

GREENPEACE

Energía nuclear: paradigma de la insostenibilidad





Abandonar la energía nuclear es sólo una cuestión de voluntad política

La evolución de los acontecimientos en las últimas décadas ha mostrado palpablemente que la energía nuclear constituye un rotundo fracaso social, medioambiental, económico y tecnológico. Por ello, la energía nuclear se encuentra en una situación de declive a nivel global.

Abandonar la energía nuclear es sobre todo una cuestión de voluntad política, no hay insalvables problemas técnicos, energéticos o económicos que lo impidan. Es lo deseable desde la óptica tanto ciudadana como medioambiental.



La energía nuclear es muy peligrosa

La tragedia de Chernóbil puso punto final al debate sobre la seguridad de las centrales nucleares.

La contaminación radiactiva liberada en **este desastre nuclear se ha cobrado ya decenas de miles de víctimas mortales** (200.000 en Ucrania, Bielorusia y Rusia, según un informe reciente de la Academia de Ciencias Rusa) y el número seguirá creciendo.

Más de 160.000 Km² en las tres republicas ex-soviéticas quedaron extremadamente contaminadas con niveles por encima de 1 Curio de cesio-137 por Km², por lo que debería haberse evacuado a toda la población; sin embargo entre 5 y 7 millones de personas siguen viviendo en esas zonas altamente radiactivas.

En la UE, 45.000 Km² quedaron contaminados con esos niveles de radiación.



La energía nuclear es muy peligrosa

Las centrales nucleares son instalaciones de alto riesgo, al ser, como los hechos han demostrado, **objetivo potencial de ataques terroristas.**

Además existe la posibilidad del **desvío potencial de materiales nucleares para la fabricación de armas atómicas** con fines terroristas. O de otro tipo de sustancias radiactivas para la fabricación de las llamadas "*bombas sucias*".

LA NUCLEAR ES LA ENERGIA MAS SUCIA



En su funcionamiento rutinario, las centrales nucleares:

1) emiten al medio ambiente radiactividad:

a) efluentes gaseosos radiactivos a la atmósfera mediante la chimenea dedicada al efecto, y

b) efluentes líquidos radiactivos al mar, al embalse o al río del que depende para su refrigeración.

2) producen residuos radiactivos sólidos de baja, media y alta actividad (combustible nuclear gastado)



Los residuos radiactivos: paradigma de la insostenibilidad

Los residuos radiactivos son la prueba más clara de la insostenibilidad de la energía nuclear.

Las centrales nucleares, **cuya vida útil técnica ronda los 25 años, genera inexorablemente unos residuos cuya peligrosidad se prolongará durante muchas decenas de miles de años**, y con los que no se sabe qué hacer.

La industria atómica no ha sido capaz de encontrar una solución satisfactoria al inmenso problema de los residuos radiactivos.



La energía nuclear es muy cara

La energía nuclear sólo ha sido capaz de sobrevivir en los países, como España, donde ha contado **con fuertes subsidios estatales** y con apoyo político cuando surgían los problemas financieros.

Sus propagandistas sólo pueden venderla como energía barata echando mal las cuentas (sin incluir la mayor parte de las “externalidades” o costes externos asociados con esta forma de generar electricidad.)

Simplemente **el coste de la gestión de los residuos radiactivos (mayoritariamente sufragado por los ciudadanos** a través de la tarifa eléctrica) en España, según los cálculos de la ENRESA en su 6º Plan General de Residuos Radiactivos, será de cerca de 13.800 millones de euros (coste calculado hasta el año 2070: y después de esa fecha, ¿qué?).



La energía nuclear no es competitiva

Un estudio del **Instituto Tecnológico de Massachusetts de 2003** concluyó que, en las condiciones actuales, **la energía eléctrica de origen nuclear no es competitiva.**

Para que lo fuera **los gastos de construcción deberían disminuir en un 25%**; los plazos de construcción de las centrales acortarse a cuatro años (actualmente es más del doble); **los costes de operación y mantenimiento reducirse en un 8%....**

Lo que difícilmente se logrará, entre otras cosas, porque tanto los costes de construcción como los precios del combustible nuclear son muy dependientes de la evolución de los precios del petróleo: en todas las etapas del ciclo nuclear se consumen grandes cantidades de combustibles fósiles.



Amplio rechazo social a la energía nuclear

Es rechazada socialmente: las encuestas de opinión demuestran la inmensa mayoría de los ciudadanos españoles rechazan esta tecnología por sus graves inconvenientes.

Un reciente Eurobarómetro de la **Comisión Europea demuestra que sólo el 4% de los españoles es partidario de la opción nuclear.**

Es la fuente de energía que menos empleo genera por unidad de energía producida. Menos que cualquier energía renovable.



No es solución al cambio climático

Está excluida de los mecanismos financieros del Protocolo de Kioto, decisión que se concretó en julio de 2001, en la Cumbre de Bonn del Convenio Marco de Protección del Clima.

Afortunadamente, la solución eficaz al cambio climático existe: un modelo energético sostenible cuyo eje fundamental sean las energías limpias (renovables junto con tecnologías de ahorro y eficiencia).

Aplicadas en todos los ámbitos -generación de electricidad, transporte, consumo doméstico...- **las energías limpias pueden lograr reducir de forma efectiva, también en términos económicos, las emisiones de CO₂.**

Las inversiones dirigidas a promover la eficiencia energética son siete veces más efectivas que las dirigidas a la energía nuclear a la hora de evitar emisiones de CO₂.



No es solución al cambio climático

Precisamente en un contexto como el actual, de aumento de los precios de los combustibles, el margen para aplicar de forma económicamente eficiente programas de ahorro y eficiencia energética y generar con energías renovables es aún mayor que antes.

Por otra parte, está demostrado que, considerando **el ciclo completo de las tecnologías de generación eléctrica no-fósiles** (es decir, la nuclear y las renovables), **por cada kWh producido, la energía nuclear emite más CO₂ que cualquiera de las energías renovables.**

Ello es porque **en todas las etapas del ciclo nuclear** –la minería del uranio, la fabricación del concentrado, el enriquecimiento del mismo, la fabricación del combustible nuclear, la construcción de las centrales nucleares, su mantenimiento y posterior desmantelamiento, la gestión de los residuos radiactivos, etc..- **se consumen grandes cantidades de combustibles fósiles.**



La energía nuclear es prescindible

Es prescindible. Los casos de Alemania y Suecia permiten comprobar que, si hay voluntad política, es posible abandonar la energía nuclear al tiempo que se reducen las emisiones de CO₂ en cumplimiento de nuestras obligaciones con el Protocolo de Kioto.

La energía nuclear no tiene ningún papel que cumplir para reducir significativamente nuestra dependencia de los combustibles fósiles. La solución está en otras medidas: transporte colectivo, ordenación del territorio, gestión ecosocial de la movilidad, uso de biocombustibles, mayor eficiencia en los motores, promoción de la bicicleta...



El uranio es un recurso escaso

El uranio se acaba. Según los estudios disponibles (como la última edición del Libro Rojo de la Agencia de la Energía Nuclear de la OCDE) las reservas de uranio-235 fisionable, el "combustible" de los reactores nucleares, alcanzarán sólo para unas pocas décadas más, aun considerando niveles de consumo como los actuales (hoy en día, cincuenta años después de su "nacimiento", la energía nuclear cubre tan sólo el 7% de las necesidades energéticas mundiales).

Y también se va a encarecer. Ahora es cinco veces más caro que en 2002. Según el Libro Rojo de la Agencia de la Energía Nuclear de la OCDE, las reservas conocidas y recuperables a un coste inferior a los 80 dólares y a los 130 dólares (por kilogramo de uranio) son de unos 3 y 4 millones de toneladas, respectivamente, es decir, menos de la mitad del que se entiende necesario para satisfacer las demandas de la industria nuclear.



El uranio es un recurso escaso

Hay más uranio que éste en la naturaleza, pero su coste de extracción sería aún mayor y, lo que es más importante, su obtención será mucho más intensiva en energía fósil, con la consiguiente generación de CO₂.

De hecho, hay estudios que indican que al extraer uranio de minas con una mena inferior a 100 partes por millón se emite más dióxido de carbono del que luego se ahorra al sustituir una generación de electricidad equivalente por medio de gas natural.



La energía nuclear no cumple las premisas de la Sostenibilidad

Es evidente que la energía nuclear no cumple ninguna de las premisas de la sostenibilidad:

ni la económica,

ni la social

ni la medioambiental.



Las energías limpias pueden garantizarnos toda la energía que necesitamos

No sólo hay un enorme potencial sin aprovechar en España en la eficiencia energética y en las energías renovables (según un estudio reciente realizado para Greenpeace por el Instituto de Investigaciones Tecnológicas, en España las renovables podrían cubrir con su máximo desarrollo toda la demanda de energía prevista unas 56 veces la demanda de electricidad para el año 2050).

Además en España hay un exceso de potencia eléctrica instalada que permitiría hacerlo sin sufrir problemas de suministro.



Algunos datos sobre potencia instalada (I)

En España existe un exceso de potencia eléctrica instalada, incluso considerando un margen de seguridad aceptable.

A 31 de diciembre de 2005 la potencia eléctrica instalada en megavatios (MW) en el Sistema Peninsular era de 73.970 MW.

“Informe 2005 de Operación del Sistema Eléctrico”. Red Eléctrica de España.

De ellos, 54.829 en régimen ordinario (hidráulica, fuel/gas, ciclos combinados, carbón y nuclear) y 19.142 MW en régimen especial (renovables + cogeneración).



Algunos datos sobre potencia instalada (II)

El 27 de enero de 2005, cuando se produjo un **máximo histórico de demanda**, la potencia eléctrica que fue necesario poner en marcha ascendió a **43.378 MW**.

Es decir, **incluso en esos momentos difíciles, existe un excedente de al menos 30.592 MW**, cantidad que **casi cuadruplica los 7.876 MW instalados en centrales nucleares**.

Esto indica que es totalmente posible acometer un programa de abandono progresivo de la energía nuclear.

Y demuestra que es perfectamente factible prescindir inmediatamente de la central nuclear más antigua: **Garroña**, con 466 MW, cuya contribución al suministro de energía eléctrica es **marginal**. (en el 2005, Garroña produjo 3.678 GWh -un 9,1% menos que en 2004-, lo que supone tan sólo un **1,5% del total peninsular** y un 1,4% del total Estatal).



Estudio sobre la posibilidad de un modelo energético 100% renovable

Geotérmica

Hidráulica

Biomasa

Olas

Eólica marina

Eólica terrestre

Chimenea solar

Solar FV en edificios

Solar FV con seguimiento

Solar termoeléctrica

GREENPEACE

Geotérmica

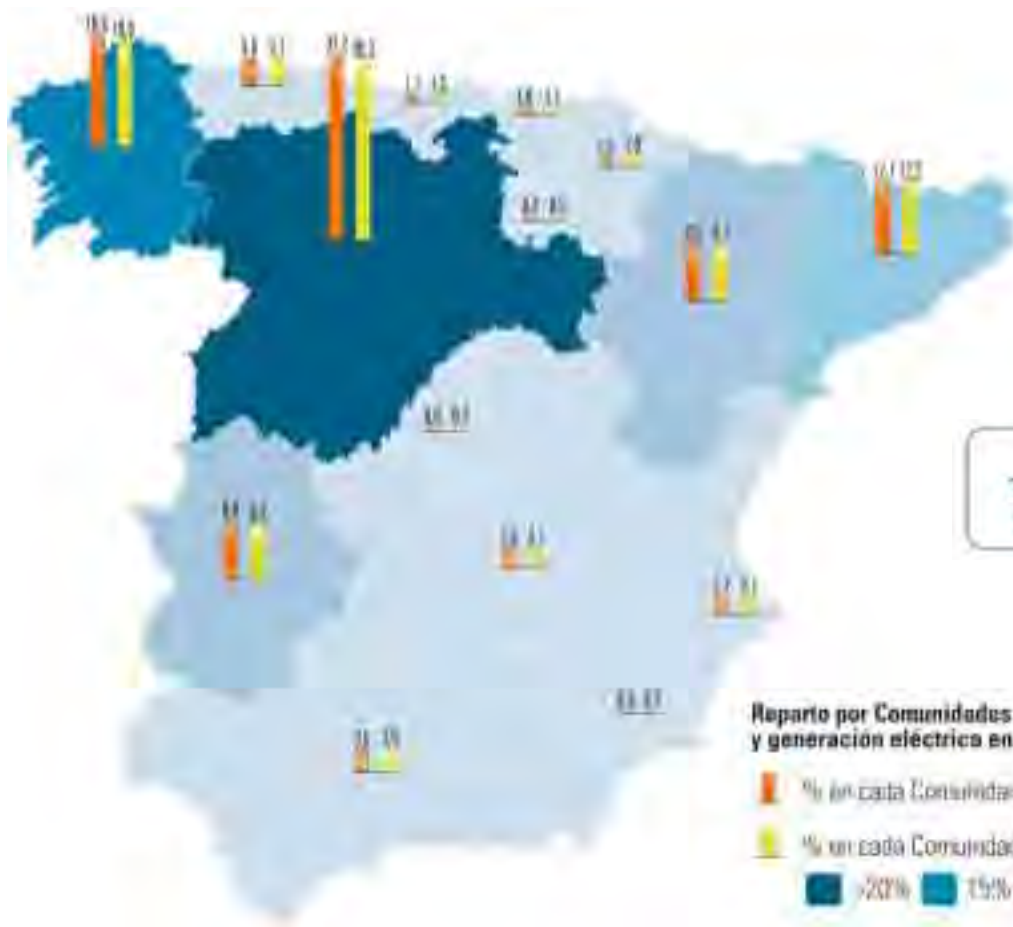


Geotérmica



Total. Techo de potencia= 2,48 GW - Techo de generación eléctrica= 19,53 TWh/a
(7% de la demanda eléctrica peninsular 2050)

Hidráulica



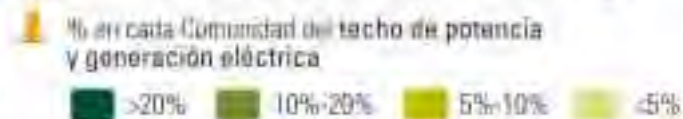
Biomasa



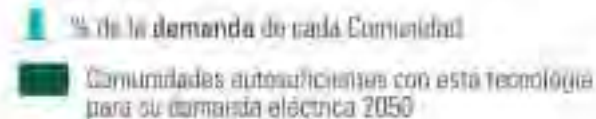
Biomasa



Reparto por Comunidades Autónomas de techos de potencia y generación eléctrica en la península con esta tecnología

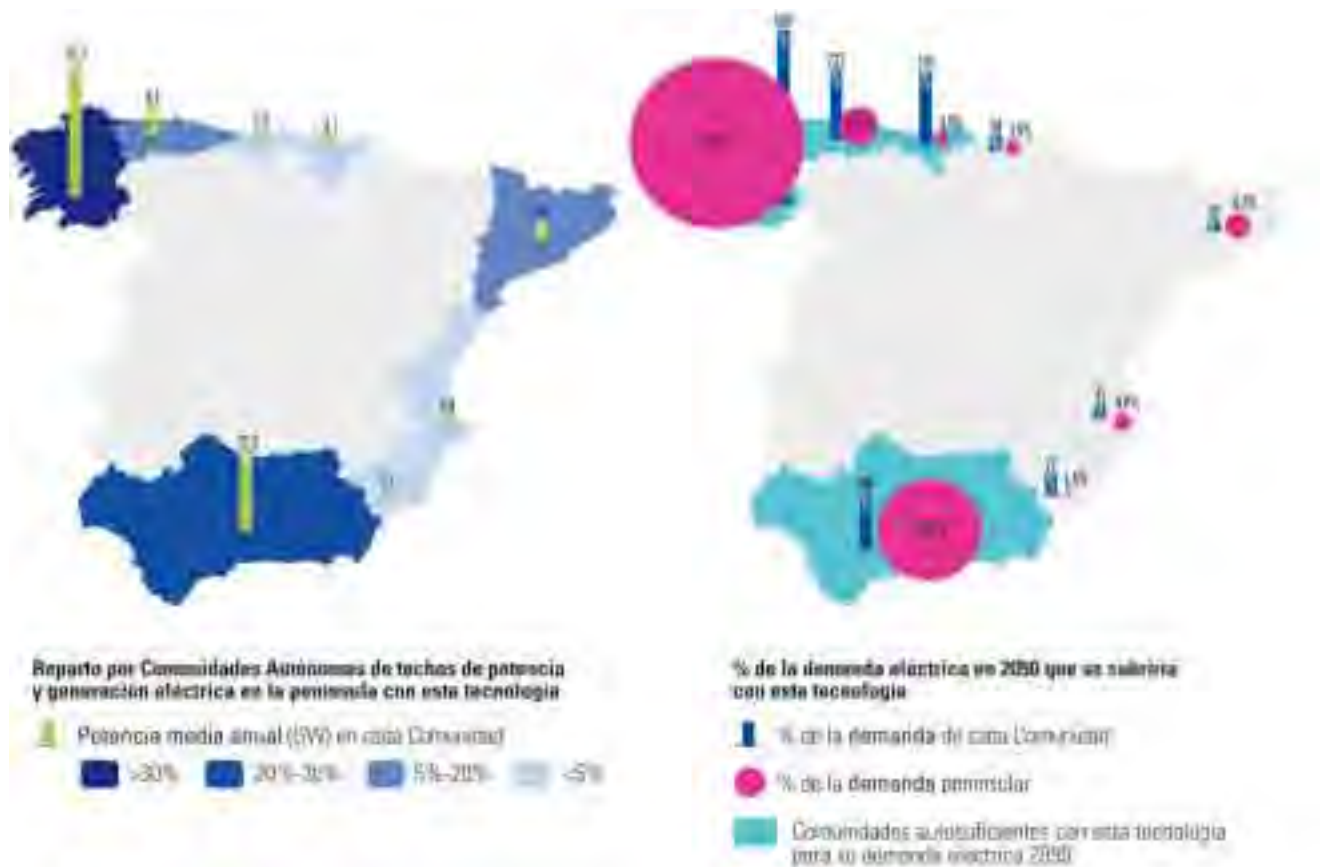


% de la demanda eléctrica en 2050 que se cubrirá con esta tecnología



Total. Techo de potencia= 19,46 GW - Techo de generación eléctrica= 141,47 TWh/a
(50,5% de la demanda eléctrica peninsular 2050)

Olas



Total. Techo de potencia= 84,4 GW - Techo de generación eléctrica= 296 TWh/a
(105,7% de la demanda eléctrica peninsular 2050)

GREENPEACE

Eólica marina

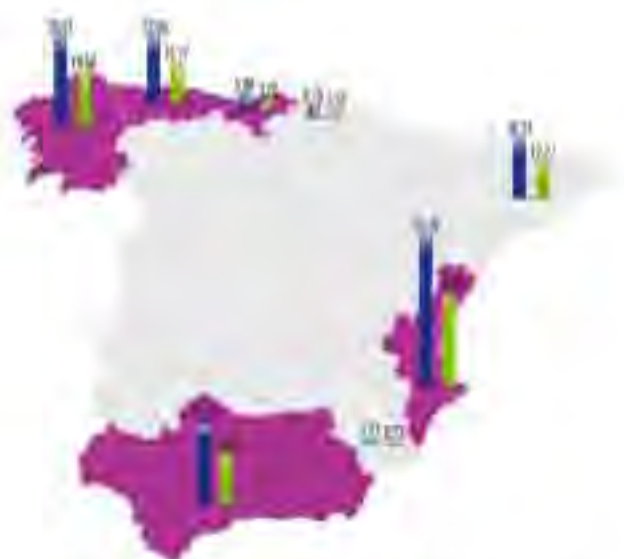


Eólica marina



Reparto por provincias de techos de potencia y generación eléctrica en la península con esta tecnología

- Techo de potencia en esta provincia (GW)
- % en cada provincia del techo de generación eléctrica
- 0-5%
- 10%-15%
- 5%-10%
- <5%



Reparto por Comunidades Autónomas de techos de potencia y generación eléctrica en la península con esta tecnología

- Techo de potencia en cada Comunidad (GW)
- % en cada Comunidad (de) techo (de) generación eléctrica
- Comunidades autárquicas que con esta tecnología cubren su demanda eléctrica 2050

Total. Techo de potencia= 164,76 GW - Techo de generación eléctrica= 334 TWh/a
 (119,3% de la demanda eléctrica peninsular 2050)

GREENPEACE

Eólica terrestre



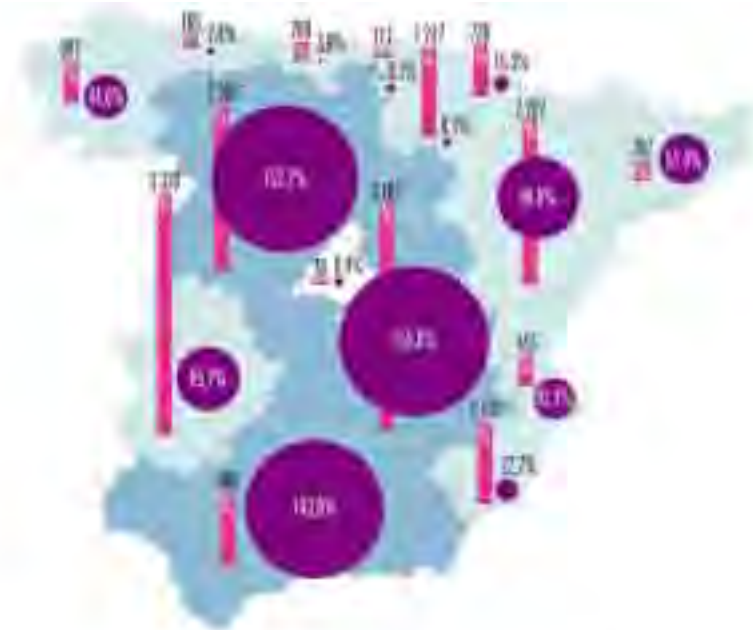
Eólica terrestre



Reparto por Comunidades Autónomas de techos de potencia y generación eléctrica en la península con esta tecnología

- % en cada Comunidad del techo de potencia
- % en cada Comunidad del techo de generación eléctrica
- >15%
- 10%-15%
- 5%-10%
- <5%

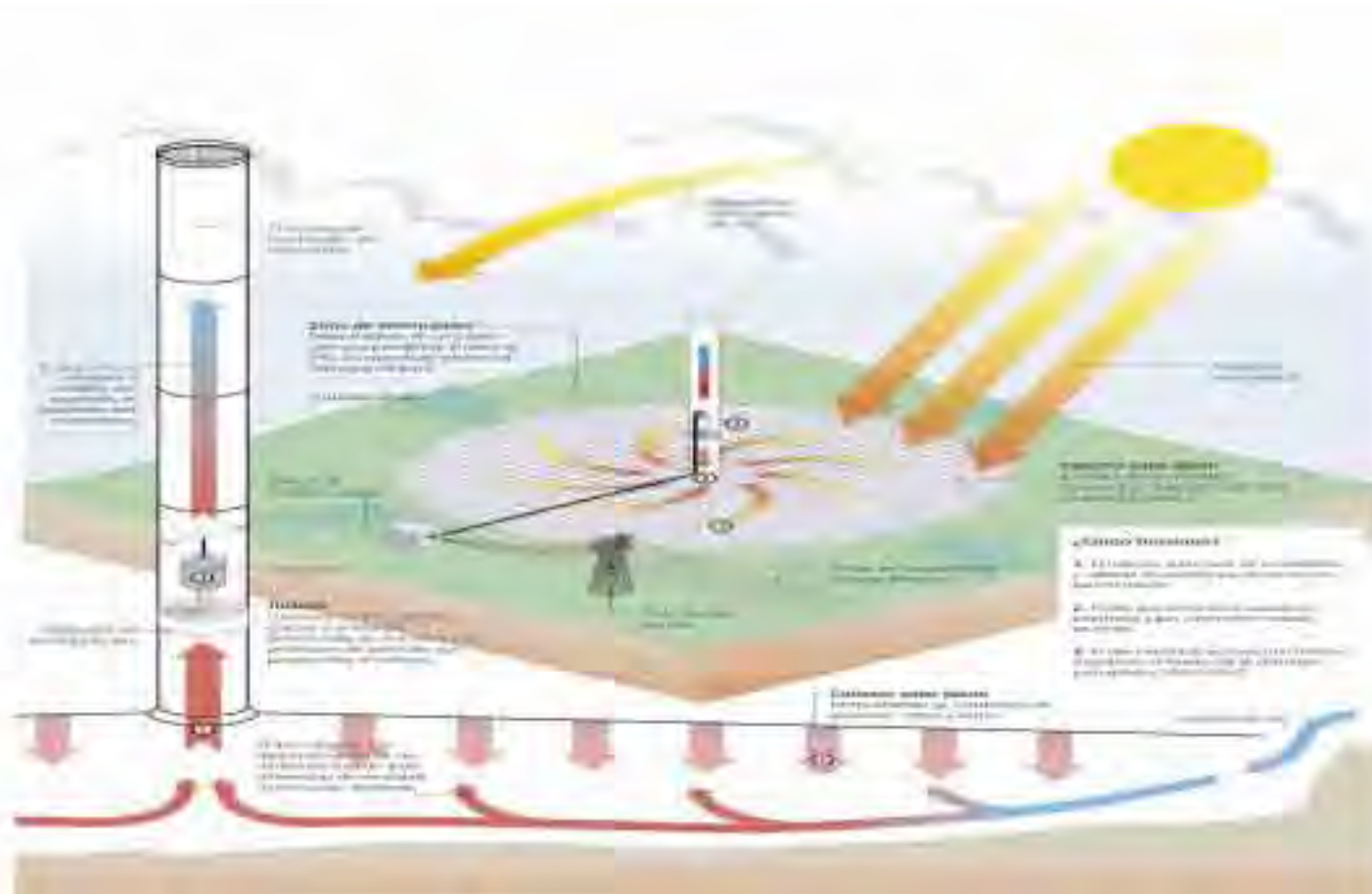
Total: Techo de potencia= 616 GW
 Techo de generación eléctrica= 2.285 TWh/a
 (816,1% de la demanda eléctrica peninsular 2050)



% de la demanda eléctrica en 2050 que se cubriría con esta tecnología

- % de la demanda peninsular
- % de la demanda de cada Comunidad
- Comunidades autosuficientes con esta tecnología para su demanda eléctrica 2050
- Comunidades que podrían generar toda la demanda eléctrica peninsular con esta tecnología








Chimenea solar



Chimenea solar





Reparto por Comunidades Autónomas de techos de potencia y generación eléctrica en la península con esta tecnología

-  % en cada Comunidad del techo de potencia
-  % en cada Comunidad del techo de generación eléctrica
-  >20%
-  15%-20%
-  10%-15%
-  5%-10%
-  <5%



% de la demanda eléctrica en 2050 que se cubrirá con esta tecnología

-  % de la demanda de cada Comunidad
-  Comunidades autosuficientes con esta tecnología para su demanda eléctrica 2050

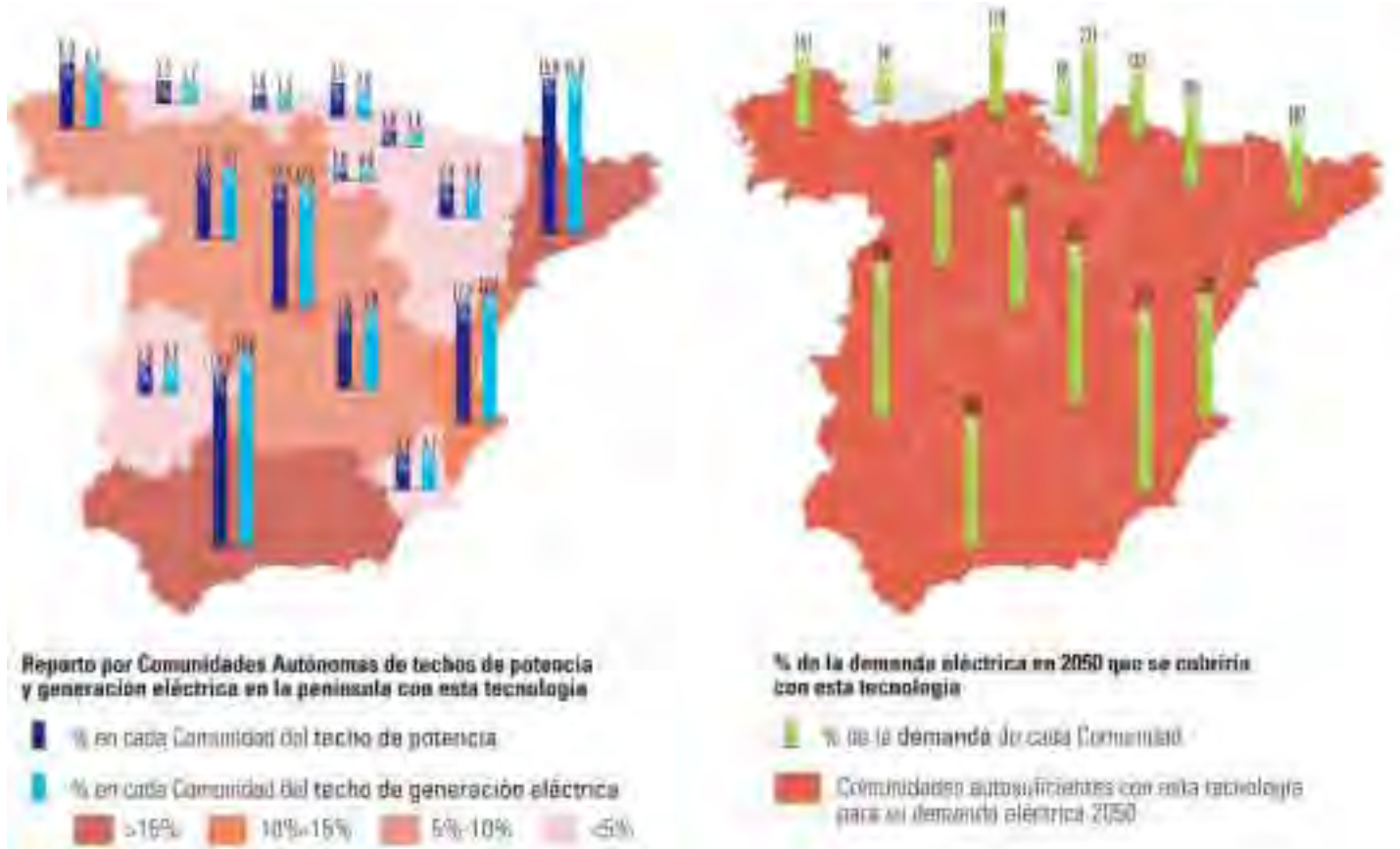
**Total Techo de potencia = 324,3 GW - Techo de generación eléctrica = 835,2 TWh/a
(298,6% de la demanda eléctrica proyectada 2050)**

GREENPEACE

Fotovoltaica integrada

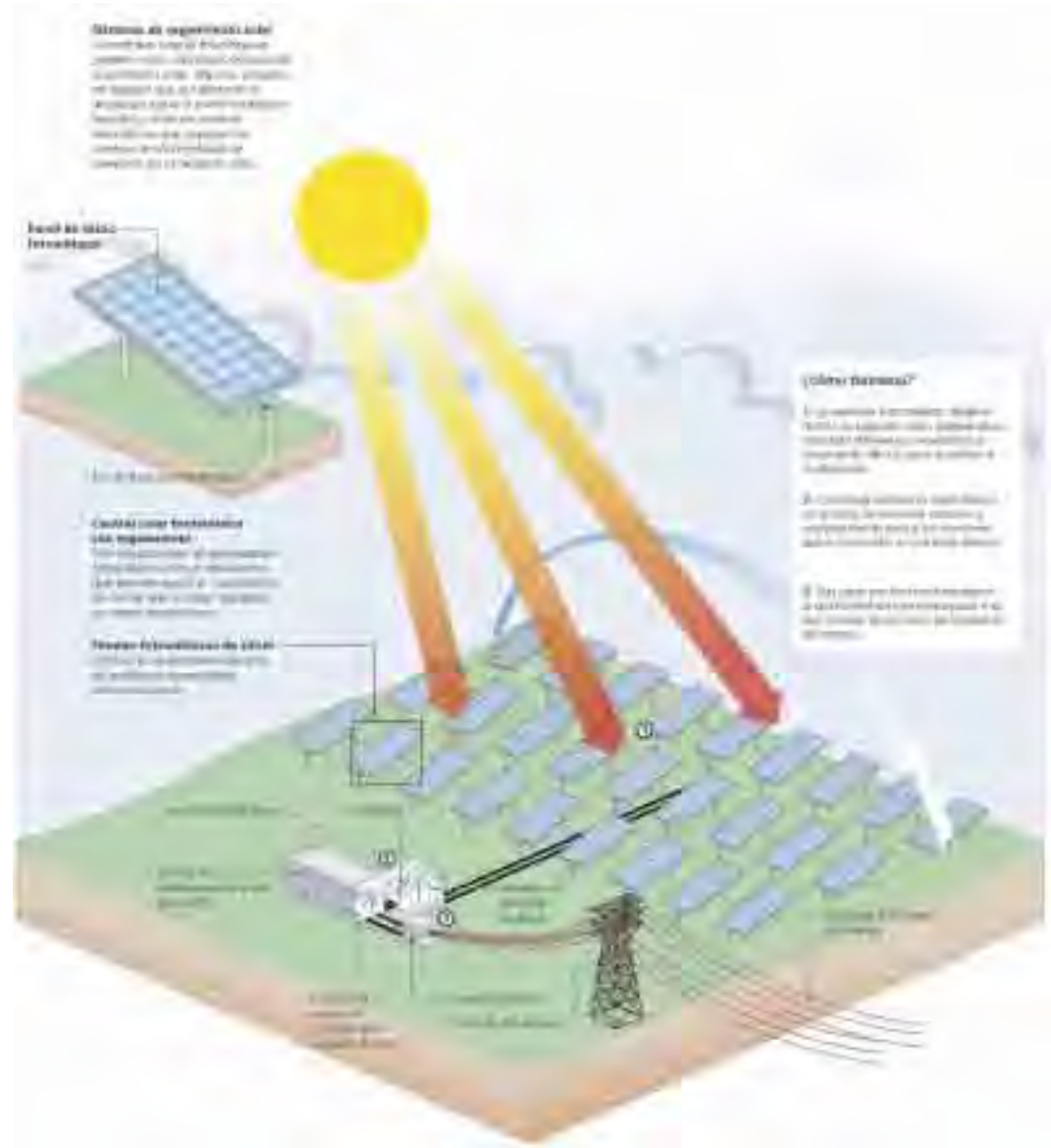


Fotovoltaica integrada

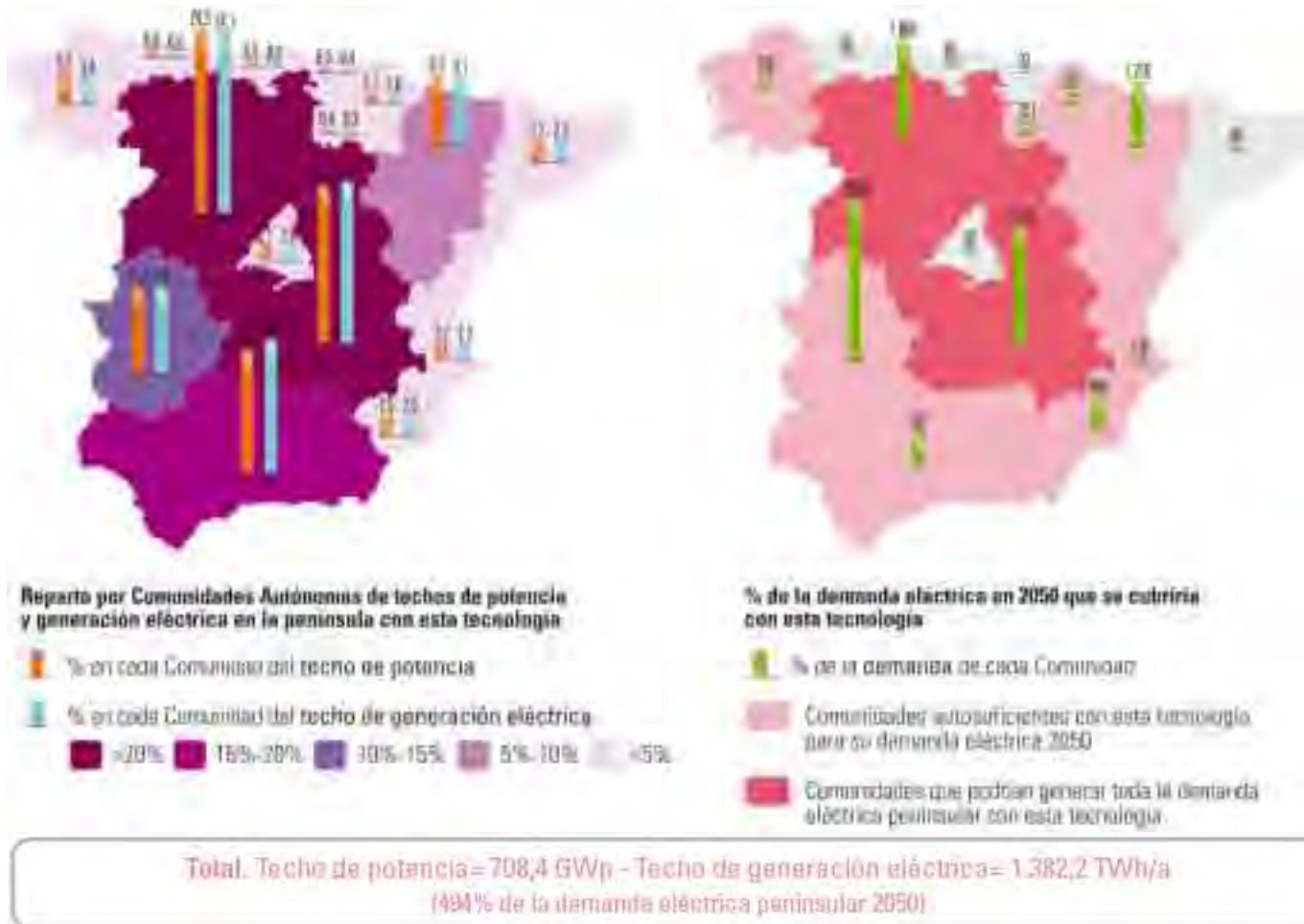


Total. Techo de potencia= 494,5 GWp - Techo de generación eléctrica= 569,3 TWh/a
 (203% de la demanda eléctrica peninsular 2050)

Fotovoltaica con seguimiento azimutal

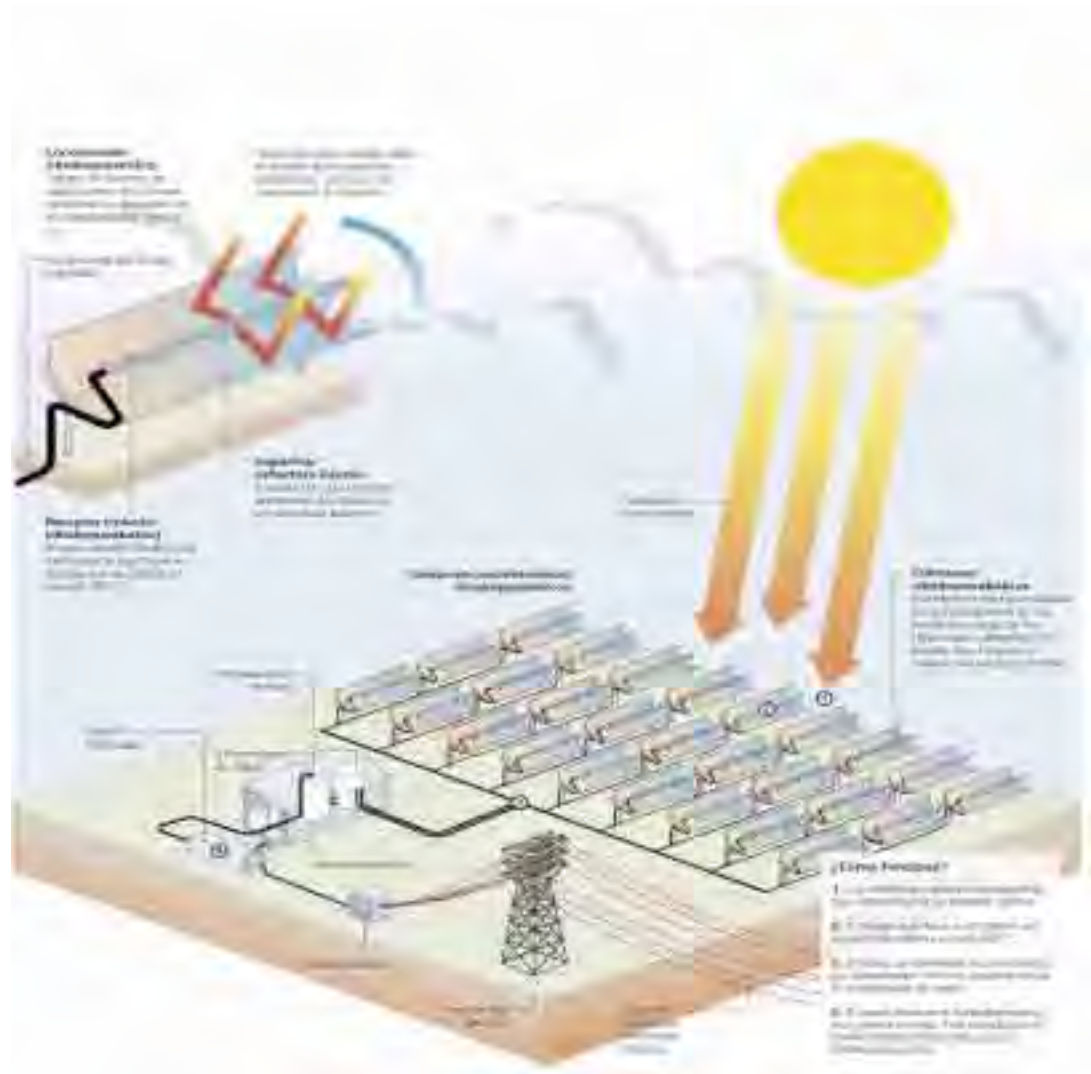


Fotovoltaica con seguimiento azimutal



GREENPEACE

Solar termoeléctrica

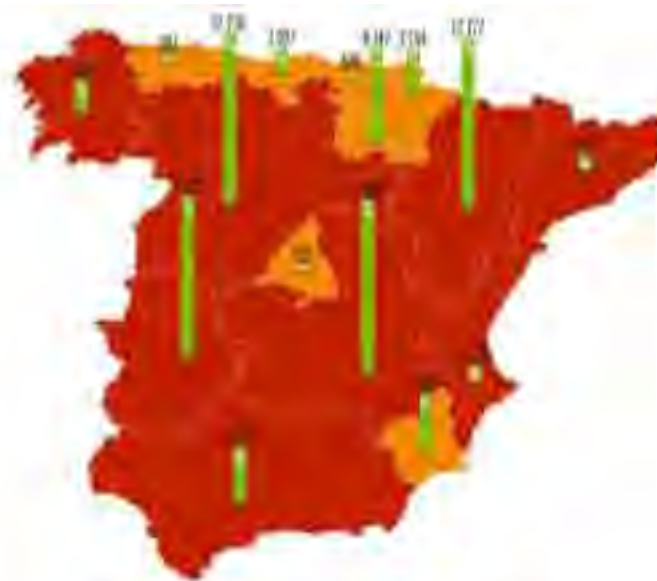


Solar termoelectrica



Reporte por Comunidades Autónomas de techos de potencia y generación eléctrica en la península con esta tecnología

- % en cada Comunidad del techo de potencia
- % en cada Comunidad del techo de generación eléctrica
- >20% ■ 15%-20% ■ 10%-15% ■ 5%-10% ■ <5%



% de la demanda eléctrica en 2050 que se cubriría con esta tecnología

- % de la demanda de cada Comunidad
- Comunidades autosuficientes con esta tecnología para su demanda eléctrica 2050
- Comunidades que no han generado toda la demanda eléctrica peninsular con esta tecnología

**Total. Techo de potencia= 2.733 GW - Techo de generación eléctrica= 9.897 TWh/a
(3.534% de la demanda eléctrica peninsular 2050)**



Conclusiones

Capacidad generación electricidad con fuentes renovables:

- **56,42 veces la demanda peninsular de electricidad 2050**
- **10,36 veces la demanda peninsular de energía total**

Los recursos renovables más abundantes son los asociados a la energía solar

El potencial de la energía eólica es muy superior a los actuales objetivos de planificación

Biomasa: debe priorizarse la máxima eficiencia en su utilización

Existen infinitas opciones de configurar un mix de generación de electricidad 100% renovable

Sería técnicamente viable abastecer el 100% de la demanda energética total con fuentes renovables

Recursos ampliamente distribuidos en el territorio peninsular

Energía total y electricidad

Energía total. Número de veces que sería posible satisfacer con cada energía renovable la demanda energética total de la España peninsular. Escenario demanda energética total para 2050: 1.525 TWh/año.



Minihidráulica
0,03 veces

Monte bajo
0,06 veces

Geotérmica
0,07 veces

Hidroeléctrica
0,11 veces

Cultivos energéticos
0,13 veces

Cultivos forestales
0,14 veces

Solar
8,32 veces

Eólica
1,72 veces

Olas
0,19 veces

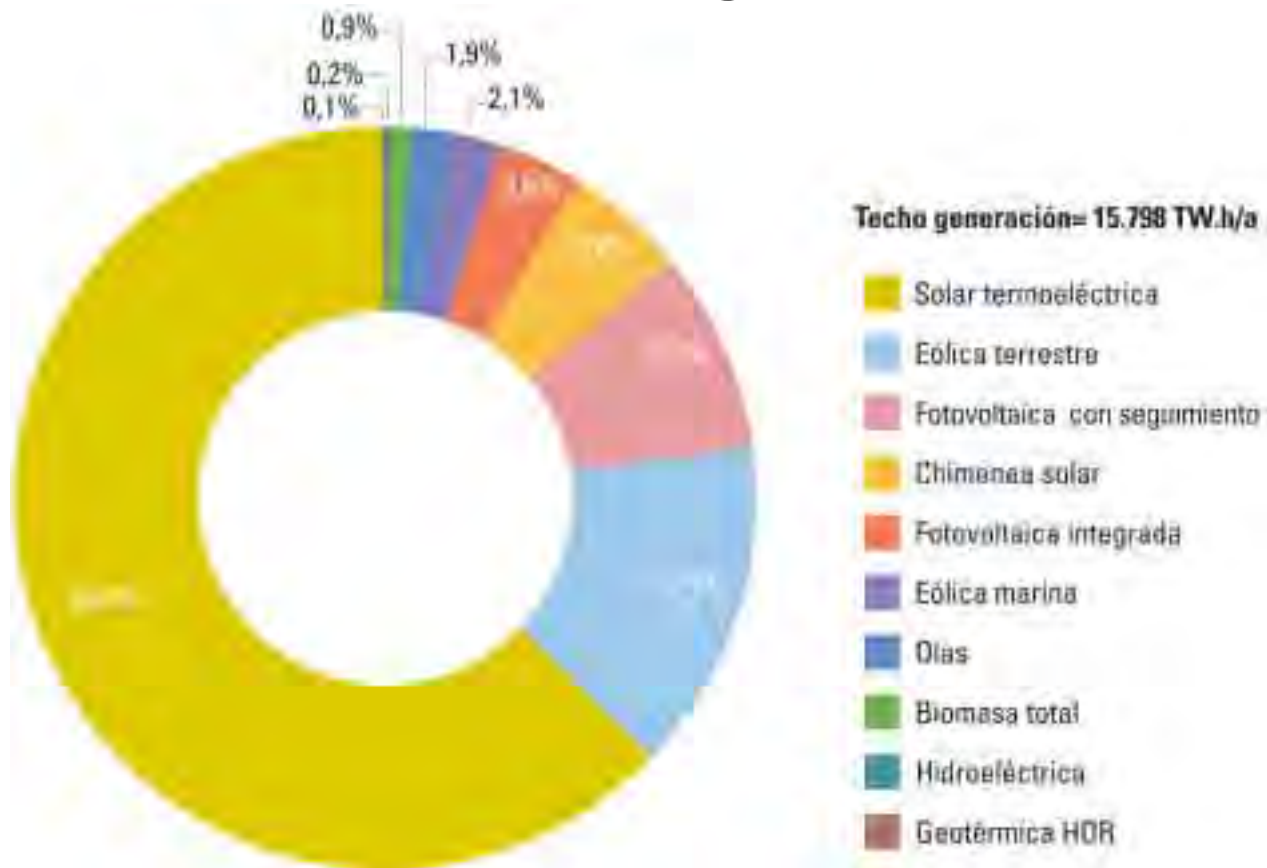
Biomasa
0,09 veces

Hidráulica
0,03 veces

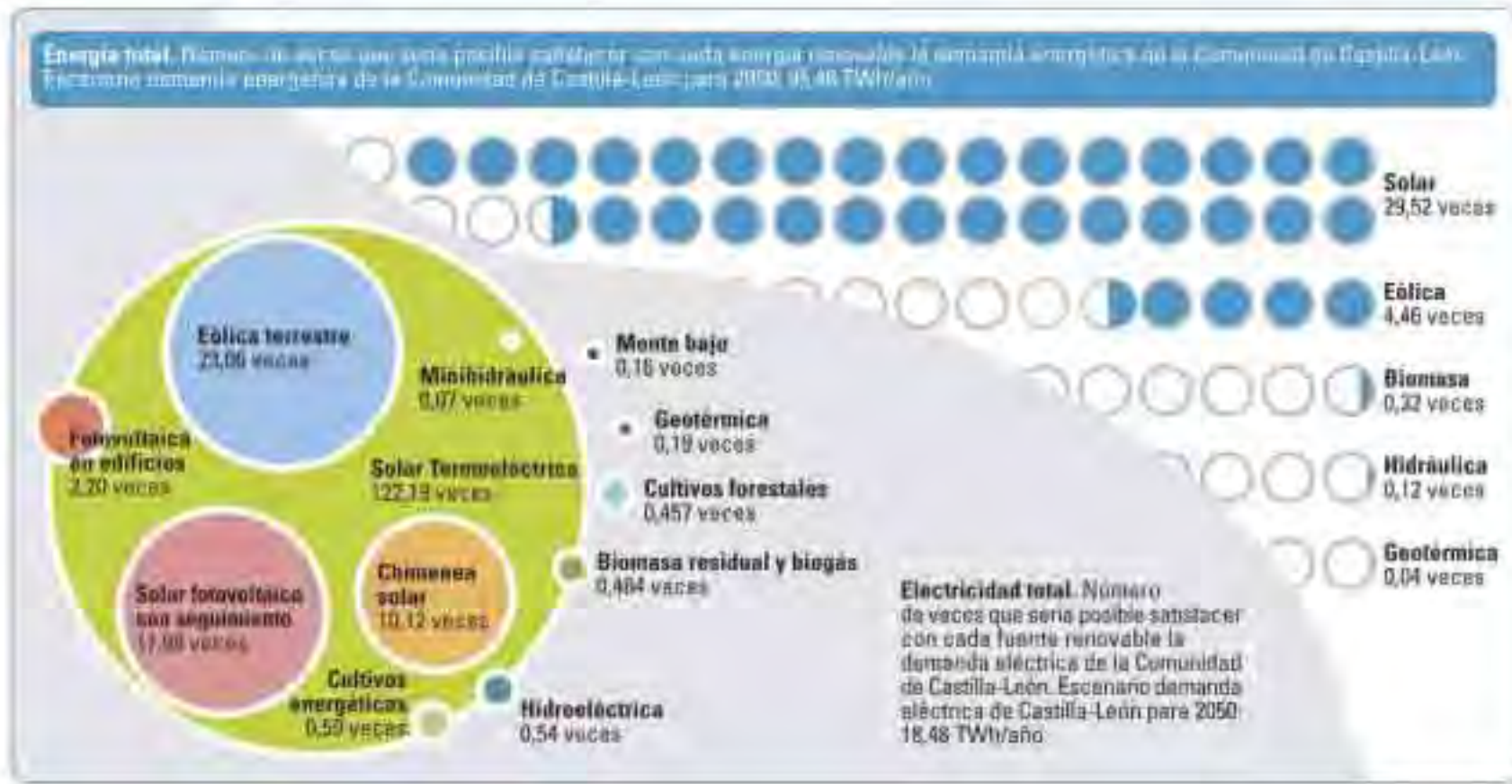
Geotérmica
0,01 veces

Electricidad total.
Número de veces que sería posible satisfacer con cada energía renovable la demanda eléctrica de la España Peninsular. Escenario demanda eléctrica para 2050: 280 TWh/año

Reparto techo generación por tecnologías



Castilla y León





EL COMPROMISO DEL GOBIERNO SOCIALISTA

- El PSOE y su Secretario General, José Luis Rodríguez Zapatero, ganaron las elecciones generales del 14 de marzo de 2004, haciendo uso de una serie de promesas como la de **cerrar las centrales nucleares de forma progresiva y sustituir su aportación energética por “energías más limpias, más seguras y menos costosas”**, como reza su programa electoral a las Elecciones Generales 2004.
- Este compromiso electoral **es además un compromiso de Gobierno** pues el propio Presidente Zapatero así lo concretó en su discurso de investidura ante el Congreso de los Diputados (y lo ratificó en el Debate del Estado de la Nación de 2005 y en el del 2006).



DEBATE DEL ESTADO DE LA NACIÓN 2006

Contestación del Presidente del Gobierno al portavoz de CiU:

- *En relación con la energía nuclear, (...). El Gobierno va a tomarse el tiempo que estime conveniente, **pero que en todo caso será antes del fin de la legislatura, para establecer sus compromisos en materia de energía nuclear, que están en el programa electoral y que se señalaron en el debate de investidura.***
- *(...) porque he dicho que **antes de que termine la legislatura el Gobierno tendrá un plan para cumplir su compromiso electoral, si las circunstancias así lo permiten.***



DEBATE DEL ESTADO DE LA NACIÓN 2006

Contestación del Presidente del Gobierno al portavoz de IV-IU-ICV:

- *Hoy **reitero**, como hice ayer, señor Herrera, **mi compromiso de cumplimiento electoral en el ámbito de la energía nuclear, de su progresiva reducción. reitero que, antes del final de la legislatura, el Gobierno establecerá un compromiso concreto**, que por supuesto vamos a dialogar con su grupo.*
- *Le puedo asegurar que intentaremos llegar al mayor consenso posible con su grupo, dentro de las necesidades energéticas de nuestro país, pero evidentemente con la mayor perspectiva de futuro, que estamos intentando reconducir con el plan de eficiencia energética; sabe que hay unos buenos datos ya en el último año de ahorro energético, unos buenos datos. Es pronto, sí, pero son positivos y con el Plan de **energías renovables, de energías alternativas**, estamos multiplicando los esfuerzos para que cada vez más ocupen una parte importante de lo que representa nuestro modelo energético.*



LO QUE DICE EL GOBIERNO SOBRE EL PROBLEMA DE LOS RESIDUOS

Contestación del Presidente del Gobierno al portavoz de CiU
en el Debate del Estado de la Nación 2006 (30 y 31 de mayo)

- *“Y paralelamente también está **el tema de los residuos, que exige, sin duda alguna, un amplio consenso social de organizaciones defensoras del medio ambiente, que exige el mayor consenso territorial posible y ojalá el mayor consenso político, porque, como muy bien sabe S.S., es un problema de hondo calado**”.*
- *“Por tanto, uno, mantenimiento del compromiso electoral con la reserva —si usted me permite— en torno a la energía nuclear de la garantía de nuestro suministro energético; dos, para antes del final de la legislatura existe un compromiso muy concreto y, tres, **consenso en torno a los residuos**”.*

EL FUTURO DE LA ENERGÍA NUCLEAR EN ESPAÑA PASA POR... (1)

- **Establecimiento y aprobación de un plan de cierre progresivo pero urgente de las ocho centrales nucleares en funcionamiento en España**
- **Ese plan de cierre debe empezar con el cierre inmediato y definitivo de la central nuclear de Santa M^a de Garoña (Burgos)**, la única que queda, tras el cierre de Zorita, de la “Primera Generación”, una central completamente amortizada y que sufre serios problemas de seguridad.

La central de Garoña sufre un grave problema de agrietamiento múltiple por corrosión que afecta a las penetraciones (al 70% del total) de la vasija del reactor y a otros elementos internos de la vasija (el barrilete...), problema que seguirá empeorando irreversiblemente.

A ello hay que sumar una deficiente cultura de seguridad, como demostró el suceso de Nivel 1 en la Escala Internacional de Sucesos Nucleares de 2005, en la que la central no se dio cuenta durante 7 meses de fallos importantes para la seguridad en la instrumentación intranuclear post-accidente.



EL FUTURO DE LA ENERGÍA NUCLEAR EN ESPAÑA PASA POR... (y 2)

- **El establecimiento y aprobación de un plan decente de abandono de la energía nuclear es condición necesaria para que pueda darse un amplio consenso social en materia de gestión de residuos radiactivos**
- **La reforma en profundidad del Consejo de Seguridad Nuclear** para garantizar su funcionamiento transparente, participativo y su verdadera independencia de la industria nuclear. Una Proposición de Ley en este sentido, presentado por el Grupo Parlamentario de IV-IU-ICV a instancias de Greenpeace, se está tramitando actualmente en el Congreso
- **Reformar la Ley de Energía Nuclear**, para eliminar su carácter promocional de la energía nuclear, **mejorar el régimen sancionador** a las centrales nucleares para que sean de verdad disuasorias
- **Cambiar el actual régimen de responsabilidad civil por daño nuclear**, en caso de accidente nuclear, para que las centrales nucleares asuman una **responsabilidad ilimitada** (en tiempo y dinero). Actualmente es de cuantía muy limitada (150 M€).



El abandono de la energía nuclear y su sustitución por recursos energéticos limpios (energías renovables y programas de eficiencia energética) es posible gracias al elevado potencial de éstos.

Es lo que desea la mayoría de los ciudadanos españoles.

