

4.5 BILLION YEARS AGO



NOW



The environment of Earth has been continually changing
for 4.5 BILLION YEARS!



Aunque a menudo se piensa que los embalses son fuentes de energía “verdes” o neutras en carbono, un creciente conjunto de trabajos ha documentado su papel como fuentes de Gases de Efecto Invernadero (GEI). La inundación de grandes reservas de materia orgánica terrestre puede impulsar la descomposición microbiana, convirtiendo la materia orgánica almacenada en la biomasa aérea y subterránea en dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O).

Un estudio publicado por Oxford Journals por BioScience en el 2016, confirma que las emisiones de CH₄ son responsables de la mayor parte del forzamiento radiativo de las superficies de los embalses y encuentran que los reservorios más productivos y ricos en nutrientes tienden a emitir más CH₄ que sus contrapartes menos productivas y pobres en nutrientes. Las estimaciones globales respaldan que los flujos de GEI de los embalses son importantes, siendo comparables con las emisiones de CH₄ provenientes de los arrozales o de la quema de biomasa.

En este contexto ¿debería el país seguir incentivando la construcción de grandes hidroeléctricas?

La mitigación del cambio climático está provocando todo tipo de cambios: desde la rápida transición a los vehículos eléctricos hasta una explosión en la capacidad de las energías renovables. Pero estos cambios deben estar respaldados por una transformación de las redes eléctricas para dar cabida a un sector energético que luce muy diferente a como es hoy.

La combinación de electrificación y generación renovable descentralizada está impulsando la inversión en redes para prepararlas para el futuro: más robustas, participativas y flexibles. Esto requiere transformar las redes energéticas de su configuración estática actual para convertirlas en “redes inteligentes”, que monitoreen y respondan a los cambios en la oferta y la demanda en tiempo real.

El desafío no puede permitirse el lujo de ser una ocurrencia tardía en la transición energética: se espera que Estados Unidos tenga que gastar 360 mil millones de dólares para actualizar sus sistemas de transmisión de energía para mantenerse al día con su expansión proyectada de energías renovables.

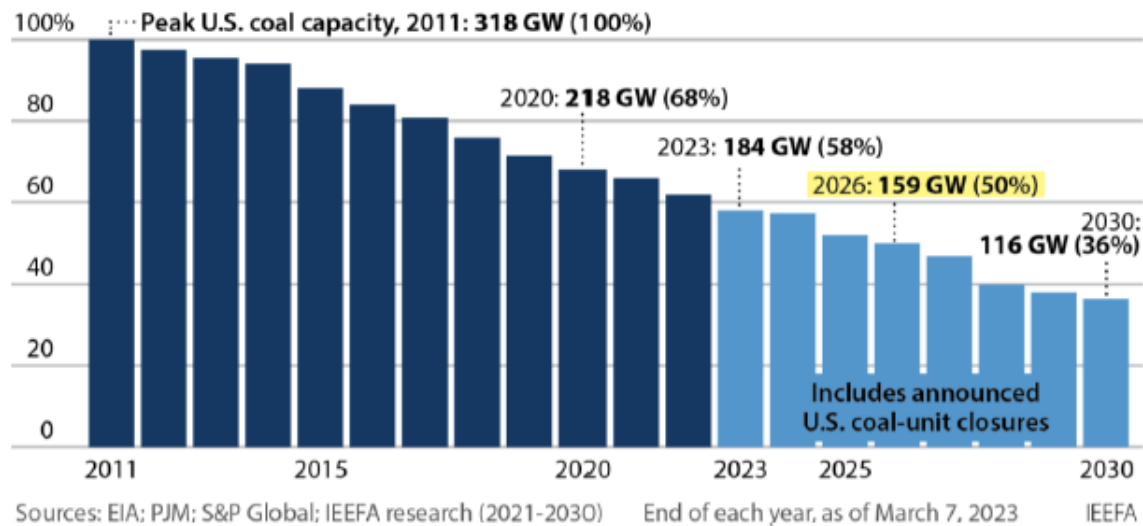
Dentro del mapa de ruta de la transición energética en el país **¿qué consideraciones se han planteado sobre este tema? En un contexto en que el regulador viene depreciando las inversiones en distribución y el Gobierno quiere bajar tarifas, ¿con qué recursos se asumirían las inversiones tecnológicas requeridas?**





Un análisis de Wood Mackenzie que se basa en una revisión de estudios económicos existentes, estima que evitar un mayor aumento de la temperatura podría impulsar el PIB mundial, en conjunto, en un 1,6 % en 2050. Sin embargo, al mismo tiempo, las acciones necesarias para mitigar con éxito el calentamiento global podría reducir el del PIB en un -3,6 % en 2050. El efecto neto implica un decrecimiento de la economía mundial del -2%. Se esperaría que este decrecimiento fuera mayor en los países en desarrollo y menor en los países más desarrollados.

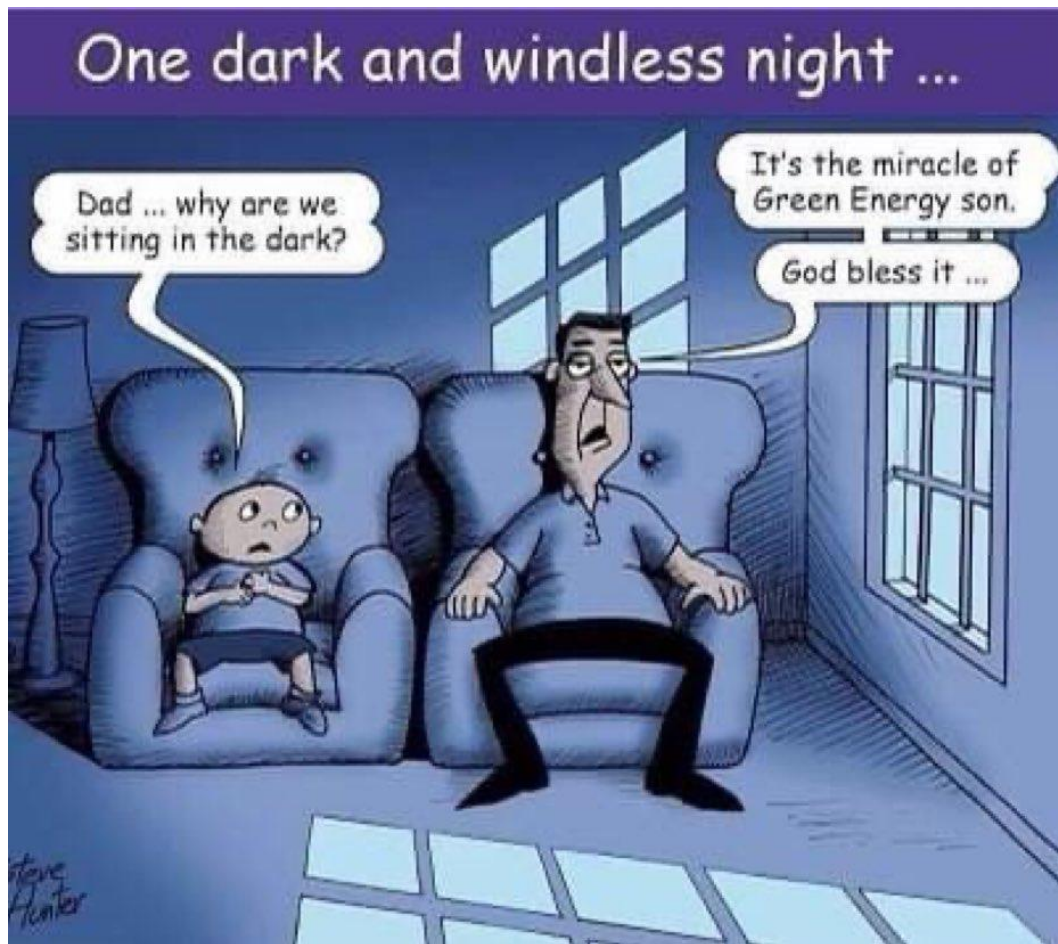
Frente a esta perspectiva, **¿qué decisiones debería tomar Colombia sobre las metas a las que se ha comprometido en la COP26?** Haber reducido en 2030 en un 51% las emisiones de GEI, ser un país carbono neutral en 2050, tener el 30% del territorio declarado como área protegida en 2022 y tener sembrados 180 millones de árboles en agosto del este mismo año.



Aunque las tecnologías de energía renovable intermitente con costos marginales cero reducen los precios de la electricidad, e inclusive en algunos períodos del año y en especial en las horas de baja demanda del sistema, se pueden registrar y se registran precios negativos, la literatura no es concluyente sobre cómo el desplazamiento resultante en las curvas de oferta afecta la volatilidad de los precios.

Esto ha implicado el retiro anticipado del mercado de termoeléctricas, como ha sucedido en California, o insuficiencia de ingresos de las termoeléctricas que solo son despachadas cuando las solares dejan de producir o hay poco viento.

Todo lo anterior muestra la eventual incompatibilidad de los mercados spot con estas tecnologías cuando se incorporan de manera masiva. **¿Qué cambios habría que introducir en la estructura del mercado para evitar el retiro de las térmicas existentes? ¿o en la medida que avance la transición energética este retiro, en ocasiones anticipado, sería inevitable?**



Las energías renovables que estamos incorporando en el país, están centradas en energía solar y eólica. En un entorno de cambio climático, el país se está concentrando en recursos que dependen precisamente del clima (sol, viento).

En Texas todavía se debate en qué medida los apagones de febrero de 2021 y las 210 muertes que se registraron a raíz de éstos, se debieron a fallas en el suministro de gas a las termoeléctricas, o al parque eólico que dejó de funcionar. En el 2021, más de la mitad de la generación total de electricidad en Texas provenía del gas natural, mientras que alrededor del 7% según estimaciones provenía de energía eólica.

En diciembre de 2021 en Europa, las velocidades del viento fueron más suaves de lo habitual, por lo que los molinos de viento en todo el bloque generaron menos electricidad, lo que empeoró una crisis que llevó los precios de la energía a niveles récord, ya que las empresas de servicios públicos tuvieron que comprar más carbón y gas natural, escaso y costoso. La situación ilustró un desafío que enfrenta la Unión Europea mientras intenta impulsar la energía renovable y cumplir sus objetivos climáticos, los precios de la energía pueden dispararse cuando el viento amaina.

¿Deberían los países limitar la participación del parque solar y eólico dentro de la canasta energética o en Colombia este tipo de riesgos es menor?



En un estudio reciente de Fedesarrollo dirigido por Juan Benavides, se realiza un estimativo de los costos que tendría para el país descarbonizar totalmente la matriz de generación existente. Según este estudio el costo total ascendería a cerca de US\$ 41.000 millones, suponiendo que esta meta se alcanza en el 2035.

¿Una economía como la nuestra estaría en capacidad de asumir estos costos? Y ¿sería razonable que los asumiéramos teniendo en cuenta que el impacto en los Gases de Efecto Invernadero - GEI sería marginal? Colombia aporta el 0,57% de los GEI a nivel mundial, el sector energético representa el 14% de ese 0,57% y el sector eléctrico representa el 5% de ese 0,57%.



La CREG desde el 2014 amenaza con someter a las reglas del despacho centralizado a gran parte de las pequeñas centrales hidroeléctricas. Ha considerado el umbral de 5 MW y no 20 MW como está establecido en la actualidad. Así mismo, ha planteado prohibir o castigar el precio de los contratos tipo pague lo generado, que son típicos de energías variables y hasta cierto punto incontrolables.

Un número plural de estudios muestra, que decisiones en tal sentido inviabilizarían financieramente a estos proyectos. **¿La CREG debería seguir adelante con estas propuestas? ¿el marco regulatorio debería adaptarse a las particularidades operativas de estos proyectos? o ¿son los proyectos los que deberían adaptarse a un marco regulatorio teórico?**



Con la entrada masiva de proyectos solares descentralizados que están esperando las autoridades sectoriales y la aparición de los Proconsumidores, que implican necesariamente una menor utilización de las redes **¿quién pagaría por el uso de las redes existentes y de las redes inteligentes que la transición energética requiere? ¿sería necesario también descentralizar la operación del sistema y que los distribuidores cuenten con su XM?**

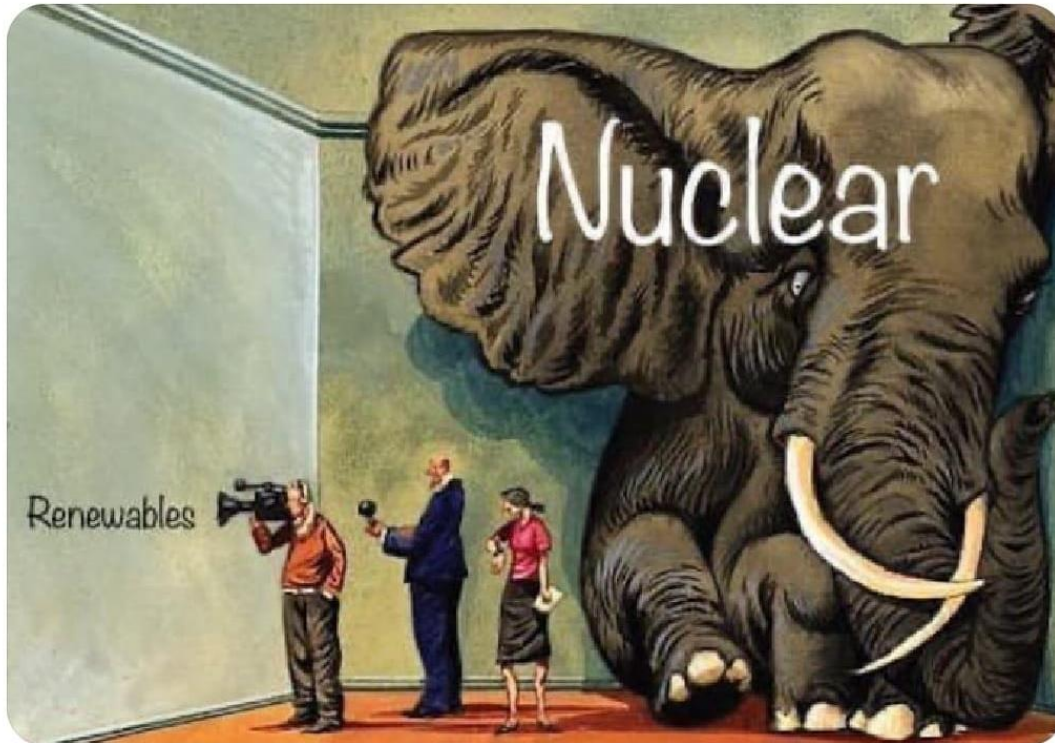


Más allá del despliegue de nuevas tecnologías, una transición hacia cero emisiones de carbono provoca cambios de gran alcance y sin precedentes en todos los aspectos de la sociedad. La dependencia de los combustibles fósiles y la descarbonización del sistema energético ha desencadenado procesos de desindustrialización y reestructuración económica, especialmente por el alto costo de la energía y por ende la pérdida de competitividad.

Los países europeos están experimentando un proceso acelerado de desindustrialización. Las insolvencias empresariales en la UE han alcanzado niveles récord, según muestran los últimos datos. Según la agencia oficial de estadísticas del bloque, Eurostat, el número de empresas que se declararon en quiebra en el segundo trimestre de 2023 aumentó un 8,4% en comparación con el primer trimestre. Las cifras significan que las quiebras han aumentado por sexto trimestre consecutivo, algo no visto desde que Eurostat comenzó a recopilar datos en 2015.

¿Cuál será el impacto de la descarbonización del sistema energético en la industria del país? ¿Qué evaluaciones se han realizado sobre este tema? ¿En qué sectores industriales continuaríamos siendo competitivos y en cuáles no?

El elefante en la habitación de la transición energética.



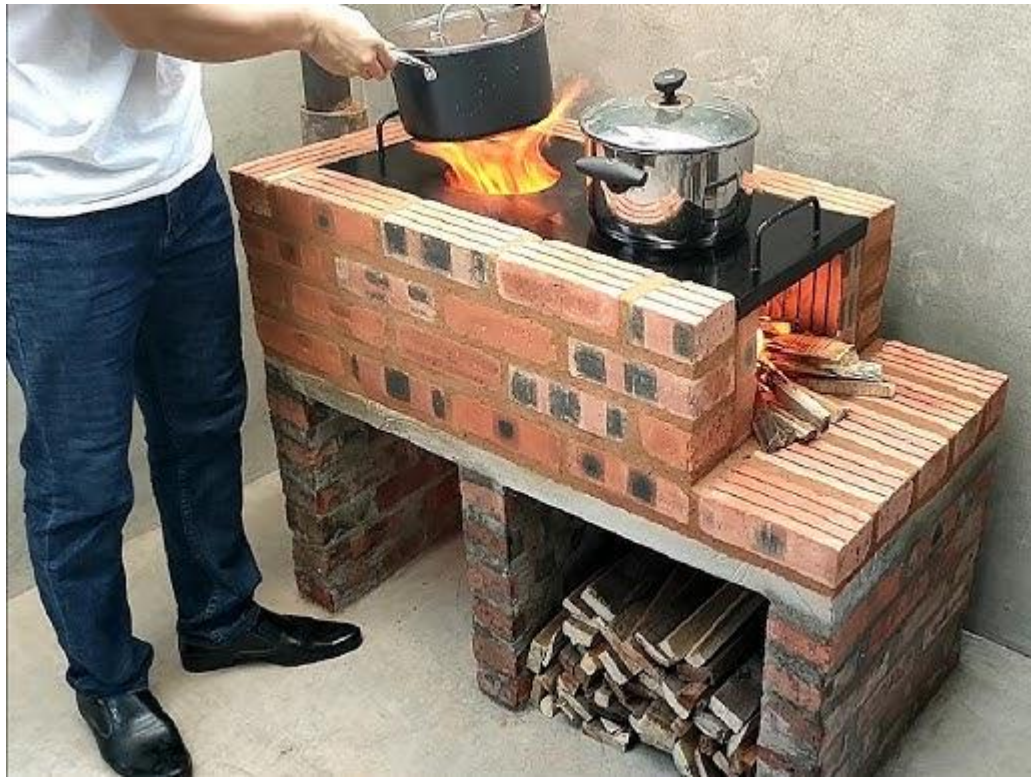
La incorporación masiva de fuentes renovables intermitentes representa un reto para los operados del sistema eléctrico y el eventual deterioro en los estándares de calidad del servicio y de la confiabilidad de suministro, como sucede en algunos países de Europa.

Además del retiro de las termoeléctricas **¿no deberíamos olvidarnos de la generación solar y eólica y optar por una expansión con tecnología nuclear?**



En Colombia la demanda máxima de potencia es de aproximadamente 12.000 MW y tenemos una capacidad de generación instalada de 19.000 MW. Sin embargo, la UPME recibió este año solicitudes de conexión de 668 proyectos solares con capacidad total de 42.774 MW y solicitudes de conexión de 64 proyectos eólicos con capacidad total 11.457 MW. Es decir, las solicitudes de conexión de proyectos eólicos y solares sumaban 54.231 MW, lo que equivale a 4,5 veces nuestra demanda máxima de potencia y 2,9 veces nuestra capacidad instalada actual.

¿En las solicitudes de conexión de estos proyectos hay muchos especuladores, demasiadas expectativas, o regulación insuficiente en esta materia que no brinda señales adecuadas?



El actual Gobierno plantea la prohibición de nuevos contratos de exploración de hidrocarburos. Esto implica que con excepción de hallazgos de campos de gas natural que se produzcan en desarrollo de los contratos actualmente en ejecución, no contaríamos con reservas probables adicionales. Es decir, se trataría de una restricción de la oferta.

Por su parte, Nueva York se convirtió en el primer estado de Estados Unidos en aprobar una legislación que prohíbe el uso de gas natural para calentar y cocinar en edificios nuevos. Desde 2019 más de setenta jurisdicciones locales y estatales están exigiendo la construcción de nuevos edificios totalmente eléctricos o libres de combustibles fósiles, y muchas más están considerando enfoques similares (Igual está sucediendo en la Unión Europea). Otras jurisdicciones, como es el caso de California, se proponen eliminar los subsidios que se aplican a la extensión de redes de distribución. Es decir, se trataría de restricciones a la demanda.

Colombia cuenta con más de 11.000.000 de usuarios de gas natural **¿en el contexto de la transición energética que enfoque debería adoptar el país, restringir la oferta, la demanda, o ninguna de las anteriores?**