

Entre combustibles fósiles y nuevas tecnologías: **el dilema de la energía en el futuro**

Yerly Herrera, Comunicadora social | Ilustración: Laura Lafaurie López, Psicóloga y artista

La abuela Francisca sostenía entre sus manos arrugadas una pequeña fotografía antigua. Miguel, el menor de sus nietos, la miraba expectante mientras ella señalaba en el papel desgastado una lámpara de queroseno.

ANTES, ESA LÁMPARA DE QUEROSENO ERA NUESTRA ÚNICA
VENTANA A LA LUZ CUANDO CAÍA LA NOCHE. ERA MUY PRECIADA...
MÁS QUE ILUMINACIÓN, ERA SEGURIDAD, POSIBILIDAD.



LO QUE CONOCES HOY ES UNA NUEVA FORMA DE ENERGÍA.
PARA NOSOTROS ESTO HABRÍA SIDO UN SUEÑO.

¿Qué tienen en común las grandes potencias mundiales?

La respuesta, quizá, esté en la energía. A lo largo de la historia, quienes han dominado sus fuentes energéticas han ocupado roles de liderazgo.

Hoy, la transición energética no se trata solo un cambio tecnológico, sino también de una transformación cultural, política y geológica que apenas empieza.

Transición energética: una mirada histórica

A lo largo de los años, nuestro desarrollo económico ha estado ligado a recursos extractivos como el carbón y el petróleo, los cuales han generado tanto oportunidades como dependencia. Colombia no ha sido ajena a este fenómeno.

El acceso a la energía, por ejemplo, ha sido un indicador para medir la desigualdad. Las grandes ciudades del país alcanzaron una cobertura casi universal desde hace décadas, mientras que regiones como Guajira, Chocó y zonas de la Amazonía aún no lo han logrado. El hecho de que no exista sincronía ha perpetuado ciclos de pobreza que trascienden generaciones.

Al mismo tiempo, nuestro margen temporal para actuar se reduce rápidamente. Algunos estudios evidencian que los patrones de precipitación están alterándose, lo cual afecta desde la agricultura hasta la generación hidroeléctrica.¹

La degradación de nuestros páramos, fuentes críticas de agua, sugieren puntos de no retorno: si la energía fuera una película, el cambio climático sería el antagonista más desafiante.

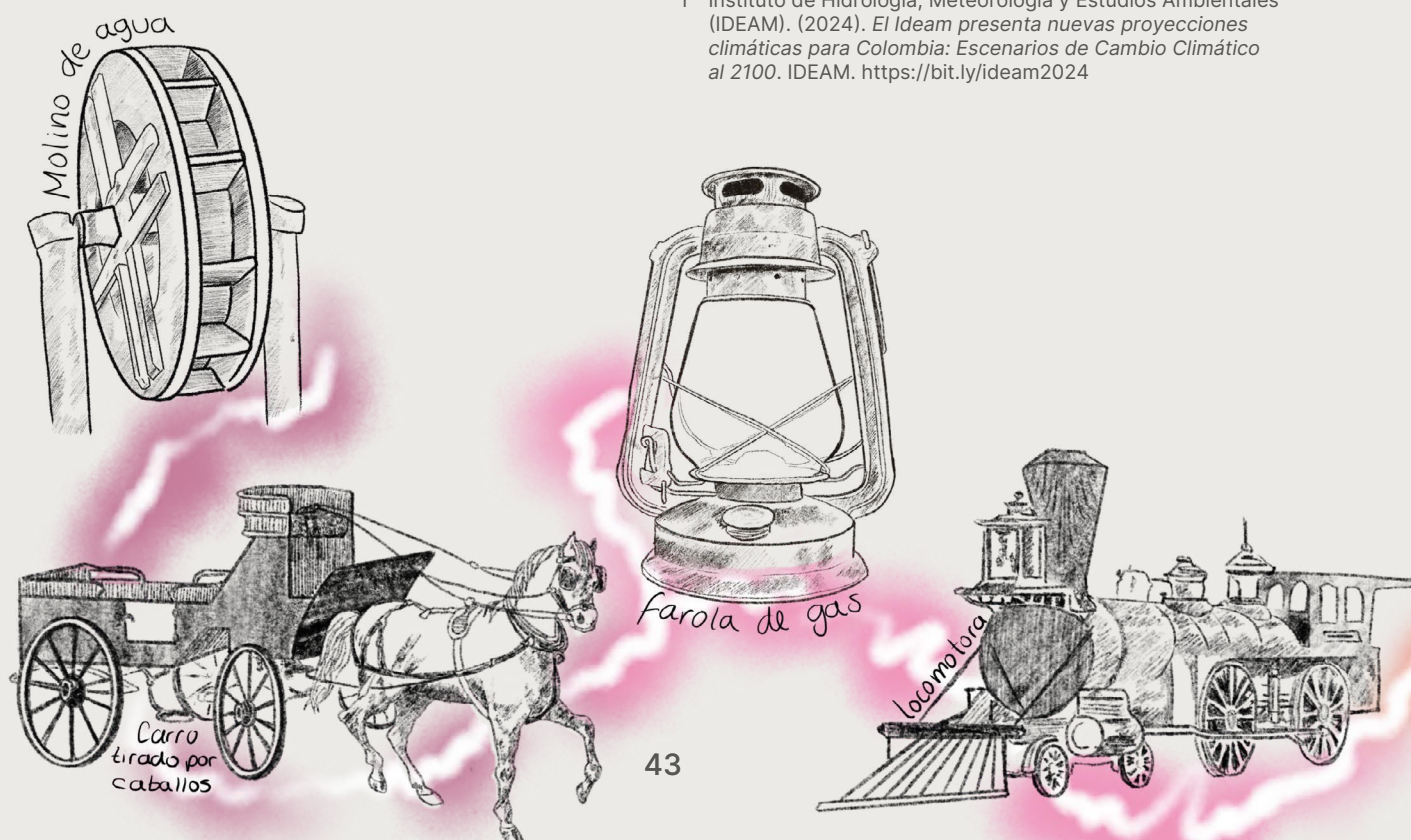
¿Y entonces?

Desde una perspectiva geológica, es decir, a partir del entendimiento de los materiales y recursos que componen nuestro planeta, la transición hacia energías renovables enfrenta limitaciones significativas.

Aunque fuentes de energía alternativas como la solar y la eólica puedan presentarse como soluciones ideales, tienen intermitencia. ¿Qué hacer con los días nublados o los períodos sin viento, por ejemplo?

Para responder a estos retos, se han creado sistemas de almacenamiento y respaldo, que

¹ Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2024). *El Ideam presenta nuevas proyecciones climáticas para Colombia: Escenarios de Cambio Climático al 2100*. IDEAM. <https://bit.ly/ideam2024>



también dependen del uso de minerales, al igual que la implementación de las tecnologías alternativas.

En otras palabras, actualmente no contamos con la capacidad para depender en un 100 % de energías renovables, como sugiere David Santiago Avellaneda, investigador de la Escuela de Ciencias Aplicadas e Ingeniería de la Universidad EAFIT.

Migrar hacia un sistema de energía 100 % renovable representaría un cambio paradójico, porque la dependencia de combustibles fósiles se cambiaría por una nueva dependencia de metales y minerales, muchos derivados de procesos que utiliza la misma industria que intentamos reemplazar.

¿Cómo hacer una transición energética limpia sin los recursos financieros e industriales provenientes de combustibles fósiles como el petróleo?²

Para responder esta pregunta, analicemos una necesidad que tiene una gran parte de la población: el transporte, tan indispensable para ir a nuestros trabajos, escuelas u hospitales.

Sobre ruedas eléctricas

Aunque hoy vemos algunos sistemas de movilidad eléctricos, los carros, por mencionar solo uno,

representan solo el 20 % del total del mercado,³ y suelen ser bastante costosos para la mayoría de la población. Juan David Mira, investigador de la Escuela de Ciencias Aplicadas e Ingeniería de EAFIT, plantea una serie de retos que, a grandes rasgos, son los siguientes:

1. El desafío tecnológico

Para hacer la transición hacia un transporte sostenible, hay barreras que van desde la innovación hasta la accesibilidad. Hay que evaluar la autonomía, la capacidad energética y el costo.

2. El desafío de la infraestructura

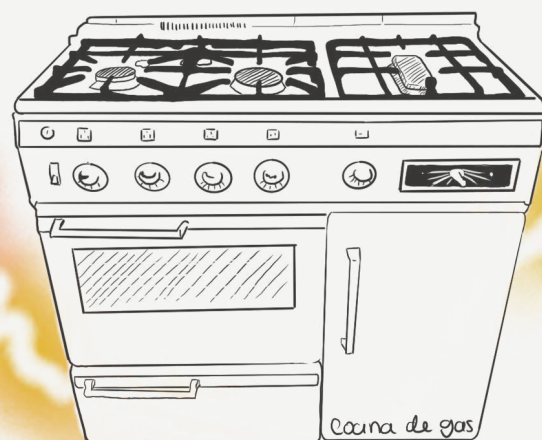
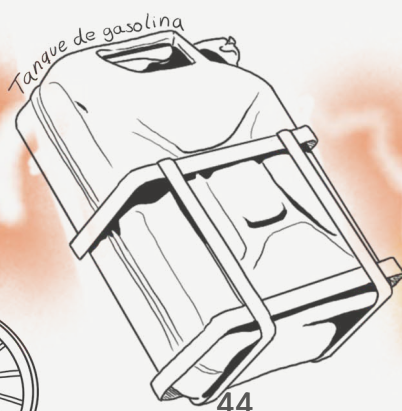
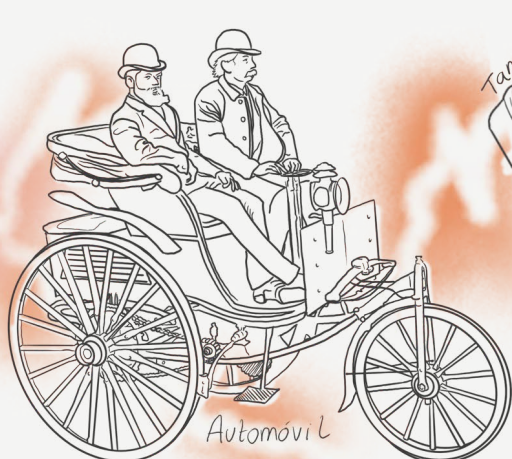
A diferencia de lo que podría pensarse, la solución no es convertir todos los medios de transporte de combustión a tecnología eléctrica. No hay una alternativa sostenible para deshacernos del material que quedaría a raíz de la implementación de nuevas fuentes de energía. Además, dicha conversión requeriría acelerar el desarrollo de proyectos eólicos y solares a gran escala.

3. El desafío social

Existe una resistencia natural al cambio, que generalmente está alimentada por mitos (y nuevas verdades) sobre efectividad, seguridad y conveniencia. Por eso, sería necesario usar estrategias relacionadas con pruebas piloto, capacitaciones y comunicación efectiva sobre los beneficios tangibles de la transformación.

2 El sector del petróleo, el carbón y el gas representa el 75 % del total de emisiones de gases de efecto invernadero y es el responsable del suministro de casi el 80 % de la energía a nivel mundial. Agencia Internacional de la Energía (AIE). (2022). *World Energy Outlook 2022*. AIE. https://bit.ly/aie_2022
Organización de las Naciones Unidas (ONU). (s.f.). *Causas y efectos del cambio climático*. ONU. https://bit.ly/onu_cc

3 Agencia Internacional de la Energía (AIE). (2024). *World Energy Outlook 2024*. AIE. https://bit.ly/aie_2024



Encrucijada política y empresarial

Esta es otra batalla en la que se enfrentan dos narrativas: una que prioriza la urgencia climática y otra que hace énfasis en la seguridad energética y fiscal del país.

Además, no hay que dejar de lado que existen algunas iniciativas a nivel país que dan cuenta de cómo el sector empresarial está respondiendo al desafío de la transición energética desde la generación, la distribución y la aplicación en sectores específicos como el transporte:

1. La transformación de Ecopetrol, que demuestra cómo incluso empresas tradicionalmente petroleras están diversificando hacia energías renovables.
2. El enfoque innovador de Celsia para democratizar el acceso a la energía solar, con un enfoque especial en las empresas pequeñas y medianas.
3. Los esfuerzos del Grupo EPM en el ámbito de la movilidad eléctrica, particularmente en transporte público. Lo interesante de la revolución energética no es solo el reemplazo de las tecnologías, sino también el llamado a repensar nuestra relación con el planeta.

Si algo está claro, es que debemos reconocer que no hay una energía completamente “limpia”; cada alternativa conlleva su propio impacto ambiental y limitaciones materiales que deben ser evaluadas. Generar cambios eficaces y a gran escala debe ser un proceso que se desarrolle de forma asertiva, sobre todo, porque hemos entrado, como lo anunció el más reciente estudio de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), a la llamada “era de la electricidad”.

En EAFIT aportamos activamente a la transición energética en Colombia como parte de Energética 2030, un proyecto país del que hacen parte 8 universidades, 3 empresas y 12 aliados internacionales.

Uno de los hitos principales es Serena, el primer barco electrosolar de América Latina, diseñado para responder a las necesidades de movilidad fluvial en comunidades como Magangué (Bolívar), donde los ríos son esenciales para la conexión territorial.

El proyecto también desarrolló un kit de hibridación eléctrica para motocicletas tipo *street* de bajo cilindraje —el 90 % de las que ruedan en Colombia— junto con una estación de carga solar.

Estas soluciones abren nuevas posibilidades para una movilidad más limpia, accesible y descentralizada, con potencial de escalabilidad en territorios donde la infraestructura energética aún es limitada.

Conoce más aquí

