

## **1. FUTURO DE LA REVOLUCIÓN ENERGÉTICA.**

Mientras que la tendencia de los mercados de las energías renovables -en especial la energía eólica, la solar fotovoltaica y la solar térmica de concentración- es muy prometedora y ha mantenido un crecimiento de dos dígitos durante la última década, los próximos años decidirán si el mundo camina hacia un suministro de energía 100% renovable.

Durante siete años Greenpeace, el Consejo Mundial de la Energía Eólica y la Agencia Espacial Alemana han venido publicando escenarios mundiales, regionales y nacionales (informes [R]evolución Energética), que utilizan los informes Perspectivas de la Energía en el Mundo de la Agencia Internacional de la Energía (AIE) como escenario habitual de referencia.

En la primera edición mundial del informe [R]evolución Energética, publicada en 2007, se proyectaba que la potencia instalada de energía renovable a escala mundial sería de 156 GW para 2010, una cifra que ya alcanzó solo el sector eólico en 2009.

Resulta evidente que la revolución energética está en marcha y que desempeñará un papel fundamental en la lucha contra el cambio climático. El aspecto económico de las renovables mejorará a medida que avance su desarrollo técnico, a medida que el precio de los combustibles fósiles continúe incrementándose y que el recorte de las emisiones de dióxido de carbono reciba un valor monetario.

El Escenario de la [R]evolución Energética establece un objetivo mundial clave de reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> hasta el nivel de unas 10 gigatoneladas anuales para 2050.

El Escenario de la [R]evolución Energética Avanzada adquiere un enfoque mucho más radical y activa los frenos de emergencia en cuanto a las emisiones mundiales. Por lo tanto, asume una vida útil mucho más corta para las centrales térmicas de carbón: 20 años en vez de 40. Para cubrir esta brecha han de incrementarse las tasas de crecimiento anual de las fuentes de energía renovable, en especial la solar fotovoltaica, la eólica y las centrales de energía solar térmica de concentración.

El escenario avanzado también considera el mismo crecimiento de la población y crecimiento económico de la versión básica, así como la mayor parte de la hoja de ruta de eficiencia energética. En cuanto al sector del transporte, muestra un despegue más rápido

de la combustión eficiente en vehículos y, después de 2025, una cuota mayor de vehículos eléctricos.

En relación al sector de la calefacción, a nivel industrial se da una expansión más rápida de la cogeneración, más electricidad para procesos térmicos y un crecimiento más acelerado de los sistemas de calefacción solar y geotérmica. Si se suma esto a una creciente cuota de motores eléctricos en el sector del transporte, se llega a una mayor demanda de energía eléctrica en general. Incluso así, la demanda mundial total de electricidad que presenta el Escenario de la [R]evolución Energética es menor que en el escenario de referencia

El escenario avanzado incluye en sus cálculos las últimas proyecciones de desarrollo del mercado de la industria de las renovables para todos los sectores. Una incorporación más rápida de vehículos eléctricos junto con una puesta en marcha a más velocidad de las redes inteligentes y expansión de las súper redes (unos 10 años antes que en la versión básica) permiten obtener una mayor cuota para la generación fluctuante de energía renovable (fotovoltaica y eólica).

Por lo tanto, el umbral del 40% de participación de las renovables en el suministro de energía primaria mundial se habrá superado a finales de 2030 (también 10 años antes). Por el contrario, tanto la cantidad de biomasa como la de energía hidráulica se mantienen en los escenarios de la Revolución Energética, por motivos de sostenibilidad.

## **2. FINANCIACIÓN.**

Financiar proyectos de energía renovable no es lo mismo que financiar proyectos de carbón o nucleares. La mayoría de los proyectos de energía renovable oscilan en una horquilla de unos pocos kilovatios y, en cuanto a megavatios, se trata de cifras de dos dígitos, el volumen financiero es mucho menor y el número de proyectos mucho mayor, comparado con los proyectos de centrales de carbón, pocos pero a gran escala (1.000 MW). No obstante, los requisitos políticos son similares: Los promotores del proyecto de energía renovable necesitan confiar en que toda la electricidad que puede generar un proyecto, por ejemplo, un parque de aerogeneradores, puede venderse a un cierto precio (mínimo) y que el acceso a la red está garantizado durante todo el tiempo de financiación del proyecto.

Para los productores independientes de energía se trata del mismo concepto de financiación que en el caso de una central de carbón: necesitan un contrato de compra de energía para el plazo de tiempo de financiación del proyecto y una garantía de conexión a la red. Las centrales no pueden financiarse sobre la base de los precios del mercado de valores, o sobre la negociación acerca del CO<sub>2</sub> o de los certificados de energía renovable, si no existe un precio mínimo garantizado, porque no resulta rentable. Las inversiones multimillonarias necesitan proyecciones de ingresos fiables y seguras.

Por lo tanto, Greenpeace exige un sistema de tarifas reguladas para las energías renovables, con una tarifa de recompra garantizada junto con un acceso garantizado y prioritario a la red. La única diferencia entre el contrato de compra de energía para los productores independientes de energía es que la tarifa no se negocia entre los productores independientes de energía y el operador de la red y /o la compañía eléctrica, sino que se estandariza, dado que los negocios pequeños no pueden negociar con las compañías eléctricas.

Las tarifas reguladas son con mucho los mecanismos más rentables para introducir de forma paulatina las energías renovables, como ha sido probado en Alemania desde el comienzo de la energía eólica a principios de 1990. Los sistemas de comercialización siempre conducen a costes más altos, ya que añaden un intermediario más -los negociadores- entre el operador de la red y los desarrolladores del proyecto y/o los operadores de la central. Los negociadores añaden al proyecto costes adicionales que no son necesarios para poner en marcha las energías renovables y solo representan una carga innecesaria en la factura de la electricidad.

## **2.1. Inversión en puestos de trabajo.**

Si el escenario de Referencia se hiciera realidad, la cantidad de puestos de trabajo en el sector energético se mantendría en los niveles actuales hasta 2030. Y esto a pesar de un incremento en la generación de electricidad a partir del carbón de un 40% para 2030 en el caso de referencia. La principal razón es que a medida que aumentan la prosperidad y la productividad en el trabajo, disminuyen los empleos por MW. Esto se observa en los "ajustes regionales", que modelizan cómo la generación de electricidad tiende a ser más intensiva en mano de obra en los países más pobres que en los países más ricos. Este

cambio, que parte del aumento de nivel de vida en los países en desarrollo, contribuye en dos tercios a la reducción de los puestos de trabajo del carbón en los países en desarrollo.

China será responsable de un tercio de todos los puestos de trabajo del mundo en el sector de la energía en 2015, más de tres cuartos en el carbón. Según la proyección del escenario de referencia, el cambio en el ajuste regional de China sería responsable de la pérdida de unos 200.000 empleos en el carbón. Una pequeña expansión del sector de las renovables no compensaría esta pérdida de puestos de trabajo. El empleo no volvería a los niveles de 2010, incluso sumándolo a la expansión del 50% en generación de energía a través del gas.

El escenario del informe [R]evolución Energética también considera pérdida de empleos en la generación de electricidad mediante carbón, porque su capacidad de crecimiento es prácticamente cero. Sin embargo, el crecimiento del empleo en las energías renovables es tan robusto que habría un aumento neto de 4,1 millones de puestos de trabajo para 2030, en relación al caso de referencia de 2015. El escenario avanzado lo eleva hasta 8,5 millones de empleos en el sector de las renovables, comparado con solo 2,4 millones en el caso de referencia.

En los dos escenarios que se presenta en Revolución Energética funciona la cautela con los cálculos y se han aplicado "factores de declive" para representar cómo decrece el número de puestos de trabajo por unidad de energía a lo largo del tiempo, con lo que las proyecciones de Greenpeace son más bajas que las de otros estudios.

Se podría dar el caso, por ejemplo, de que la creación de puestos de trabajo por GWh (gigavatio-hora) en eficiencia energética pudiera aumentar a medida que se "agoten" todas las opciones de eficiencia energética. Mientras que los Escenarios de la [R]evolución Energética necesitan volúmenes de inversión superiores a los escenarios de referencia, los costes reales de la generación de energía permanecen en el mismo nivel hasta 2030, después caen bruscamente, según se amortizan la mayor parte de las centrales de energía y producen a costes marginales, sin tener costes de combustible. Sin embargo, la Revolución Energética es más intensiva en empleo que el escenario de referencia, ya que la Revolución Energética invierte en personas, no en combustibles.