



# La verdad sobre la transición energética



Por **Gabriel Quadri de la Torre**

Jueves 22 de Agosto de 2024 - 22:40

La producción y consumo de energía con combustibles fósiles es responsable de más del 85% de las emisiones globales de Bióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), el gas de efecto invernadero por excelencia. Es verdad que ha habido avances notables en los últimos años en materia de Transición Energética (excepto en México, que ha observado una irracional regresión), por ejemplo, en vehículos eléctricos y energías limpias. De hecho, el 90% de todos los vehículos eléctricos en circulación hoy en día en el mundo, y el 60% de la capacidad de generación eléctrica solar y eólica existentes, han sido añadidos en apenas los últimos cinco años. La energía limpia ya es más barata que aquella producida con combustibles fósiles, mientras que la inversión anual en la primera ya supera a la segunda. Sin embargo, el proceso de Transición Energética está en una etapa aún temprana. Algunas estimaciones apuntan a que sólo se ha avanzado en un 10% en el despliegue de tecnologías, infraestructuras, y equipamientos que se requerirían al año 2050 para cumplir con los objetivos del Acuerdo de París en materia de Cambio Climático. (Esto es, cero emisiones netas de gases de efecto invernadero al 2050).

El sistema energético global basado en combustibles fósiles es consecuencia de más de dos siglos de desarrollo tecnológico y ha mostrado ser resiliente a perturbaciones, y eficaz para soportar un crecimiento espectacular de las economías y en el bienestar de la población, y para permitir una increíble reducción de la pobreza. El sistema está anclado no únicamente en la dotación de recursos naturales del planeta (yacimientos abundantísimos de hidrocarburos), sino tecnológicamente, en una poderosa lógica económica y de intereses, y en el imaginario, cultura y preferencias de la población. Transformarlo de raíz y reemplazarlo totalmente por uno nuevo es de una complejidad endemoniada. Exige inversiones astronómicas de billones de dólares (10<sup>12</sup>) anuales. La capacidad de generación eléctrica con energías limpias debe multiplicarse por 10 de aquí al 2050, mientras que el número de vehículos eléctricos en circulación debe crecer más de 30 veces en el mismo plazo.



Es preciso subrayar que la Transición Energética implica la transformación física del sistema energético global, en al menos seis ámbitos interconectados: 1) Generación de electricidad, que requiere reducir o eliminar sus propias emisiones, y expandirse de manera significativa para ofrecer a todos energía limpia. 2) Transporte. 3) Industria. 4) Edificaciones y el sector doméstico. 5) Materias primas y minerales críticos. 6) Desarrollo del hidrógeno como nuevo combustible dominante. Esta transformación física exige un cambio tecnológico vertiginoso, movilizar ingentes volúmenes de capital e inversiones, nuevas empresas y cadenas de suministro, y nuevas infraestructuras a gran escala. También, conlleva superar formidables desafíos, como la intermitencia de energías limpias (solar y eólica); conflictos por la tierra para centrales solares y eólicas; suministro creciente de minerales críticos para la Transición Energética como cobalto, grafito, cobre, tierras raras, litio, y manganeso que en buena medida se explotan en minas a cielo abierto (¡ y en México se va a prohibir la minería a cielo abierto !); permitir o no la minería submarina; desarrollo de reactores nucleares modulares y en serie; financiamiento y localización de centrales nucleares; expansión a gran escala de redes eléctricas inteligentes, flexibles y confiables; sistemas de almacenamiento de energía con baterías; desarrollo de combustibles limpios para la aviación y el transporte marítimo (hidrógeno); creación de redes extensas de recarga de vehículos eléctricos; electrificación del transporte pesado de carga; nuevos procesos y materia primas para industrias esenciales (cemento, acero, fertilizantes, petroquímica); producción de hidrógeno, y su transporte, almacenamiento y suministro como energético o portador de energía; y, generalización de bombas de calor para climatización de edificaciones. (Por cierto, la captura de CO<sub>2</sub> en industrias y termoeléctricas – carbon capture and storage – y su inyección en yacimientos subterráneos estables, es algo astronómicamente costoso, poco viable logísticamente, y riesgoso).

Además, en algunos casos, aún no existen las tecnologías necesarias, o no, aquellas capaces de competir en desempeño con las tecnologías convencionales; en otros casos, todavía no se desarrollan los mercados, mecanismos de financiamiento, inversión y regulación requeridos. El reto mayúsculo es mantener



una oferta de energía confiable, creciente y a costos razonables para miles de millones de personas y para una economía cada vez más compleja, electrificada, interrelacionada, y demandante, al tiempo que se llega gradualmente a un sistema energético de cero emisiones netas de CO<sub>2</sub> hacia la mitad del siglo. Recordemos que hoy en día los combustibles fósiles todavía representan casi el 80% de la oferta primaria de energía, aparte de que las emisiones totales asociadas a la producción y consumo de energía aún no inician una clara tendencia descendente a escala global. La verdad sobre la Transición Energética es que se trata de una tarea descomunal y existencial, literalmente, para salvar al planeta. Será inmoral y suicida que México se siga manteniendo al margen.

**@g\_quadri**