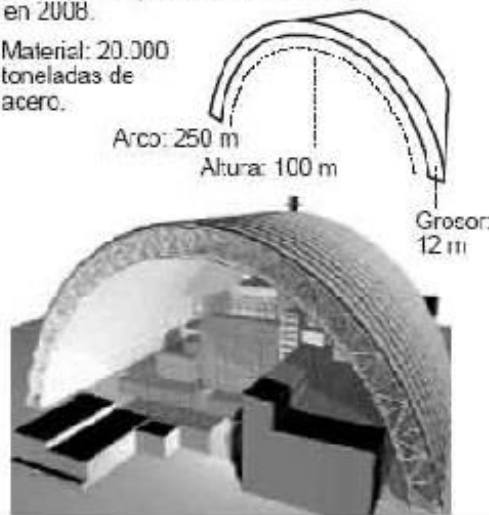
El 26 de abril de 1986 se produjo una explosión en el bloque número 4 de la central nuclear de Chernóbil, durante un ensayo rutinario de seguridad que simulaba el corte de suministro eléctrico a la central. El accidente se debió a una cadena de al menos seis errores humanos que pusieron de manifiesto la inestabilidad del reactor y la insuficiencia de los sistemas de seguridad.



NUEVO SARCÓFAGO

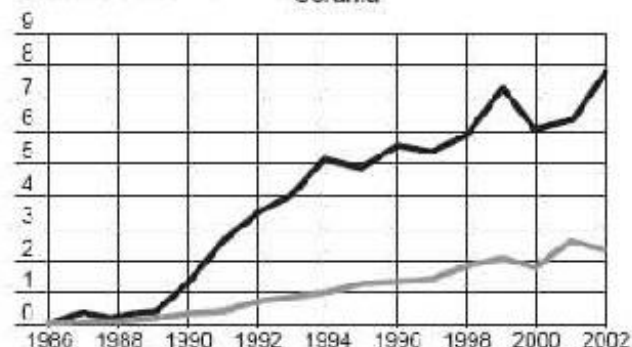
Se está construyendo fuera de la zona contaminada y se desplazará mediante railes para tapar el actual sarcófago en 2008.

Material: 20.000 toneladas de acero.



CASOS DE CÁNCER DE TIROIDES

Casos por cada 1.000 habitantes — Bielorrusia — Ucrania



LA NUBE RADIATIVA

Entre el 26 de abril de 1986, día de la explosión del reactor, y el 2 de mayo, los vientos desplazaron la radiactividad. En los primeros días, hacia el norte, oeste y este; en los siguientes días, hacia el sur, sureste y suroeste.



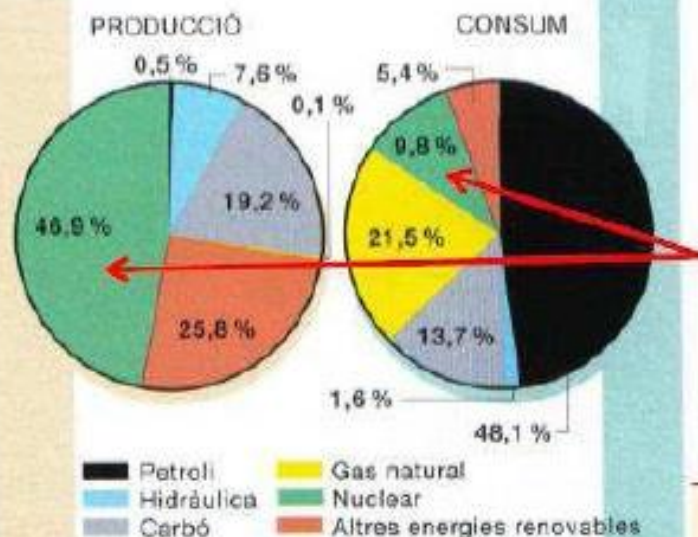
ENERGIA PRIMÀRIA EL 2007

| Producció interior bruta | kTEP* | % | Consum interior brut | kTEP* | % | Autoproveïment | % |
|--------------------------|--------|-------|----------------------|--------|-------|----------------|--------|
| Carbó | 6 118 | 19,51 | Carbó | 19 958 | 13,49 | Carbó | 30,65 |
| Petroli | 135 | 0,43 | Petroli | 71 786 | 48,52 | Petroli | 0,19 |
| Gas natural | 15 | 0,05 | Gas natural | 31 601 | 21,36 | Gas natural | 0,05 |
| Nuclear | 14 353 | 45,78 | Nuclear | 14 353 | 1,55 | Nuclear | 100,00 |
| Hidràulica | 2 289 | 7,30 | Hidràulica | 2 289 | 9,70 | Hidràulica | 100,00 |
| Resta | 8 441 | 26,92 | Resta | 8 441 | 5,71 | Renovables | 100,00 |

Font: Agència Internacional de l'Energia (AIE).

* milers de tones equivalents de petroli (kTEP).

PRODUCCIÓ I CONSUM INTERIOR BRUT D'ENERGIA (2007)

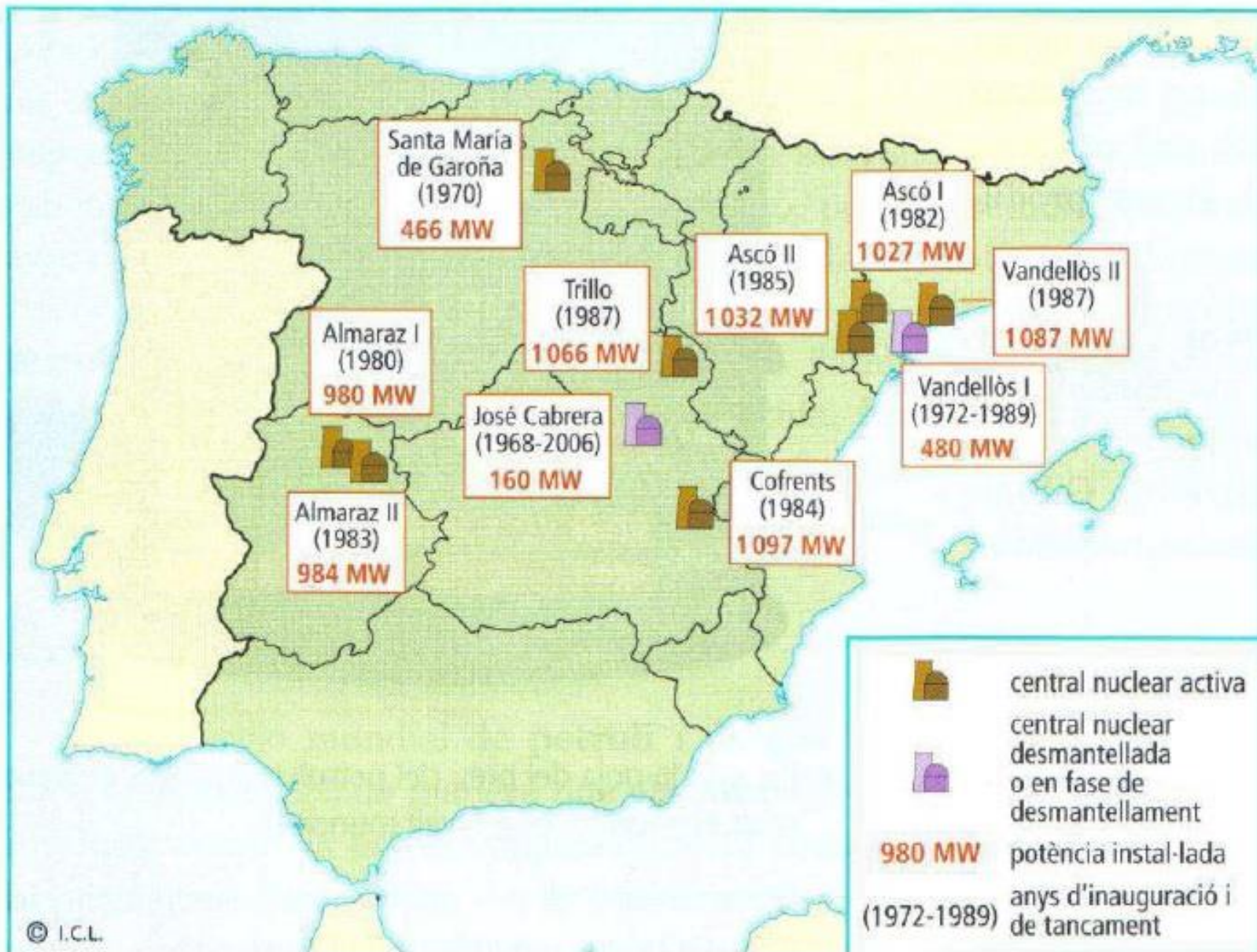


Fonts de producció d'energia primària a Espanya (kTEP)

| | 1995 | 2000 | 2005 | 2007 |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|
| Carbó | 9.734 | 8.341 | 6.626 | 5.865 |
| Petroli | 652 | 224 | 166 | 143 |
| Gas natural | 537 | 148 | 144 | 16 |
| Hidràulica | 1.980 | 2.535 | 1.682 | 2.341 |
| Nuclear | 14.449 | 16.211 | 14.995 | 14.360 |
| Eòlica i solar | - | - | 1.845 | 2.422 |
| Biomassa i residus | - | - | 1.331 | 1.516 |
| Total | 27.352 | 27.459 | 26.788 | 26.662 |

FONT: Instituto Nacional de Estadística, 2010.

CENTRALS NUCLEARS A ESPANYA EL 2008



Centrales nucleares y reservas de combustibles fósiles

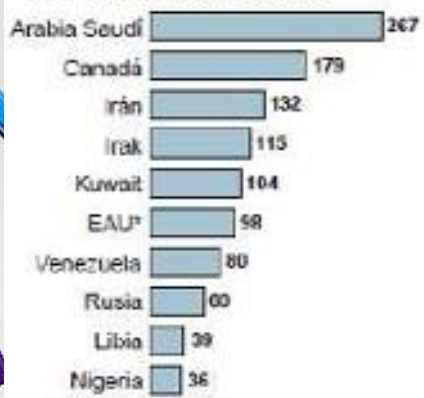
■ CENTRALES NUCLEARES EN EUROPA

○ Número de centrales operativas por país
(Entre paréntesis, las centrales en construcción)



■ RESERVAS DE PETRÓLEO

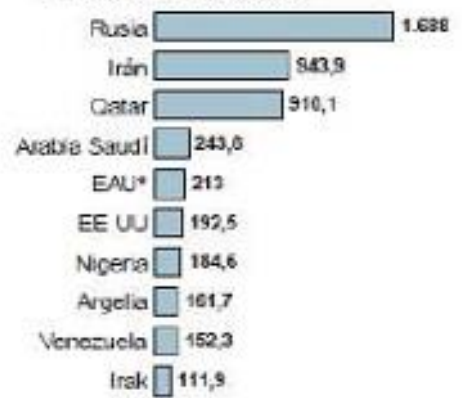
En miles de millones de barriles



*Emiratos Árabes Unidos

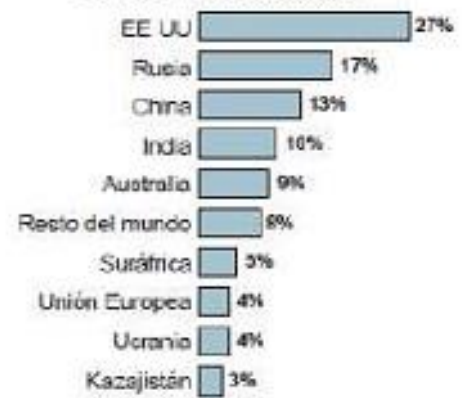
■ RESERVAS DE GAS

En billones de metros cúbicos

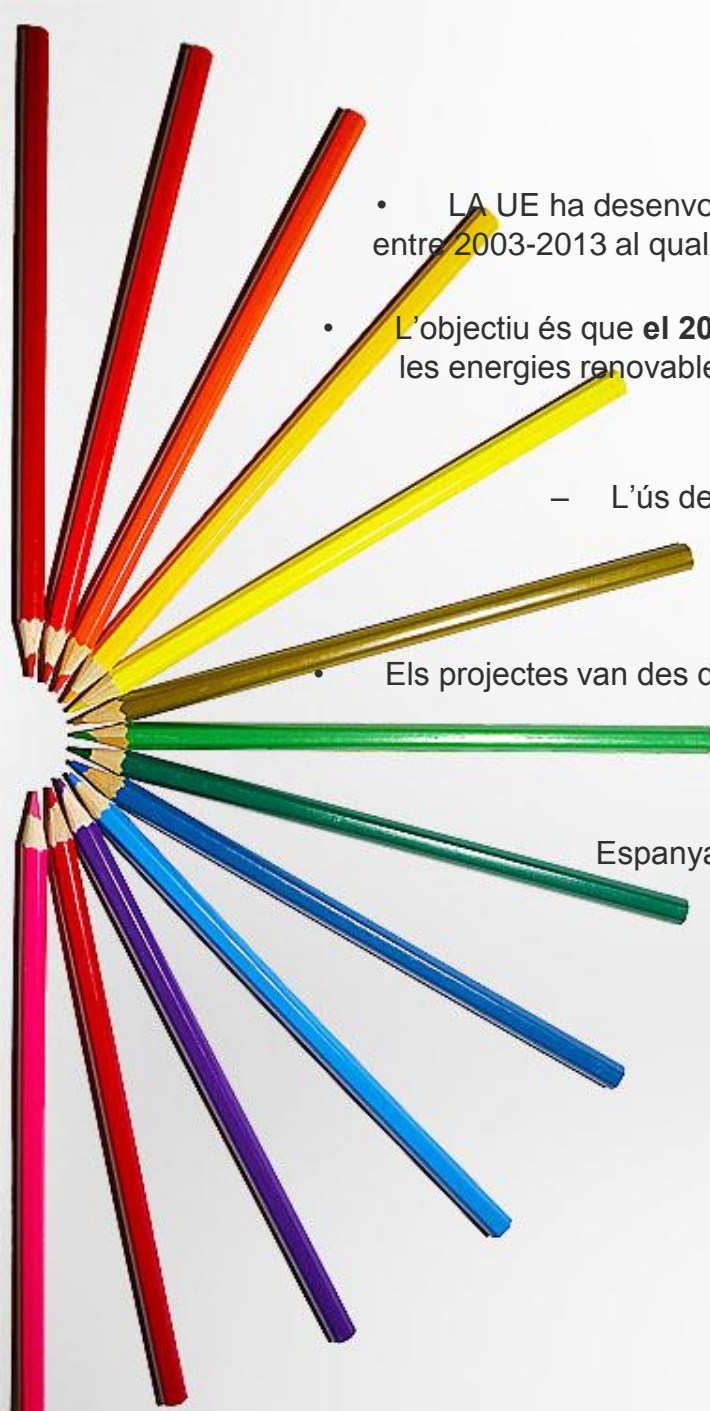


■ RESERVAS DE CARBÓN

909.000 millones de toneladas



Polítiques a la UE, Espanya i Catalunya

- 
- LA UE ha desenvolupat un programa d'**ENERGIA INTEL·LIGENT PER EUROPA**, ha desenvolupar entre 2003-2013 al qual dóna suport a polítiques i projectes europeus per millora l'eficàcia energètica i desenvolupament de fonts renovables.
 - L'objectiu és que el 2020 s'hagi arribat a un 20% menys en les emissions i hagi un 20% d'utilització de les energies renovables, això s'aconsegueix mitjançant el desenvolupament de projectes tant públics com privats orientats a:
 - L'eficàcia energètica i l'ús racional de l'energia.
 - L'ús de recursos renovables en camp com l'**electricitat i els sistemes de calefacció i de refrigeració**.
 - **L'estalvi i l'eficàcia** en l'ús de l'energia en els **transports**.
 - Les iniciatives integrades que cobreixin més d'una de les àrees anteriors.
 - Els projectes van des de la construcció a realització d'estudis científics i tècnics a la sensibilització pública.

Política energètica a Espanya

Espanya té una gran dependència de l'exterior per l'aprovisionament d'energia (més 80%).

- **OBJECTIUS:**
 - ✓ Disminuir el consum de petroli i estalviar energia
 - ✓ Augmentar la producció i consum d'energia nuclear i gas natural.
 - ✓ Garantir el subministrament energètic.
 - ✓ Assolir els objectius de protecció del medi ambient (Kyoto)
- **MEDIS PER ACONSEUIR ELS OBJECTIUS:**
 - ✓ Diversificar la procedència de les fonts energètiques
 - ✓ Millorar l'eficiència de l'ús i emmagatzematge
 - ✓ Recerca i desenvolupament de noves tecnologies i energies renovables.
- CATALUNYA l'energia produïda prové d'un 50% de les centrals nuclears.
 - El consum d'energia fòssil s'és d'un 75 %
 - Les renovables representen un 2,4 del consum català

RECURSOS NO RENOVABLES no energètics. MINERALS

Són aquells que **procedeixen** de la mineria i s'extreuen majoritàriament dels jaciments terrestres.

S'utilitzen com a base en la indústria siderúrgica, com a matèries primeres per la construcció d'edificis, per la fabricació d'eines...

•El temps d'exhauriment d'un mineral arriba quan s'extreu un 80% aproximadament de les seves reserves conegudes. Quan arribem a aquest límit, tenim quatre possibilitats:

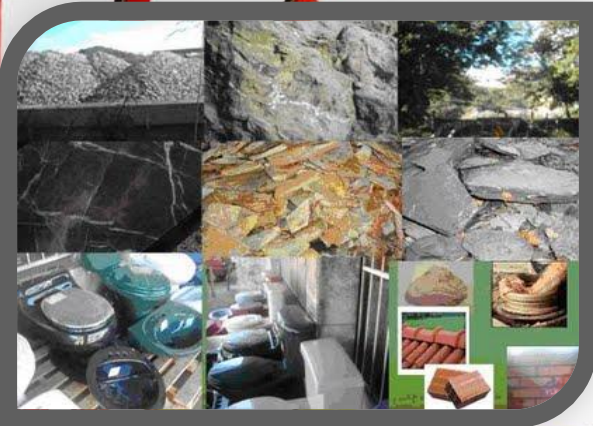
- ✓ **Reduir** el consum d'aquest mineral de manera que n'allarguem la vida.
- ✓ **Reciclar** o reutilitzar el que ja hem extret.
 - ✓ Trobar-ne un **substitut**
 - ✓ Mirar de **prescindir** d'aquest mineral

- La seva explotació segueix 4 passos:
 - ✓ **Exploració** (localitzar els dipòsits de materials).
 - ✓ **Extracció** (treure els minerals del subsòl).
 - ✓ **Concentració** (separar el material rebutjable del mineral aprofitable).
 - ✓ **Refinament** (convertir el mineral brut en un recurs depurat i disponible com a matèria primera)

•Els problemes derivats de l'explotació dels recursos minerals són:

- El 80% d'aquests recursos es consumeixen en els països desenvolupats.
 - La major part de les **reserves** minerals conegudes es troben als EAU, a Canadà, a Austràlia i a Sud-àfrica.
 - Són empreses occidentals les que controlen l'extracció i distribució. Fixen el preu.
 - El gran consum d'energia necessària per la seva explotació.
- L'impacte ambiental que provoquen les activitats mineres.
- Són limitats, és a dir, s'exhaureixen. Encara que mai no s'extraurà la totalitat d'un mineral, es considera que s'ha exhaurit econòmicament quan el fet de localitzar-lo, extreure'l, transportar-lo i processar-lo té uns costos més elevats que el rendiment que se n'obté en el mercat.
- Només quatre dels elements minerals importants des d'un punt de vista econòmic es consideren abundants: l'alumini, el ferro, el potassi i el magnesi.
- Alguns minerals són fonamentals (estratègicament) per occident: Coltan, cassiterita...

RECURSOS NO RENOVABLES no energètics MINERALS



- **Minerals metàl·lics** són els **minerals** dels quals s'extreuen metalls com:
 - L'hematites (de la qual s'extreu el ferro),
 - La blenda (de la qual s'extreu el zinc) o
 - La bauxita (de la qual s'extreu l'alumini),
 - Coure.

- **Minerals no metàl·lics** són els que no s'utilitzen per extreure'n metalls com, Pissarra, Argila, mabre, Sílice.

- **Les roques industrials** que són roques que s'exploten per ser utilitzades com a materials per al construcció o en altres empreses de transformació la sal, el sofre, potassa, fosfats, **diamants** .
A conseqüència de la construcció l'extracció d'àrids naturals ha crescut.



Situació a Espanya i Catalunya:

- Sector en decadència.
- Polítiques dins del marc europeu.
- UE obliga incrementar la productivitat i rendibilitat.. Això ha portat el tancament d'explotacions.
- La majoria de minerals s'importen de fora de la UE.
- Zones d'explotacions de minerals metàl·lics: Biscaia (ferro), Almadén (mercuri), Huelva (coure)..
 - No metàl·lics: Cantàbria i Càdis.
 - Roques: marbre d'Almeria i Badajoz
- A Catalunya hi ha la potassa a Súria i Sallent, que creen 3.000 llocs de treball.





| | Recurs mineral | Aplicacions més usuals | Localització de les reserves més importants | |
|---------------|---|------------------------|---|--|
| Metàl·lics |  | Ferro | Utilitzat per a molts articles sol o en aliatge, com ara cotxes, edificis, maquinària, etc. | Brasil, Canadà, Austràlia, EUA, Índia, Libèria, Mauritània, Xina |
| |  | Coure | Utilitzat en aliatge per a electricitat, decoració, bronze, etc. | EUA, Canadà, Zàmbia, Xile |
| |  | Alumini (bauxita) | Utilitzat en aviació, edificis, antenes, cuines, conduccions, etc. | Guinea, Austràlia, Brasil, Jamaica, Índia, Camerun |
| |  | Mercuri (cinabri) | Utilitzat en aparells elèctrics, farmàcia, pesticides, miralls, aparells científics... | Xina, EUA, Espanya, repúbliques de l'antiga URSS |
| |  | Zinc | Utilitzat en la galvanització del ferro, química, farmàcia, pintura... | Canadà, EUA, Austràlia, repúbliques de l'antiga URSS, Brasil |
| No metàl·lics |  | Potassa | Adob | Canadà, repúbliques de l'antiga URSS |
| |  | Fosfats | Adob, detergents | Marroc, EUA |
| |  | Sofre | Àcid sulfúric, adob, paper, explosius | Països de l'Orient Mitjà, EUA, Canadà |
| |  | Diamants | Joieria, abrasius industrials | Sud-àfrica, Botswana, Angola, Sierra Leone |

Recursos minerals metàl·lics i no metàl·lics més importants.

Fonts: Albaladejo, G.; Ascón, R. et al., *Geografía. El medio físico y los recursos naturales*. Ed. Crítica. Barcelona, 1987. Hochleitner, R., *Minerales y rocas*. Ed. Omega. Barcelona, 1987. Mata, J.M.; Sanz, J., *Guía d'identificació de minerals*. Ed. Parcir. Manresa, 1988.



Conflictos territoriales en el Ártico

■ NUEVAS FRONTERAS

— Actuales fronteras
(las aguas territoriales terminan a 200 millas de la costa)

⇄ Posibles peticiones de ampliación de fronteras de los países árticos (tras realizar estudios de extensión de sus plataformas continentales)

■ RUTAS COMERCIALES

- 1 Paso del Noreste
Ya utilizado por la antigua URSS con la ayuda de rompehielos. Todavía no navegable.
- 2 Paso del Noroeste
Abierto este año por primera vez. Canadá lo reclama como propio mientras que EE UU y la UE afirman que es un estrecho internacional. Canadá construirá una base militar en Resolute Bay, para "reforzar su soberanía en el Ártico".

■ PROSPECCIONES DE GAS Y PETRÓLEO

Un estudio del servicio geológico de EE UU afirma que el 25% de las reservas de petróleo y gas por descubrir están en el Ártico. Varios yacimientos ya están en disputa:

- 1 Yacimientos cercanos a Stockman: disputados entre Noruega y Rusia

■ EXTENSIÓN DEL HIELO

En agosto, en millones de km²



Imagen de la NASA que muestra la extensión del hielo el 16-09-2007 (mínimo histórico)

