



CONCLUSIONES MAS RELEVANTES DEL WORLD ENERGY OUTLOOK 2012

INFORME ESTRATÉGICO DE LA FUNDACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD
ENERGÉTICA Y AMBIENTAL

Realizado por: Mariano Marzo

FUNSEAM- FUNDACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA Y AMBIENTAL

C\Baldiri Reixac 4, torre I, planta 7. 08028. Barcelona

Tel. 34 - 93 403 37 66

NOTA DE AUTOR. Este documento ha sido realizado por el autor: D. Mariano Marzo, para FUNSEAM - Fundación para la Sostenibilidad Energética y Ambiental. Tanto el contenido, como las conclusiones del documento, reflejan la opinión del autor. Estas opiniones no vinculan a las Empresas Patronas de la Fundación. .

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	4
Los combustibles fósiles seguirán dominando el mix energético	4
Estados Unidos revoluciona el balance energético global	5
Irak emerge como un actor clave en el mercado del petróleo	5
¿Hacia una era dorada del gas natural?	6
El carbón no tiene un futuro tan negro como se suele creer	7
Fukushima siembra dudas sobre el renacimiento nuclear	7
Las renovables crecen de forma espectacular	8
Hacia un mundo más eficiente	9
El tiempo para afrontar el desafío del cambio climático se está agotando	10
La importancia de la captura y el almacenamiento del carbono en un mundo basado en los hidrocarburos	10
Y a todo esto, miles de millones de personas carecen de los servicios energéticos básicos	10
Una reflexión personal a modo de conclusión	11

Introducción

El pasado mes de Noviembre, fiel a su cita anual, la Agencia Internacional de la Energía (AIE) presentaba en Londres su *World Energy Outlook 2012* (WEO 2012). De entre las 668 páginas del informe emerge con claridad una idea: el panorama energético mundial está cambiando y ello podría tener repercusiones significativas sobre los mercados y el comercio de la energía.

Un importante factor de cambio, que podría redibujar el mapa energético global, es el resurgimiento de la producción de petróleo y gas en los Estados Unidos. A este hecho hay que sumarle los efectos potenciales de un posible repliegue de la energía nuclear en algunos países, el rápido y continuado crecimiento de la tecnología eólica y

solar, así como la previsible expansión mundial, más allá de las fronteras de los Estados Unidos, de la producción de gas no convencional. Otros dos factores de cambio que el WEO 2012 considera en sus proyecciones, de aquí al 2035, son que las perspectivas de los mercados internacionales del petróleo dependen en gran medida del éxito de Irak a la hora de revitalizar su sector petrolero y que la mejora de la eficiencia podría suponer un verdadero punto de inflexión en la evolución energética global, aunque esto último requeriría nuevas iniciativas políticas en un esfuerzo coordinado a escala mundial.

A continuación se analizan brevemente los factores citados y se exponen otras conclusiones relevantes del WEO 2012.

Los combustibles fósiles seguirán dominando el mix energético

En el Escenario de Nuevas Políticas (el escenario central del WEO 2012) la demanda mundial de energía crece más de un tercio en el periodo 2010-2035, con China, India y Oriente Medio absorbiendo el 60% de dicho aumento. La demanda de energía apenas crece en los países industrializados de la OCDE, cuyo mix, por otra parte, experimenta un acusado distanciamiento del petróleo y del carbón (y, en algunos casos, de la nuclear) en beneficio del gas natural y las renovables. En cualquier caso, pese al crecimiento de las fuentes energéticas de baja emisión de carbono, los combustibles fósiles seguirán dominando el mix energético global, apoyados por subvenciones que en 2011 alcanzaron un valor de 523.000 millones de dólares, cifra que supone un aumento del 30% respecto a 2010 y es seis veces mayor

que las subvenciones recibidas por las renovables. La subida de los precios del petróleo ha impulsado el aumento de las subvenciones a los combustibles fósiles, una práctica habitual en los países productores de hidrocarburos, muy especialmente en Oriente Medio y Norte de África.

Como consecuencia de la continuada dependencia global de los combustibles fósiles, el Escenario de Nuevas Políticas del WEO 2012 prevé un incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero que hacia 2035 podrían comportar un aumento de la temperatura media del planeta en torno a los 3,6 °C. Sin duda, el mundo se encamina hacia un futuro insostenible desde la perspectiva energética y medioambiental.

Estados Unidos revoluciona el balance energético global

En relación a la reciente mutación energética experimentada por Estados Unidos, el WEO 2012 considera que esta es gran calado y que sus efectos se dejarán sentir más allá de Norteamérica y del puro ámbito energético. El repunte de la producción de petróleo y gas en Estados Unidos, impulsado por nuevas tecnologías que permiten la extracción comercial de hidrocarburos no convencionales, como el *light tight oil* y el *shale gas*, no solo está impulsando la actividad económica -abaratando los precios del gas y de la electricidad, con la consiguiente mejora de la competitividad de la industria- sino que también está transformando el papel de Norteamérica en el comercio mundial de la energía. El WEO 2012 prevé que Estados Unidos se convierta hacia 2020 en el mayor productor mundial de petróleo, desplazando temporalmente, hasta mediados de la década de los veinte, a Arabia Saudí. Esto, unido a los efectos de

las nuevas medidas de eficiencia energética previstas para el sector del transporte, comportaría una caída continuada de las importaciones de petróleo, hasta el punto que hacia 2030 Norteamérica se habría convertido en una región exportadora neta de este hidrocarburo. Un hecho que aceleraría el cambio de dirección del flujo comercial internacional hacia Asia, reforzando, por tanto, la importancia estratégica de las rutas que conducen el petróleo desde Oriente Medio a los mercados asiáticos.

El WEO 2012 prevé que Estados Unidos, que hoy en día importa cerca del 20% de su demanda total de energía, se convierta hacia 2030 en prácticamente autosuficiente, lo que supone una diferencia radical respecto a la tendencia prevista para el resto de los países que actualmente son importadores de energía.

Irak emerge como un actor clave en el mercado del petróleo

El Escenario de Nuevas Políticas del WEO 2012 prevé que durante el periodo 2011-2035 el incremento del consumo de petróleo en las economías emergentes, particularmente en China, India y Oriente Medio, sobrepasara la reducción de la demanda en la OCDE. La demanda global alcanzará los 99,7 millones de barriles diarios (mbd) en 2035, frente a los 84,7 mbd de 2011, y el precio medio del barril de crudo importado por los países de la AIE rondará en 2035 los 125 dólares (de

2011), cifra que equivale a más de 215 dólares en términos nominales.

En la actualidad, el sector del transporte supone más de la mitad del consumo mundial de petróleo y, según el WEO 2012, esta proporción no hará sino incrementarse, de modo que en 2035 el número de automóviles se habrá duplicado, alcanzando los 1700 millones, al mismo tiempo que la demanda del sector del transporte de mercancías por carretera aumentará rápidamente: este

último concepto será el responsable de cerca del 40% del crecimiento de la demanda mundial de petróleo.

El WEO 2012 prevé en su Escenario de Nuevas Políticas que la producción de petróleo en los países no pertenecientes a la OPEP aumente en la actual década, aunque advierte que a partir de 2020 la oferta dependerá cada vez más de los países del cartel. A partir de 2015, el aumento de la oferta a partir de fuentes no convencionales -fundamentalmente de *light tight oil* en Estados Unidos y de arenas bituminosas en Canadá- de líquidos del gas natural y de la producción en aguas profundas en el pre-sal de Brasil, impulsaran al alza la producción proveniente de países ajenos a la OPEP, que pasará de menos de 49 mbd en 2011 a un máximo de 53 mbd. Esta tendencia se mantendría hasta mediados de la década de los veinte, para luego descender a 50 mbd hacia 2035. La AIE pronostica que la producción de los países de la OPEP crecerá, particularmente a partir de 2020, de forma que la participación del cartel en la

producción mundial pasara del 42% actual al 50% en 2035. El incremento neto de la producción mundial de petróleo será cubierto en su totalidad por petróleo no convencional -con una contribución del *light tight oil* superior a 4 mbd durante buena parte de la década de los veinte- y por los líquidos del gas natural.

Para la AIE, Irak será, con creces, el mayor contribuyente al futuro crecimiento de la oferta mundial de petróleo. En las previsiones del WEO 2012, la producción petrolera iraquí supera los 6 mbd en 2020 y los 8 mbd en 2035, de modo que Irak se convertiría en un proveedor clave para los mercados asiáticos, especialmente de China, y en el segundo exportador mundial a partir de la primera mitad de la década de los treinta, superando a Rusia. Sin el aumento de la oferta iraquí, los mercados petroleros se enfrentarían a tiempos difíciles, con unos precios del barril que en 2035 serian casi 15 dólares más altos que los estimados en el Escenario de Nuevas Políticas.

¿Hacia una era dorada del gas natural?

El gas natural es el único combustible fósil para el que la demanda mundial aumenta en todos y cada uno de los cuatro escenarios previstos en el WEO 2012 (Políticas Actuales, Nuevas Políticas, 450 y Mundo Eficiente) lo que viene a demostrar que este hidrocarburo se adapta bien a contextos políticos muy diferentes, aunque las perspectivas varíen en función de las regiones. En el Escenario de Nuevas Políticas, el aumento de la demanda en China, India y Oriente Medio es muy fuerte y, por ejemplo, en el caso de China, las políticas activas de apoyo y las reformas normativas podrían implicar que el

consumo de gas natural saltara de aproximadamente 130.000 millones de metros cúbicos (mmc) en 2011 a 545.000 mmc en 2035. En el mismo escenario se contempla que en Estados Unidos los bajos precios y la abundante oferta podrían conducir a que el consumo de gas superara al del petróleo alrededor de 2030, de modo que el gas se convertiría en el principal combustible del mix energético. Por el contrario, en Europa tendrán que pasar casi diez años para volver a los niveles de demanda del 2010, mientras que en Japón las perspectivas se ven asimismo limitadas por los elevados precios y por las políticas de

apoyo a las energías renovables y la eficiencia energética.

El WEO 2012 prevé que el gas no convencional represente cerca de la mitad del incremento de la producción mundial de gas natural hasta 2035, con la mayor parte de dicho aumento procediendo de China, Estados Unidos y Australia. Sin embargo, el informe añade una nota de cautela, al advertir que el negocio del gas no convencional está dando aun sus primeros pasos y que en muchos países todavía existe cierta

incertidumbre sobre la extensión y la calidad de la base de recursos. Además, la AIE muestra cierta inquietud en cuanto al impacto medioambiental de la producción de gas no convencional; una cuestión que, de no solucionarse adecuadamente, podría frenar la expansión de este tipo de gas. Al respecto, la AIE concluye que unos marcos regulatorios sólidos y un comportamiento ejemplar de la industria constituyen las únicas bazas para ganar la confianza de la opinión pública.

El carbón no tiene un futuro tan negro como se suele creer

Durante la última década, este hidrocarburo ha cubierto cerca de la mitad del incremento de la demanda mundial de energía, creciendo incluso más rápidamente que el conjunto de las energías renovables. El que dicha demanda prosiga su tendencia ascendente o no, dependerá de la solidez de las políticas que favorecen el desarrollo de fuentes de energía bajas en emisiones de carbono, del despliegue de tecnologías más eficientes de combustión y del desarrollo de la tecnología del captura y almacenamiento de carbono. Según el Escenario de Referencia del WEO 2012, las decisiones con mayores consecuencias para el mercado mundial del carbón provendrán de Pekín y Nueva Delhi, ya que China e

India absorberán casi las tres cuartas partes del aumento previsto de la demanda ajena a la OCDE, donde, por cierto, las previsiones apuntan a una reducción del uso del carbón. La demanda de China llegará a su máximo en torno a 2020, para luego estabilizarse hasta 2035, mientras que en India el uso de carbón seguirá creciendo y hacia 2025 el país superará a Estados Unidos como segundo consumidor mundial. El WEO 2012 advierte que los cambios políticos, el desarrollo de combustibles alternativos (por ejemplo, el gas no convencional en China) y la disponibilidad de las infraestructuras adecuadas, generan serias incertidumbres sobre los precios internacionales del carbón térmico.

Fukushima siembra dudas sobre el renacimiento nuclear

La revisión de las políticas energéticas llevadas a cabo por algunos países a raíz del accidente de 2011 en la central nuclear de Fukushima Daiichi, en Japón,

justifican que en el Escenario de Nuevas Políticas del WEO 2012 deje entrever un cierto desencanto sobre el papel que la energía nuclear jugara en las dos

próximas décadas. El WEO 2012 destaca como Japón y Francia se han unido a los países que habían manifestado su intención de reducir el uso de dicha fuente energética, al mismo tiempo que en Estado Unidos y en Canadá el precio relativamente bajo del gas natural ha puesto en entredicho la competitividad de la energía atómica. Las previsiones para el crecimiento de la capacidad nuclear instalada son menores que en la edición del WEO 2011 y, aunque la generación nuclear sigue creciendo en términos absolutos (dada la expansión de la misma en China, Corea, India y Rusia),

su participación en el mix eléctrico global decrece ligeramente de aquí al 2035

En cualquier caso, el WEO 2012 advierte que el distanciamiento de la energía nuclear podría tener serias implicaciones sobre la balanza comercial de muchos países -por el incremento del gasto en importaciones de combustibles fósiles- así como sobre los precios de la electricidad y el nivel de esfuerzo requerido para alcanzar los objetivos fijados en la lucha contra el cambio climático.

Las renovables crecen de forma espectacular

El continuo crecimiento de la energía hidráulica y la rápida expansión de la eólica y la solar han consolidado ya la posición de las energías renovables como parte indispensable del *mix* energético global. Y de cara al futuro, el WEO 2012 prevé que para 2035, las energías renovables representen casi un tercio de la producción total de electricidad en el mundo, con la solar creciendo más rápidamente que cualquier otra tecnología. Según la AIE, hacia 2015 las renovables se habrán convertido en la segunda fuente de generación eléctrica mundial (aportando aproximadamente la mitad que el carbón) para posteriormente, hacia 2035, acercarse al carbón como la principal fuente primaria de generación eléctrica.

Para esa misma fecha, el consumo de biomasa (para generación eléctrica) y de biocombustibles podría haberse cuadruplicado. El WEO 2012 considera que los recursos mundiales en bioenergía son más que suficientes para satisfacer el

suministro previsto de biocombustibles y biomasa, sin competir con la producción de alimentos, aunque sería conveniente gestionar de manera muy exigente las posibles implicaciones en el uso del suelo.

El rápido crecimiento de las energías renovable previsto en el WEO 2012 se sustenta en la caída de los costes tecnológicos, la subida de los precios de los combustibles fósiles y el establecimiento de un precio a las emisiones de CO₂, aunque su auge obedece fundamentalmente a las subvenciones, que pasan de 88.000 millones de dólares en 2011, a cerca de 240.000 millones de dólares en 2035. La AIE advierte que las medidas de apoyo a nuevos proyectos en renovables deberían acompañar en el tiempo el aumento de capacidad y la caída de los costes tecnológicos, con el fin de evitar una carga económica excesiva para gobiernos y consumidores.

Hacia un mundo más eficiente

Sabemos que en política energética la mejora de la eficiencia es una medida clave. Sin embargo, tal y como nos recuerda el WEO 2012, si se quiere explotar a fondo todo el potencial económico de esta opción, está claro que los esfuerzos actuales no son suficientes. En el último año, países con un alto consumo energético han anunciado nuevas medidas: China tiene como objetivo reducir un 16% su intensidad energética en 2015, Estados Unidos ha adoptado nuevas normas para el ahorro de combustible, la Unión Europea se ha comprometido a recortar su demanda energética un 20% en 2020 y Japón pretende disminuir un 10% el consumo de electricidad de aquí a 2030. En el Escenario de Nuevas Políticas del WEO 2012, estas medidas contribuyen a acelerar el lento progreso registrado globalmente en la última década en materia de eficiencia energética. Sin embargo, incluso con la implantación de estas y otras medidas, una parte significativa del potencial de mejora de la eficiencia energética -cuatro quintos en el sector de la edificación y más de la mitad en el de la industria- permanecen sin explotar.

Por ello, el WEO 2012 ha desarrollado el Escenario de un Mundo Eficiente. Este muestra como la lucha contra las barreras que obstaculizan la inversión en eficiencia puede liberar el potencial de mejora citado en el párrafo precedente y reportar grandes ganancias en términos de seguridad energética, crecimiento económico y medio ambiente. La consecución de estos beneficios no depende de una nueva e inesperada innovación tecnológica, sino únicamente de que se actúe para eliminar las barreras que obstaculizan la aplicación de las medidas de eficiencia energética que son económicamente viables. Una acción

eficaz en este sentido tendría notables consecuencias en las tendencias energéticas y climáticas mundiales, en comparación con las previstas en el Escenario de Nuevas Políticas. De esta forma, el crecimiento de la demanda mundial de energía primaria hasta 2035 sería la mitad, mientras que la demanda de petróleo alcanzaría su máximo justo antes de 2020, para luego, en 2035, reducirse unos 13 millones de barriles diarios -una cifra equivalente a la producción de Rusia y Noruega sumadas- lo que relajaría la presión sobre la urgente necesidad de realizar nuevos descubrimientos y desarrollar nuevos planes de explotación.

En relación al Escenario de Nuevas Políticas, el de un Mundo Eficiente requiere una inversión tecnológica adicional de 11.800 millones de dólares que según la AIE se vería ampliamente compensada por la disminución de los gastos en importaciones de combustibles. Este ahorro facilitaría la paulatina recuperación de la economía mundial, aumentando en 18.000 millones de dólares los ingresos globales acumulados hasta 2035, con los mayores beneficios en términos de PIB yendo a parar a India, China, Estados Unidos y Europa. Además, los objetivos planteados en el Escenario de un Mundo Eficiente facilitan el acceso universal a tecnologías energéticas modernas y permiten mejorar la calidad del aire, ya que las emisiones de contaminantes locales caerían drásticamente.

Por lo que respecta a las emisiones de CO₂, estas alcanzarían su máximo con anterioridad a 2020, para luego descender, lo que en 2035 podría traducirse en una elevación de la temperatura media global en torno a los 3 °C.

El tiempo para afrontar el desafío del cambio climático se está agotando

La AIE advierte que las sucesivas ediciones del WEO demuestran que el objetivo climático de limitar el calentamiento global a 2 °C se hace más difícil y costoso de conseguir cada año que pasa. El Escenario 450, que examina las acciones necesarias para alcanzar dicho objetivo, refleja que cerca de las cuatro quintas partes de las emisiones permitidas para 2035 están ya "comprometidas" en centrales eléctricas, fabricas, edificios, etc., ya existentes. Si no se toman medidas para reducir las

emisiones de CO₂ antes de 2017, el conjunto de infraestructuras energéticas en funcionamiento para entonces habrá "comprometido" ya todas las emisiones de CO₂ permitidas. El rápido despliegue de tecnologías energéticas eficientes - como las contempladas en el Escenario de un Mundo Eficiente- lo retrasaría hasta 2022, lo que daría cierto margen de tiempo para suscribir un acuerdo mundial imprescindible para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

La importancia de la captura y el almacenamiento del carbono en un mundo basado en los hidrocarburos

El WEO 2012 afirma que si el mundo pretende cumplir el objetivo de limitación del aumento de la temperatura mundial a 2 °C, hasta 2050 no se podrá consumir más de un tercio de las reservas probadas de combustibles fósiles, a menos que se generalice el uso de la tecnología de captura y almacenamiento de carbono (CAC). Esta conclusión se basa en la evaluación de las "reservas de carbono" mundiales, medidas como emisiones potenciales de CO₂ procedentes de las reservas probadas de combustibles fósiles. Cerca de dos

tercios de dichas reservas de carbono provienen del carbón, un 22% del petróleo y un 15% del gas. Geográficamente, dos tercios se sitúan en Norteamérica, Oriente Medio, China y Rusia. Estos datos subrayan la importancia que reviste la CAC como alternativa fundamental para reducir las emisiones de CO₂, aunque su ritmo de implantación sigue siendo muy incierto, y actualmente solo existe un pequeño número de proyectos a escala comercial en funcionamiento.

Y a todo esto, miles de millones de personas carecen de los servicios energéticos básicos

El WEO 2012 nos recuerda que en hoy en día, en todo el mundo, cerca de 1.300 millones de personas siguen careciendo de acceso a la electricidad y 2.600

millones no disponen de instalaciones modernas para cocinar. Diez países - cuatro en vías de desarrollo en Asia y seis en el África Subsahariana- agrupan

dos tercios de la población que no tiene electricidad, y solo tres países –India, China y Bangladesh– congregan a más de la mitad de aquellos sin instalaciones modernas para cocinar. Aunque la Cumbre de Río+20 concluyó sin un compromiso vinculante en pro del acceso universal a la energía moderna para 2030, la celebración en 2012 por Naciones Unidas del “Año Internacional de la Energía Sostenible para Todos” ha generado nuevos compromisos

destinados a alcanzar ese objetivo. Pero se necesita más: sin un esfuerzo mucho mayor del ya comprometido, la AIE prevé que en 2030 casi 1.000 millones de personas carecerán todavía de electricidad y 2.600 millones seguirán sin instalaciones modernas para cocinar. Los cálculos del citado organismo cifran en un 1 billón de dólares la inversión acumulada necesaria para lograr el acceso universal a la energía en 2030.

Una reflexión personal a modo de conclusión

A grosso modo, y aunque el diablo se esconde precisamente en los detalles, la lectura del informe de la AIE deja la impresión de que los grandes “triunfadores” de la última edición del *World Energy Outlook* son: los combustibles fósiles en general, con el *light tight oil*, el *shale gas*, los líquidos del gas natural y el carbón en particular, las renovables y, desde una perspectiva geopolítica, Estados Unidos, Irak y la OPEP. Y desde la vertiente de los principales “perdedores” cabe citar: la economía global, la eficiencia energética, la mitigación del cambio climático, los desheredados del planeta y, dentro del selecto club de los países industrializados de la OCDE, Europa y Japón.

Respecto a Europa y, por lo tanto, España, conviene señalar que mientras la industria y los ciudadanos de los Estados Unidos dispondrán de energía barata y de un suministro seguro de petróleo y gas, la dependencia de la Unión Europea de las importaciones de ambos tipos de hidrocarburos pasará del 60% actual a más de un 80% en 2035. Asimismo, las previsiones son que los precios de la electricidad en la UE serán cinco veces más caros que en los EE.UU. y ocho veces más que en Asia, lo que sin duda supondrá un pesado fardo para la competitividad de la industria del viejo continente y una seria pérdida del poder adquisitivo de sus ciudadanos.