

Precio medio de la electricidad en España

DATOS DE AGOSTO Y SEPTIEMBRE; EN €/MWh

20 minutos



FUENTE: OMIE

GRÁFICO: Henar de Pedro

De la electricidad y sus modelos, por Juan Avilés y José Antonio Santos

20 de octubre de 2021 por [Redacción FNFF](#)

Compartir en:

Facebook

Whatsapp

Twitter

Mail

Juan Avilés Trigueros

Ingeniero Industrial y Economista

José Antonio Santos

Doctor en Derecho y Empresariales por Universidad de Comillas. Analista financiero.

El uso de la electricidad forma parte de nuestra vida y su coste es un factor clave para el consumo de los hogares y la producción de las empresas; al requerir grandes inversiones a medio y largo plazo para obtener aumentos de capacidad y no poder almacenarse, se considera un *sector estratégico*, es decir, con marco estable en condiciones generales y en ingresos por tarifas (sea en modelo nacional *"intervenido"* o en modelo internacional *"liberalizado"*, porque impone su ley la estructura de asignación de recursos en el largo plazo) y planificación consiguiente. Prueba de lo dicho es que la rentabilidad media del activo total de las eléctricas en el período 1970-76 era del **2,81%** y del **2,79%** en el período 2014-2020: a pesar del profundo cambio de modelo (de 16 compañías del sector pasa a 3 grandes grupos y 3 de nueva constitución) apenas pierde dos décimas.

En lo que se diferencian ambos modelos es en la discrecionalidad para adaptarse al mercado mundial: en un caso la determinación de las condiciones generales del sector permanece dentro de las fronteras (la capacidad de producción es nacional); en el otro caso, las condiciones generales derivan del mercado y su instrumentación marginal para fijar precios (la capacidad de producción no es necesariamente nacional). La soberanía eléctrica permite adaptar las condiciones del mercado interior al mundial de forma más eficiente y autónoma para los usuarios

que si se condicionan por productores lejanos.

El colmo de la determinación marginal de los precios es el actual modelo español, que aplica a toda la oferta el precio al que se atiende a la última demanda, en lugar de una media ponderada de los precios de las distintas fuentes de generación al consumo total; sobre todo, en esta etapa, en que el voluntarismo pretendidamente climático distorsiona las fuentes de generación de capacidad productiva y deforma la realidad.

El modelo internacional "ecologista sostenible" (previsiones hasta 2050)

El modelo "ecologista sostenible" defendido por la Agencia Internacional de la Energía (AIE), tiene su origen en el libro de Paul Ehrlich, "*The Population Bomb*" (1968); en el de Bernard Berelson, "*Rockefeller Report of The Commission on Population Growth and The American Future*" (1972); en "*Crisis de la democracia*" (1975) de Crozier, Huntington y Watanabe, que pide suplir la deficiencia de las democracias mediante un Estado global edificado sobre los cimientos de la ONU, y en publicaciones del Club de Roma, como "*Los límites del crecimiento*" (1972). Después de una pausa ganada por la influencia contraria de Herman Kahn y su Hudson Institute (en el que colaboraba, entre otros, Miguel Echegaray), los del Club de Roma vuelven a la carga con "*Más allá de los límites del crecimiento*" (1992), "*Los límites del crecimiento: 30 años después*" (2004) y "*Limites à la croissance (dans un monde fini)*" (2012) de Meadows y Randers. Faltan nombres que harían larga la lista (p.e. Maurice Strong con su *Protocolo de Kyoto*) del modelo malthusiano (amar la tierra y señorear al prójimo) opuesto al cristiano.

Según sus teorías, la actividad de una humanidad desmesurada provoca las emisiones de gases que se acumulan en forma de capas atmosféricas que afectan al clima (no saben bien si "calentando" o "cambiando"). Su solución es alterar drásticamente las conductas humanas ya que, según Shindell, "*para rebajar la temperatura terrestre en 1,5 grados, hay que reducir las emisiones de carbono en un 40% en los próximos 12 años*". Así se fija el objetivo para 2050 de "emisiones netas cero" de CO₂ (limitando azufres SO₂, cenizas PM_{2,5} y nitrógenos NO_x) que se alcanzará mediante la *vuelta a tecnologías* que parecían superadas (ahora llamadas "renovables" porque proceden del sol, el agua, la madera y el viento), pero que requieren una gran inversión por MWh de producción.

En su misodemia, recomiendan reducir el tráfico aéreo y salvan el transporte ferroviario para paliar el efecto de los NO_x o nitrógenos; su receta es un *paso atrás en el desarrollo tecnológico* de los últimos decenios y altera la visión homogénea y complementaria con las otras tecnologías relacionadas. Así, la limitación aérea debería ser contraria sólo a la propulsión a chorro; y, para distancias adecuadas (trayectos de 2 horas), promover la *vuelta a los motores de hélice* que compitan con el transporte ferroviario. O mantener los vuelos de turbina para *aviación colectiva* (cantidad de pasajeros suficiente para ser menos contaminante) y castigar duramente la fiscalidad del vuelo preferencial de los aviones con velocidades privilegiadas pero muy contaminantes (tipo Phantom).

En su omnisciencia, consideran que el debate del cambio climático está "terminado" y que son "negacionistas" los más de 31.000 científicos americanos que han firmado el "*The Global Warming Petition Project*", donde se lee que: "*No hay evidencia científica convincente de que la emisión humana de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero esté causando o vaya a causar en un próximo futuro el calentamiento del clima terrestre; por el contrario, hay evidencia científica sustancial de que el aumento del dióxido de carbono atmosférico produce efectos benéficos en el medio ambiente de los animales y las plantas*". Este aspecto de la función clorofílica y de la fotosíntesis implica que *lo que falta es masa forestal en lugar de sobrar anhídrido carbónico CO₂*.

Su política es arriesgarse a predicciones catastrofistas si no se siguen sus directrices; luego, al no cumplirse en la fecha anunciada el apocalipsis anunciado, fijan otro nuevo plazo para la destrucción terrestre (con idénticas garantías científicas de equivocación, porque el del clima es un tema multifactorial y no sólo del factor humano mirado con antipatía, pero su ciencia no acepta esta realidad multifactorial del problema, si lo hay). Lo que sí consiguen son subvenciones para los afines (trillones de dólares) y favorecen la destrucción industrial y el control de población. Su *progresismo del cangrejo* va hacia atrás, por etapas hasta la meta final (que sólo conocen algunos).

Su modelo "ecologista sostenible" suprime carbón, petróleo y combustibles fósiles (por sus emisiones de CO₂, NO_x, SO₂, PM 2,5 y otros gases como los de sprays) y aspira a suprimir la energía nuclear a medio plazo, cuando se den las condiciones de sustitución viables al conjunto. Mientras tanto subvencionan a tope las renovables (eólica, solar y otras) con la pretensión de que alcancen, al menos, un 50% del total en 2050. El precio se determina de forma marginal (última unidad incorporada) y se le añaden los costes de transporte y distribución más los impuestos y tasas no recuperables (en España casi 40%); unido a lo anterior supone un salto cualitativo al alza de los precios nacionales.

En cuanto a la aceptación del modelo internacional (datos de Foro Nuclear y AIE)

Las publicaciones de la AIE, ecologistas (Greenpeace) y de académicos sin fronteras se oponen tajantemente al uso de los combustibles fósiles (por emisión de gases y carácter perecedero) así como al nuclear, por la desgracia que acarrea cualquier fallo (Chernobil, Fukushima) en instalaciones tan concentradas. Los gobiernos les siguen bastante, pero aplican de forma desigual sus normas sobre sustitución de fósiles y nuclear, así como la reducción de la emisión de gases; es la razón por la que la Agenda 2021 se convierta luego en Agenda 2030 y se haya retrasado hasta la Agenda 2050.

En un repaso rápido se observa:

* **Alemania** en 2011, por presiones de los “verdes” y Greenpeace, decreta el abandono nuclear completo en 2022 y del carbón para ser “neutral en carbono” (igualar emisiones y remociones de CO2) por adopción de las tecnologías renovables y fija en 2035 el final de los transportes con gasolina o diesel. La cifra de emisiones de CO2 en 2018 es ya un 31% inferior a la de 1990. Según Engdahl, *“esta política ha supuesto pasar de uno de los sistemas de producción y distribución eléctrica más baratos y fiables a tener uno de los más caros e inseguros del mundo; las industrias intensivas en energía han tenido que cerrar o deslocalizar sus plantas porque los costes de eólica y solar son de 7 a 9 veces mayores que el gas”*.

Dada su escasez de horas solares, su producción se concentra en 30.000 turbinas eólicas, cuya acción produce contaminaciones nuevas (muerte de aves y problemas humanos de salud por el ruido constante y el ruido subsónico), además del problema grave de los residuos al llegar las turbinas a su obsolescencia. En la solar, los efectos-lupa en forma de concentración de rayos (infrarrojos, ultravioleta y 25 tipos más) alteran por radiación la piel humana y el terreno base. Y en las baterías de litio, su “huella real” (considerada con su minería y producción) supera a la del diesel; y la red de terminales de carga de baterías necesitará de una nueva red de electricidad fiable.

Aparte de romper definitivamente el modelo de colaboración nuclear (EDF-EOn) con Francia y que el impuesto preciso para financiar esta idea sólo agravará la situación, han adoptado la medida preventiva (recibida esta vez sin la protesta ecologista “verde”) de pactar con Rusia (Gazprom a través de Nordstream) los necesarios suministros de gas.

* **España** ha obtenido un 66% de su producción con fuentes no emisoras de CO2 y ha bajado sus emisiones de CO2 hasta 36 M de Tm (desde los 75 M de Tm de 2017); la situación en 2018 supera en un 15,5% el nivel de emisiones de 1990. En la actualidad, después de cerrada Garoña, tiene 7 centrales nucleares y ninguna en construcción, planificada o propuesta.

* **Europa** emite el 11% del CO2 total mundial y se espera que baje al 7% en 2040. En la actualidad tiene 92 centrales nucleares, más 2 en construcción, 3 planificadas y 7 propuestas (Polonia 6 y Rumanía 1).

* **USA** emite el 14% del CO2 total mundial y se espera que baje al 10% en 2040. En la actualidad tiene 96 centrales nucleares, más 2 en construcción, 3 planificadas y 18 propuestas. Y **Reino Unido** tiene 15 centrales nucleares, más 1 en construcción, 3 planificadas y 6 propuestas.

* **Japón** emite el 3% del CO2 total mundial y se espera que baje al 2% en 2040. En la actualidad tiene 37 centrales nucleares, más 2 en construcción, 1 planificada y 8 propuestas.

* **Rusia** emite el 5% del CO2 total mundial y se espera que baje al 4,4% en 2040. En la actualidad tiene 38 centrales nucleares, más 3 en construcción, 21 planificadas y 23 propuestas.

* **China comunista** emite el 29,3% del CO2 total mundial y se espera que siga en este porcentaje hasta 2040. En la actualidad tiene 48 centrales nucleares, más 10 en construcción, 43 planificadas y 170 propuestas, cuyo coste es la mitad del de centrales en el mundo desarrollado (que cuentan con garantías mucho mayores).

* **India** emite el 7% del CO2 total mundial y se espera que suba al 10% en 2040. En la actualidad tiene 22 centrales nucleares, más 7 en construcción, 14 planificadas y 28 propuestas, a coste similar al de las centrales chinas.

* **Sudeste asiático** emite el 5% del CO2 total mundial y se espera que suba al 7% en 2040. No se conoce su desglose en lo nuclear, pero sigue la pauta oriental.

* En resumen, las emisiones de gases en 2019 aproximadas y por áreas económicas son del 59% en oriente (China, India, Rusia, Oriente Medio, Japón y Sudeste asiático), del 28% en occidente (USA, Sudáfrica, Europa y Brasil) y del 13% en resto del mundo.

- De los datos anteriores cabe deducir que:

* **Europa** (a excepción de Polonia) sigue al pie de la letra las disposiciones del modelo internacional AIE, aunque Francia se mantiene en su especialización nacional nuclear porque no tiene otra política y **España** quisiera poder permitirse caer de lleno en esta política internacional (o en la de la EDF francesa cuando menos).

* **USA, Reino Unido y Japón**, siguen las recomendaciones de la AIE con interés pero de lejos y en temas puntuales, ya que mantienen una política nacional.

* **Rusia, India, China comunista** y el **Sudeste asiático**, ajenas a las presiones de los “verdes” y Greenpeace, ignoran las recomendaciones de la AIE y mantienen políticas nacionales, altamente contaminantes y de escasa seguridad; p.e. China contamina más que USA y Europa juntas. Su aceptación de la isonomía AIE es “poco entusiasta”.

España, con el modelo nacional de soberanía eléctrica

Para organizar la actividad de producción de energía eléctrica con una base sólida, se establecieron el Plan de Electricidad 1954-1963, el Plan Eléctrico Nacional 1972-1981, el Plan Energético Nacional o PEN 1972-1981 y, en respuesta a la crisis (6-X-1973) del petróleo, el PEN 1975-1985 y el PEN 1978-1987. Todos ellos insisten en la necesidad de favorecer la autonomía energética española por el carácter estratégico para economía y hogares de evitar la dependencia energética exterior dada la incertidumbre y escasez de la oferta mundial, para lo que se establece un marco favorable de autofinanciación.

En síntesis, una vez desechada la energía directa de agua, sol y viento por su escasa productividad (que luego se reanuda entre 1990-2020), el modelo castizo mantiene la hidráulica (pantanos de los 1940-1960), el carbón (desarrollo entre 1960-1980 a pesar de su coste, por los beneficios para regiones necesitadas) y la energía nuclear (aue desarrolla entre 1975-1990) para ir sustituyendo a las fuentes que demandan divisas (petróleo y gas natural, que se desarrolla luego entre 1985-2020), a la espera de unas condiciones para el conjunto que no impliquen pérdida de divisas.

Los precios se fijan por "tarifas-tope unificadas" y se recurre a una OFILE (Oficina Liquidadora de Energía) para compensar a productores o consumidores según el caso.

Fuente: PEN 1975-1985 y elaboración propia.

España, con el modelo ecologista internacional de importación eléctrica

Con el PEN 1983-1992 y el último PEN 1991-2000 se opera un cambio de modelo en el ámbito de ideas que luego será el internacional de la AIE: optimizar la protección del medio ambiente, diversificar la producción eléctrica y reducir costes para ir igualando en sus condiciones a los del modelo europeo con sus precios marginales. Sin embargo, después de tres décadas de acercamiento al modelo internacional, los datos relevantes del mercado español en 2020 son:

1.- En cuanto a la utilización de capacidad en España

* **nuclear** en el 22,2% (con potencia instalada del 6,4% del total y funcionamiento medio de 7.834 horas -el máximo anual son 8.260- por tanto un 95% del total posible);

* **eólica** en el 21,8% (potencia instalada del 24,7% del total y tan sólo 2.013 horas; lo que es sólo el 26% de las horas de uso nuclear);

* **ciclo combinado** en el 17,5% (potencia instalada del 23,8% del total y 1.675 horas);

* **hidráulica** en el 12,1% (potencia instalada del 15,5% del total y 1.788 horas); o en el 21% con mini-hidráulica;

* **cogeneración** en el 10,7% (potencia instalada del 5,1% del total y 4.785 horas);

* **solar fotovoltaica** en el 6,1% (potencia instalada del 10,5% del total y 1.322 horas, lo que es un 17% del uso nuclear);

* **solar térmica** en el 1,8% (potencia instalada del 2,1% del total y 1.970 horas, lo que es un 25% del uso nuclear);

* **carbón** en el 2% (con potencia instalada del 5,2% del total y 876 horas);

* **otras renovables** en un 1,7% y otras de carácter residual que suman el 3,8%.

* Deducidos los consumos en bombeo y añadidas las importaciones, la **demanda suma los 249.819 GWh**. Y deducidas las pérdidas en el transporte y la distribución (9,3% de la demanda), el **consumo final ha sido de 226.464 GWh**.

- De los datos anteriores cabe deducir que:

* sólo nuclear y cogeneración generan a pleno rendimiento, mientras que las demás fuentes producen por debajo de su capacidad; y el 75,4% proviene de nuclear, ciclo combinado, hidráulica, mini-hidráulica y cogeneración;

* las renovables generan el 24,6% del total (que no admite voluntarismos por uso escaso y discontinuo, difícil conexión con la red general, costes elevados por KWh producido y difícil aumento en cantidad dado su límite natural -duración e intensidad de vientos, horas de sol productivas-); incluir aquí la mini-hidráulica sólo oscurece el análisis;

* el carbón procede ya de importaciones en su casi totalidad;

* y las pérdidas de transporte son casi el doble de la media del 5% que tiene Francia.

2.- En cuanto a las perspectivas de la actividad eléctrica española hasta 2050.

* **Nuclear**: la antigüedad de las centrales nucleares españolas ronda los 30 años con una utilización intensiva (90%); su vida útil acaba hacia 2040 y no hay en construcción, planificados ni propuesto ningún reactor de sustitución. Por tanto, se irá reduciendo en el tiempo y habrá un hueco del 22% en el total de generación hacia 2040.

* **Gas natural**: en el período se irá reduciendo su peso desde el 18% actual, debido a los aumentos de precio ligados al agotamiento de su disponibilidad.

* **Petróleo**: con uso principal para transportes y un peso actual del 40% sobre el total irá disminuyendo por la sustitución de los motores eléctricos y otras razones similares a las del gas.

* **Carbón**: si ya en 2020 su uso es puramente residual por ser contaminante nato, al final del nuevo período habrá desaparecido como fuente de generación eléctrica.

Son tres fuentes de energía cuya contribución ha de ser sustituida (80% del total).

* **Hidráulica:** al ser la única energía verde fiable para sustituir a las energías nuclear y fósiles que se suprimen, debería intensificarse al máximo (no hay previsiones de nuevos saltos, sólo algunos minihidráulicos).

* **Renovables:** la previsión para eólicas y solares fotovoltaica y térmica es que pasen del 14% actual a más del 50% en 2050; con las limitaciones de producción y polución ya mencionadas y su escasa productividad no parece que sea una previsión acertada.

* **Importaciones:** *el cuadro de la generación eléctrica en 2050 sólo puede venir de las importaciones de energía francesa o marroquí, con la consiguiente dependencia en cantidades y precios para el conjunto de empresas y hogares españoles.*

3.- En cuanto a la situación actual española del sector energético.

La isonomía de nuestros demostes sigue a la pleonexia global: un seguidismo servil a Bruselas (a las ideas de la AIE) que se refleja en los niveles prohibitivos de los precios de la electricidad para hogares y empresas y en el modelo internacional de importación (que inventen y trabajen ellos) o *liquidación por derribo* del modelo nacional.

* El mercado se equilibra a los precios prohibitivos indicados sólo por la *importación de energía:* nuclear francesa (EDF tiene 59 centrales, con superávit sobre la demanda local), inicio de importaciones de producción contaminante marroquí y de gas natural argelino (gasoductos Tarifa y Medgaz).

Si no ir más lejos, *toda la inversión realizada en las tecnologías renovables (sin incluir fiscalidades) equivale a 4 reactores nucleares de 1.500 MWh;* es tan diferente la productividad respectiva que renunciamos a desgranar un error político, técnico y económico tan patente. Si acaso señalar que un Gulliver de 1500 MWh de capacidad no equivale a 500 liliputienses con 3 MWh (por diferencia en horas de funcionamiento, rigidez de la oferta renovable a partir de un nivel natural y porque la nuclear tira de la investigación y ciencia nacional en busca de la fusión nuclear y del hidrógeno).

Aunque el coste nuclear en Europa sea el más elevado del mundo por las exigencias de seguridad (6.600 \$/MWh, superior a los 5.500 de USA y 2.200 de China comunista) esas 4 centrales (nuevas o compradas a EDF por su vida útil) equilibrarían la situación.

* Otra forma sencilla de equilibrar el mercado eléctrico y sus precios sería recuperar la generación térmica de carbón, recién suprimida por razones de emergencia nacional. Por las mismas razones de emergencia, se puede recobrar la generación térmica de carbón en las centrales que dispongan de condiciones anticontaminantes adecuadas (desulfuración, desnitrificación y demás) y seleccionando el carbón internacional (por sus grados de azufre, volátiles, humedad y demás) para su actividad.

Con esta medida se puede aumentar la producción entre un 20 y 30% del total nacional; y, como se trata de centrales que han sido dadas de baja recientemente, se incorporarían, por semejantes razones de emergencia nacional, como *nueva generación* al mercado eléctrico (con valor residual del 10% aproximado del coste de una central nueva y cuya vida útil, con las medidas protectoras anticontaminantes y derivadas, se puede prolongar en otros 20 años de plena explotación a unas 5.000 horas anuales) y hasta se podría constituir una nueva Empresa Nacional de Electricidad para pilotar este proyecto.

El precio del MWh producido volvería al nivel de los años anteriores: poco grato a las renovables beneficiarias, pero resolviendo la necesidad de hogares y empresas.

* La falta de un criterio político nacional para el sector eléctrico amenaza el futuro del abastecimiento de producción eléctrica y propicia las *operaciones especulativas*. Así:

- la cesión a ENEL de Endesa (aquella "joya de la corona" que habría sido más lógico, en términos económicos y estratégicos por parte de España hacia Europa, que hubiera absorbido a la italiana en vez de su oscura cesión sin ejercicio de la acción de oro);

- la cesión a EDP de Hidro Cantábrico (que ahora es de la Tres Gargantas china), ambas en detrimento nacional;

- a ellas hay que añadir la extraña opa en curso a la catalana Naturgy (2021).

Se nubla más el panorama si se considera la relocalización de Iberdrola como mayor empresa vasca (quizá como prima por Lemóniz) y el reparto de Repsol (lo que queda de la antigua Campsa) entre vascos y catalanes.

Y el panorama se hace más oscuro al ver a los militantes de partido acceder a la gestión de los consejos de administración por el único mérito de las "puertas giratorias" (el caso triste de las Cajas de Ahorro es un precedente ominoso que sobrevuela como ejemplo de la limitación del modelo *ilustrado*).

Fuentes:

A.E.I. "Net Zero By 2050".

Foro Nuclear, Informes Energía 2021, 2020, 2019, 2018, 2017, 2016.

Ingeniería Química, Informes 1977, 1980, 1990, 1994.

P.E.N. 1975-1985.