

Resumen

En el análisis de las tendencias energéticas y climáticas de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), expuesto en detalle en su emblemática publicación *World Energy Outlook*, se realiza un examen cuantitativo de los riesgos y oportunidades que tiene ante sí la economía mundial de la energía de aquí a 2035. Una de las conclusiones clave es que no existe una única «energía del futuro»: nuestro modo de producir y de usar la energía en las próximas décadas dependerá crucialmente de las acciones que emprendan los gobiernos de todo el mundo, de los marcos normativos que se pongan en marcha y de cómo respondan a los mismos la industria energética y los consumidores de energía.

Palabras clave: tendencias energéticas, demanda energética, cambio climático.

Abstract

IEA's analysis of energy and climate trends, outlined in detail in our flagship publication the *World Energy Outlook*, provides a quantitative look at the risks and opportunities facing the global energy economy up to 2035. One of the key conclusions is that there is no single «energy of the future»: how we produce and use energy in the decades to come depends crucially on actions taken by governments around the world, the policy frameworks they put in place, and how the energy industry and energy consumers respond.

Key words: energy trends, energy demand, climate change.

JEL classification: Q41, Q47, Q48, Q54.

UN VISTAZO A NUESTRO FUTURO ENERGÉTICO

Fatih BIROL

Agencia Internacional de la Energía

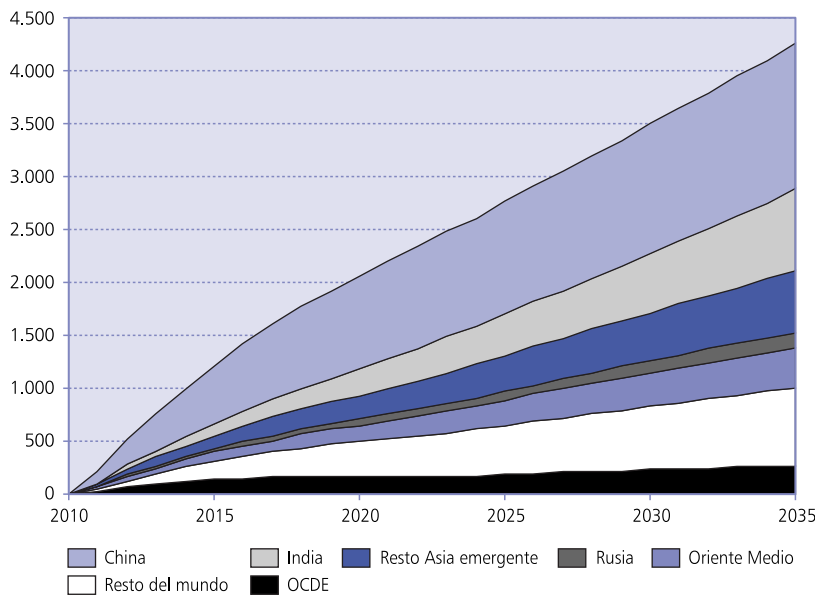
EN el análisis de las tendencias energéticas y climáticas de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), expuesto en detalle en su emblemática publicación *World Energy Outlook*, se realiza un examen cuantitativo de los riesgos y oportunidades que tiene ante sí la economía mundial de la energía de aquí a 2035. Una de las conclusiones clave es que no existe una única «energía del futuro»: nuestro modo de producir y de usar la energía en las próximas décadas dependerá crucialmente de las acciones que emprendan los gobiernos de todo el mundo, de los marcos normativos que se pongan en marcha y de cómo respondan a los mismos la industria energética y los consumidores de energía.

Ahora bien, examinando las políticas energéticas y medioambientales actualmente en vigor y adoptando una cierta cautela con respecto a las perspectivas de ejecución de las nuevas políticas anunciadas por los gobiernos, podemos avanzar algunas de las consideraciones e interrogantes clave que impulsarán la economía mundial de la energía. En primer lugar, la dinámica de los mercados energéticos vendrá determinada cada vez más por las decisiones que se tomen en las economías emergentes. En el año 2009 asistimos a una histórica reordenación de la energía global, al superar China a Estados Unidos como el mayor consumidor de energía del mundo. Durante los próximos 25 años (ver gráfico 1), se espera que el 90 por 100 del crecimiento

de la demanda de energía proceda de países fuera de la OCDE. China e India representan en torno a la mitad del crecimiento de la demanda mundial (y China sola casi un tercio), aunque hasta 2035 el consumo per cápita de China seguirá siendo un 50 por 100 más bajo que el nivel de Estados Unidos.

Si consideramos Europa en particular, aunque prevemos que su demanda de energía aumentará menos de un 5 por 100 de aquí a 2035, la energía seguirá siendo una de las cuestiones políticas clave durante este periodo. En la actualidad, la Unión Europea solo produce la mitad de la energía que consume y ha de importar la mayoría de su petróleo, gas y carbón. Además de suponer una gran carga económica, esta dependencia de las importaciones hace que la región sea muy vulnerable a riesgos geopolíticos, cortes en el abastecimiento de energía y vaivenes en los precios internacionales, algo puesto de manifiesto recientemente por la Primavera Árabe y la interrupción de los suministros de petróleo y gas de Libia. Y la amenaza a la seguridad energética de Europa no hará sino aumentar: la decreciente producción autóctona incrementará las necesidades de importación, mientras que las aspiraciones legítimas de crecimiento y desarrollo de las economías emergentes presionarán al alza los precios de la energía para todos los países consumidores al competir por unos recursos energéticos fósiles escasos.

GRÁFICO 1
**CRECIMIENTO DE LA DEMANDA MUNDIAL DE ENERGÍA
 POR REGIONES, 2010-2035**
 (En millones de toneladas)



Fuente: Agencia Internacional de la Energía, *World Energy Outlook 2011*.

Volviendo al ámbito mundial, el aumento de la renta disponible en China, India y otros países no pertenecientes a la OCDE supondrá un aumento exponencial de los automóviles en circulación: se prevé que antes de 2035 la flota mundial de vehículos de pasajeros se duplique hasta alcanzar los 1.700 millones. Afortunadamente, la duplicación del parque automovilístico no significa un incremento equivalente de la demanda de petróleo, ya que esta se verá moderada por el mayor ahorro energético y, a medio y largo plazo, por un aumento de los coches que funcionan con carburantes alternativos como gas natural, vehículos híbridos que usan carburantes tanto convencionales como biocombustibles, automóviles eléctricos y vehículos con motor de hidrógeno o pila de combustible.

Si analizamos el lado de la oferta, los avances tecnológicos están poniendo a nuestra disposición nuevos recursos de hidrocarburos, aunque el futuro de la oferta global de petróleo aún depende en gran medida de los eventos en Oriente Medio y Norte de África (OMNA): hacia 2035 se espera que el crecimiento de producción de esta región cubra el 90 por 100 del aumento de la demanda mundial de petróleo. En particular, Irak desempeñará una función crucial en la satisfacción de la creciente demanda de petróleo. Por ello, el 9 de octubre la AIE publicará un informe especial en la serie *World Energy Outlook* centrado en el sector energético de Irak en el que se analizará tanto su papel en la satisfacción de las necesidades domésticas del país como su función

crucial para atender la demanda mundial de petróleo. Naturalmente, cualquier deficiencia de inversión en exploración-producción (*upstream*) en la región OMNA podría tener graves consecuencias para los mercados energéticos mundiales. Tales deficiencias podrían venir provocadas por una serie de factores, incluidos unos riesgos de inversión percibidos más altos, políticas gubernamentales que deliberadamente desarrollen más espacio la capacidad de producción o restricciones domésticas a los flujos de capitales hacia estas inversiones al priorizar el gasto en otros programas públicos. De otro lado, se están descubriendo nuevas fuentes de petróleo en aguas profundas de altamar o el que se extrae actualmente de las arenas bituminosas en Estados Unidos gracias a técnicas de perforación avanzadas. Estas tecnologías también comportan nuevos riesgos, especialmente medioambientales, a los que la industria tendrá que hacer frente.

El gas natural está a punto de entrar en una época dorada, aunque solo si se logra explotar de una forma rentable y medioambientalmente aceptable una parte sustancial de los vastos recursos mundiales de gas no convencional (gas de esquisto, gas compacto y metano de los yacimientos de carbón). Los avances en las tecnologías *upstream* (exploración-producción) han traído consigo un auge en la producción de gas no convencional en Norteamérica en los últimos años, augurando un futuro de aumentos adicionales de la producción en esa región y la aparición de una industria de gas no convencional a gran escala en otras partes del mundo, donde se sabe que existen recursos considerables. El impulso que esto dará al suministro de gas reportará grandes beneficios en forma de mayor diversi-

dad energética y un suministro más seguro en los países que dependen de importaciones vía gasoductos o gas natural licuado (GNL) para cubrir sus necesidades de gas, así como beneficios globales por la reducción de los costes energéticos.

Nuestras proyecciones para petróleo, gas natural y carbón en la economía mundial de la energía indican que el tiempo de los combustibles fósiles dista mucho de haber concluido, aunque sí comienza el declive de su dominio. Aún no figura en la agenda una expansión de la energía nuclear tras el desastre de Fukushima, ya que no ha habido grandes cambios en la política de los países clave que impulsan la industria nuclear, a saber: China, India, Rusia y Corea. Y lo que es más importante, las energías renovables llegarán

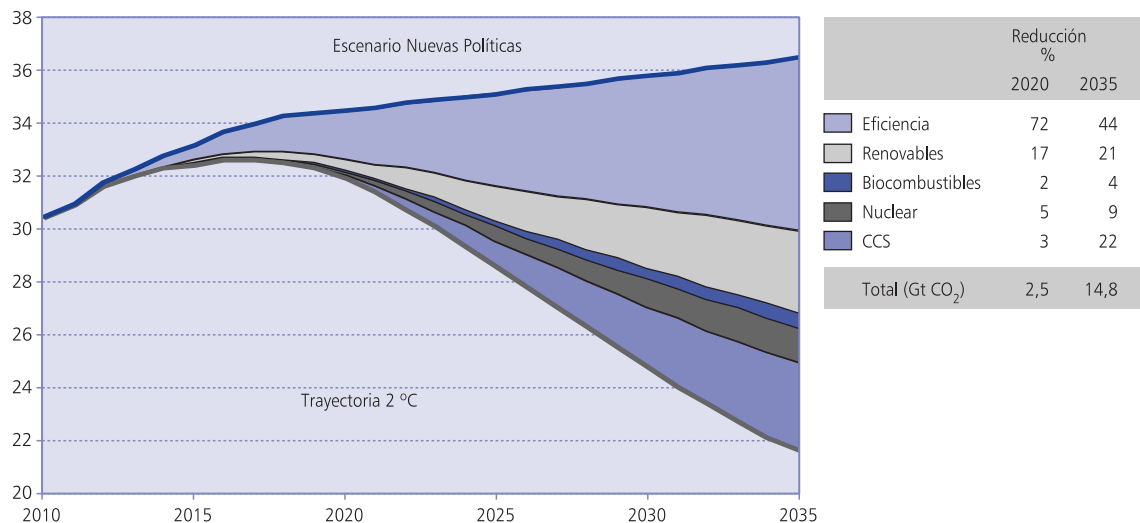
a su madurez. La participación de las energías renovables (excluidas grandes centrales hidroeléctricas) en la generación mundial de electricidad pasará del actual 3 por 100 al 15 por 100 en 2035, siendo la Unión Europea y China las regiones que liderarán la implantación de las tecnologías verdes. No obstante, en la mayoría de los casos, la energía renovable requerirá el mantenimiento de las subvenciones: se espera que conforme crezca el suministro de fuentes renovables el coste mundial de estas ayudas aumente de 66.000 millones de USD en 2010 a 250.000 millones de USD en 2035. Esto reportará ventajas tales como un *mix* de electricidad más diverso y una reducción de las emisiones de gases con efecto invernadero.

Para satisfacer la creciente demanda de energía proyectada,

será necesario invertir 38 billones de USD de aquí a 2035 en infraestructuras de suministro energético. Esta inversión comprende la sustitución de las reservas que se agoten y de las instalaciones de producción que queden obsoletas, así como la ampliación de la capacidad de producción y de transporte para atender el aumento de la demanda de energía a lo largo del periodo objeto de examen. Si bien la suma total es muy elevada en términos absolutos, no deja de ser modesta si se compara con el tamaño de la economía mundial. Con todo, para que se lleve a cabo puntualmente será importante disponer de financiación así como que la rentabilidad y las condiciones de inversión sigan siendo atractivas.

Si bien, con algo de suerte, la economía mundial volverá a su ser

GRÁFICO 2
EMISIONES DE CO₂ RELACIONADAS CON LA ENERGÍA MUNDIAL EN EL ESCENARIO DE TRAYECTORIA DE 2 °C REFERENTE AL ESCENARIO DE NUEVAS POLÍTICAS (*)



Nota: (*) El Escenario de Nuevas Políticas es el escenario central del *World Energy Outlook 2011*. Salvo indicación en contrario, todas las conclusiones de este artículo han sido extraídas de este escenario. El escenario de trayectoria de 2 °C (denominado Escenario 450 en *World Energy Outlook*) funciona hacia atrás desde el objetivo internacional de limitar el aumento a largo plazo de la temperatura media mundial a 2 °C sobre los niveles preindustriales a fin de trazar una senda plausible hacia este objetivo.
Fuente: Agencia Internacional de la Energía, *World Energy Outlook 2011*.

más pronto que tarde, el reto que supone gestionar los enormes riesgos derivados del cambio climático es quizá el mayor desafío jamás afrontado por la humanidad y solo se superará con décadas de acciones sostenidas. Los últimos datos sugieren que la escala del desafío es cada vez mayor: estimaciones preliminares de la AIE han mostrado que las emisiones mundiales de CO₂ derivadas del uso de combustibles fósiles alcanzaron un máximo histórico de 31,2 gigatoneladas (Gt) en 2011. Según nuestro análisis, el mundo corre un riesgo real de perder la oportunidad de lograr su objetivo de limitar el aumento de la temperatura media mundial a 2 grados centígrados (ver gráfico 2). Si no se ponen en marcha medidas adicionales estrictas antes de 2017, el stock de capital del mundo (centrales eléctricas, edificios, fábricas, etc.) generará todas las emisiones de CO₂ permitidas con arreglo al escenario de 2 °C

hasta 2035, eliminando cualquier margen para nuevas centrales eléctricas, fábricas y otras infraestructuras que no tengan emisiones CO₂ cero, algo que resultaría extremadamente costoso.

Para lograr el objetivo climático internacional, la mejora de la eficiencia energética habrá de desempeñar una función crucial en la contención del crecimiento de la demanda de energía. Dado que la eficiencia energética se beneficia del ahorro tanto de energía como de emisiones, en la edición de 2012 de *World Energy Outlook*, con fecha de publicación el 12 de noviembre, se facilitará un análisis detallado de las estrategias para realizar su potencial. Las energías renovables, la energía nuclear y tecnologías tales como la captación y el almacenamiento del dióxido de carbono desempeñarán igualmente papeles importantes. Si se produce un abandono

mundial sustancial de la energía nuclear, o bien, si la captación y el almacenamiento del dióxido de carbono no se implanta de forma generalizada ya en los años 2020, resultaría más difícil y caro combatir el cambio climático y añadiría una carga exorbitada a las otras tecnologías de baja emisión de CO₂ para reducir las emisiones. En este contexto, las autoridades y los líderes industriales deben redoblar sus esfuerzos para superar los retos energéticos que comparan. En el diseño de las políticas públicas reside la difícil tarea de hallar un equilibrio entre los objetivos contradictorios de seguridad energética, protección del clima, acceso a la energía y competitividad económica, a la vez que facilitar a la industria de la energía el marco estable y duradero que necesita para emprender con confianza las ingentes inversiones que son precisas realizar para transformar nuestro futuro energético.