

## ¿Cuáles son las mejores tecnologías para ahorrar energía?

Por: **Clemente Álvarez**



Existen muchas tecnologías para reducir el uso de energía: calderas más eficientes, iluminación LED, energías renovables, doble acristalamiento, aislamiento de edificios, el coche eléctrico... ¿Cuál de ellas son **más efectivas y baratas** para reducir la demanda energética? Un estudio de [Economics for Energy](#), evalúa de forma rigurosa el potencial de ahorro de energía en España con **cambios tecnológicos**.

Se suele decir que ahorrar energía no depende de una gran medida sino de muchas distintas aplicadas a la vez. Sin embargo, el estudio de este centro de investigación privado incide en que sumar el potencial de ahorro de sistemas más eficientes por separado lleva a menudo a **sobreestimar la reducción** del gasto que se va a conseguir, pues no se tienen en cuenta que algunos de ellos se solapan. Un ejemplo: Si se mejora el aislamiento de una vivienda se va a reducir mucho el consumo en calefacción, pero si se coloca a la vez una caldera ultraeficiente, entonces el potencial de ahorro del aislamiento va a ser mucho menor. ¿Merece la pena invertir en el aislamiento y la caldera a la vez o resulta más interesante optar por una de las dos medidas?

El estudio de Economics for Energy, realizado con la colaboración de [Bloomberg New Energy Finance](#), evalúa cuánto se podría ahorrar en España con cambios tecnológicos y cuáles serían los costes, a partir de distintos escenarios. Para ello, utiliza **curvas de costes marginales** que permiten visualizar cuál es el coste adicional de reducir una unidad más de energía, o qué medidas son las que permiten reducir más con el menor coste.

El primer escenario es el **tendencial**: lo que se espera que ocurra si simplemente se cumplen las políticas de ahorro ya implantadas o previstas. En este caso, el estudio calcula que **la demanda energética en 2030 sería un 2% inferior** a la de 2010. No parece mucho, y esto es porque el mayor aumento de la eficiencia es anulada por incrementos en el consumo en sectores como el transporte, la edificación... En realidad, los investigadores calculan que se estaría consumiendo un 26% menos que si no se aplicasen las nuevas tecnologías más eficientes.

Los mayores avances en este escenario vendrían por el aumento de la penetración de las energías renovables (que ayudan a reducir el consumo de energía primaria<sup>(1)</sup>), muy en especial la **eólica**, además de la mejora en eficiencia en el transporte y la sustitución de sistemas de climatización de edificios por **bombas de calor** o **calderas de gas eficientes**. En lo que respecta a los automóviles, el mayor ahorro vendría por los **vehículos híbridos** (sobre todo, los no enchufables). Además, también tendría una especial incidencia en la reducción de la demanda energética el **tren de pasajeros eficiente** o el **camión diesel Euro V**. En el caso de la iluminación, el mayor ahorro vendría por el uso de **bombillas de bajo consumo** (más que con las LED).

Como recalca **Pedro Linares**, uno de los directores de Economics for Energy, y colaborador de este blog, el estudio pone en duda el interés de aplicar algunas medidas, como la **bomba de calor geotérmica** o el **aislamiento de viviendas** (por su elevado coste) o algunos **electrodomésticos eficientes** (por la pequeña reducción conseguida).

En el segundo escenario, los investigadores se preguntan: **¿Qué pasaría si se asume una mayor progresión de las tecnologías eficientes con un descenso de sus costes?** Por lo general, se espera que las mejoras técnicas, por un lado, y el encarecimiento de los combustibles fósiles, por otro, vayan haciendo cada más competitivas estas alternativas eficiencias por la propia inercia del mercado. Sin embargo, en el trabajo de Economics for Energy se considera que, al igual que se avanza en estas tecnologías, también ocurriría lo mismo en la **extracción del gas natural**, lo que reduce entonces el ahorro económico que se puede conseguir con las medidas de eficiencia. Está claro que los precios de la energía tendrán una enorme influencia en el consumo energético. Por ello, los investigadores reiteran la importancia de que cada tipo de energía integre todos sus costes (no solo los económicos, sino también los ambientales y sociales): “para dar la señal correcta al ahorro energético”.

En este caso, los investigadores estiman que **en 2030 habría descendido la demanda energética un 14%** con respecto a 2010. Esto es más que en el escenario tendencial, pero menos de lo que se podría esperar, ya que se deja actuar solo al mercado y no se produce un esfuerzo político. En este escenario, las medidas más efectivas serían la **iluminación LED**, los **coches eléctricos**, las **tecnologías solares**. Con el aislamiento de viviendas se podría conseguir también un enorme ahorro, pero a un coste muchísimo más alto, al igual que ocurre con la bomba de calor geotérmica o el **doble acristalamiento**.

¿Qué ocurriría ahora si en lugar de reducirse los costes de las tecnologías eficientes lo que hay es un fuerte compromiso político para **obligar a aplicarlas?** Siempre según los resultados de este estudio, este sería el escenario en el que se conseguirían mayores ahorros: La estimación es que **en 2030 se lograría reducir la demanda un 19%** respecto al año 2010. En comparación con el escenario tendencial, aquí se considera que la sustitución de sistemas de climatización en edificios está ya parcialmente agotada y las medidas más interesantes a promover serían un incremento aún mayor de la **eólica**, el aumento de **vehículos eléctricos e híbridos** o el **cambio al tren del transporte de mercancías**. También destaca el potencial de los **calentadores de agua solares** o, a una escala menor, el uso de **neumáticos de baja resistencia**.

Aunque en este tercer escenario no se contempla una reducción del coste de las tecnologías eficientes, paradójicamente, **saldría más barato** que el anterior en que sí

bajan los costes: 17.700 millones de euros, frente a 19.000 millones de euros. Y esto, consiguiendo una reducción de la demanda un 30% superior. Esto se debe a que los costes de la energía en este escenario son mayores, y por tanto también los ahorros. “Una cuestión interesante es qué pasaría si se combinan estos dos escenarios, el de la reducción de los costes y el compromiso político”, incide Linares, “estimamos que entonces no se ahorraría más energía, pero sí que saldría más barato”.

Si se quiere ahorrar más, **hace falta algo más que tecnología**. Este estudio se limita a los cambios “tecnológicos” y no contempla los **cambios de hábitos**: Calcula el ahorro que se consigue al cambiar el coche de gasolina por uno híbrido o eléctrico, pero no el de conducir de forma más eficiente o el de animarse un buen día a subirse a una bicicleta para ir a trabajar. No incluye estas medidas porque es complicado medir su potencial de ahorro de forma rigurosa. Ahora bien, además de baratas, pueden resultar efectivas. Según los investigadores, esto significa que los ahorros pueden ser mayores de los estimados, si se aplican otras **medidas de concienciación** o incluso **políticas de precios** que penalicen a los más ineficientes.

Una de las conclusiones más llamativas del estudio es que, sea cual sea el escenario, más del 40% del potencial de ahorro se puede conseguir **con costes negativos** y más del 60% con un **coste inferior a 50 €/MWh**, lo que es menos del coste considerado para casi todos los combustibles en 2030. Parece evidente que ser más eficiente y gastar menos energía **resulta rentable**; lo que hace surgir una pregunta [ya planteada en el blog](#): ¿Por qué no se aplican entonces estas medidas de forma espontánea, sin necesidad de políticas de apoyo?

Los investigadores llaman a esto la “**paradoja de la eficiencia**”. Como inciden, el que haya muchas medidas con costes negativos confirma la existencia de numerosas **barreras no económicas** para aplicarlas. “Esto hace que las subvenciones generalistas a la inversión, bastante habituales en la práctica, no sean especialmente adecuadas porque simplemente mejoran la rentabilidad económica (ya satisfecha de por sí en muchas de las medidas)”, destaca el trabajo. “Otras políticas pueden ser más exitosas para este cometido, como los estándares (idealmente, los más flexibles posible), los acuerdos voluntarios, la simplificación de procesos administrativos o el uso de ayudas directas bien focalizadas”.

---