

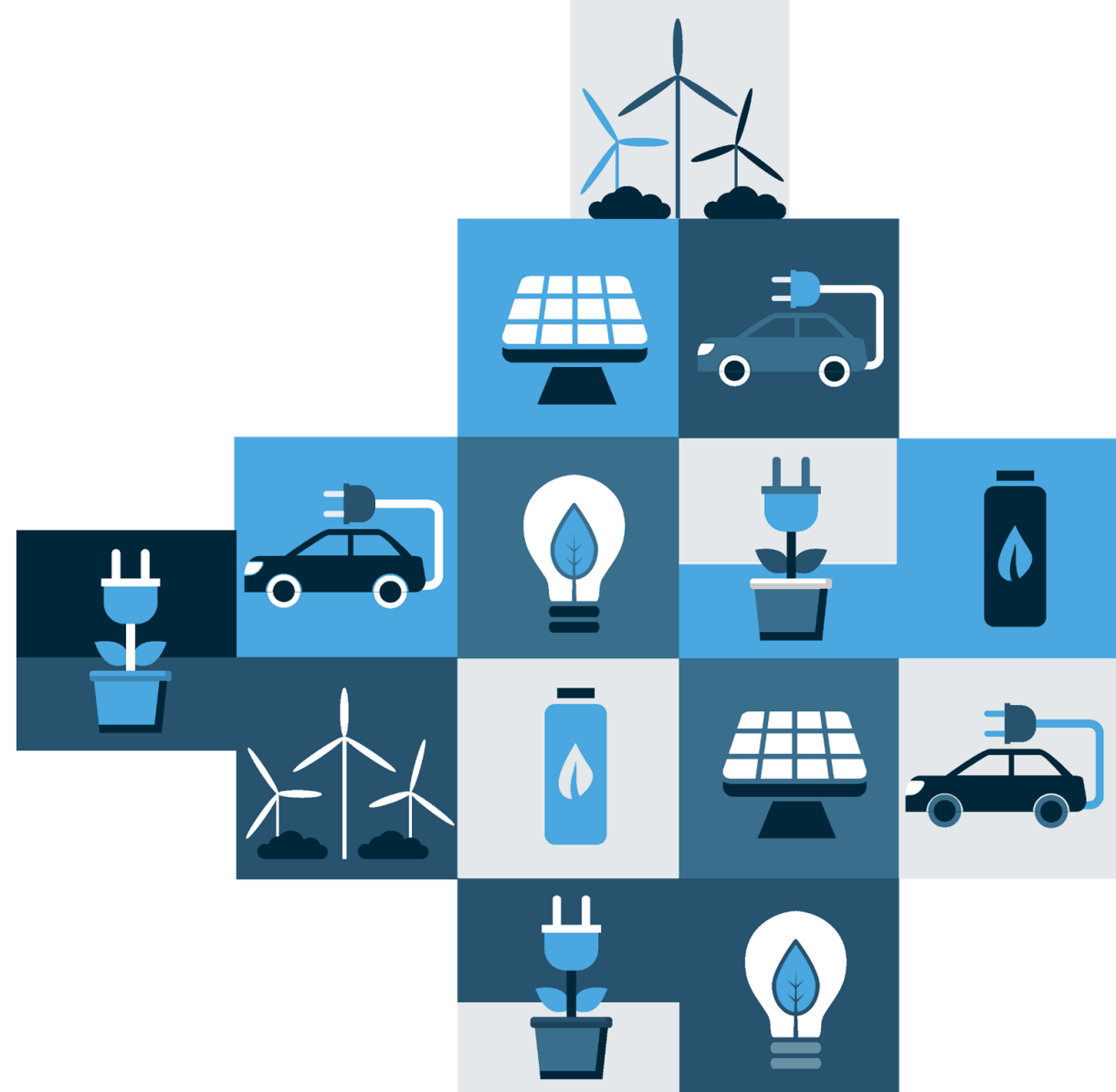
X SEMANA DE LA ENERGÍA



Santiago, Chile



30 de septiembre al
3 de octubre



El rol histórico de la hidroelectricidad en LAC, y sus desafíos claves

Arturo D. Alarcón

División de Energía

Octubre 2025

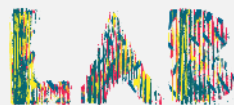


X SEMANA DE LA
ENERGÍA
SEPT • OCT 2025





Invest



Países miembros Regionales	Otros países miembros
Argentina	Alemania
Barbados	Austria
Belize	Bélgica
Bolivia	Canadá
Brasil	China
Chile	Corea
Colombia	Denmark
Costa Rica	España
Ecuador	Estados Unidos de América
El Salvador	Finlandia
Guatemala	Francia
Guyana	Israel
Haiti	Italy
Honduras	Japón
Jamaica	Noruega
México	Países Bajos
Nicaragua	Portugal
Panama	Suecia
Paraguay	Suiza
Perú	
República Dominicana	
Suriname	
Trinidad & Tobago	
Uruguay	
Venezuela	

La hidroelectricidad es parte del ADN energético de América Latina y el Caribe

La región es eminentemente hidroeléctrica

Generación Hidroeléctrica en América Latina y el Caribe (2000-2024)

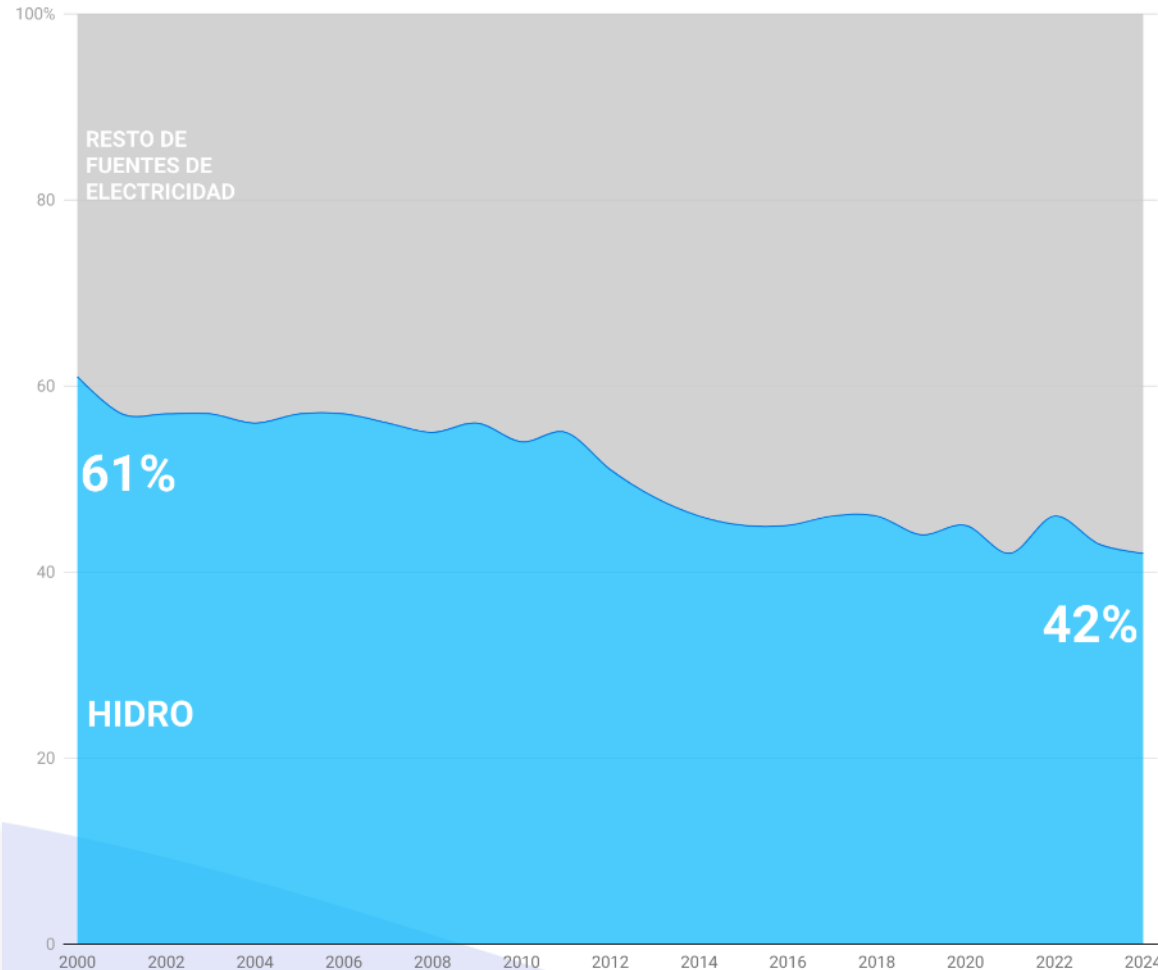
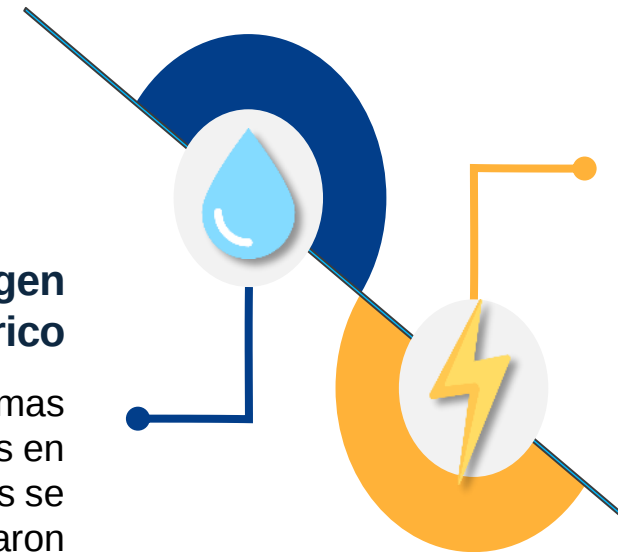


Chart: IDB Energy Division. • Source: EMBER (2025).

Origen Hidroeléctrico

Los sistemas eléctricos en muchos países se desarrollaron alrededor de centrales hidroeléctricas.



Trayectoria Energética

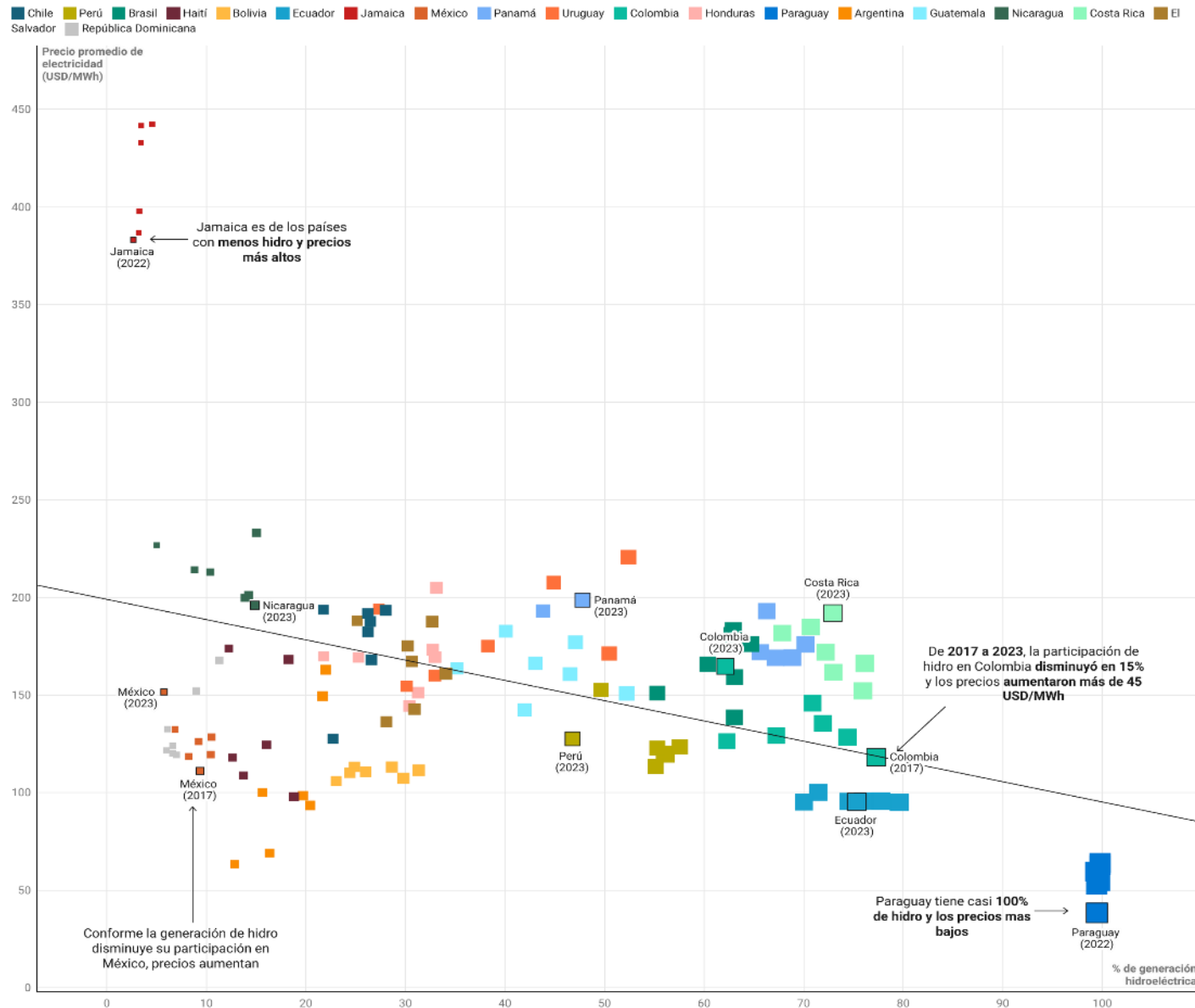
La hidroelectricidad ha definido la matriz y, en algunos casos, el modelo de desarrollo regional.

La hidroelectricidad combinó atributos únicos con grandes beneficios para el desarrollo



Más hidroelectricidad, menor dependencia de fósiles y mayor estabilidad de precios

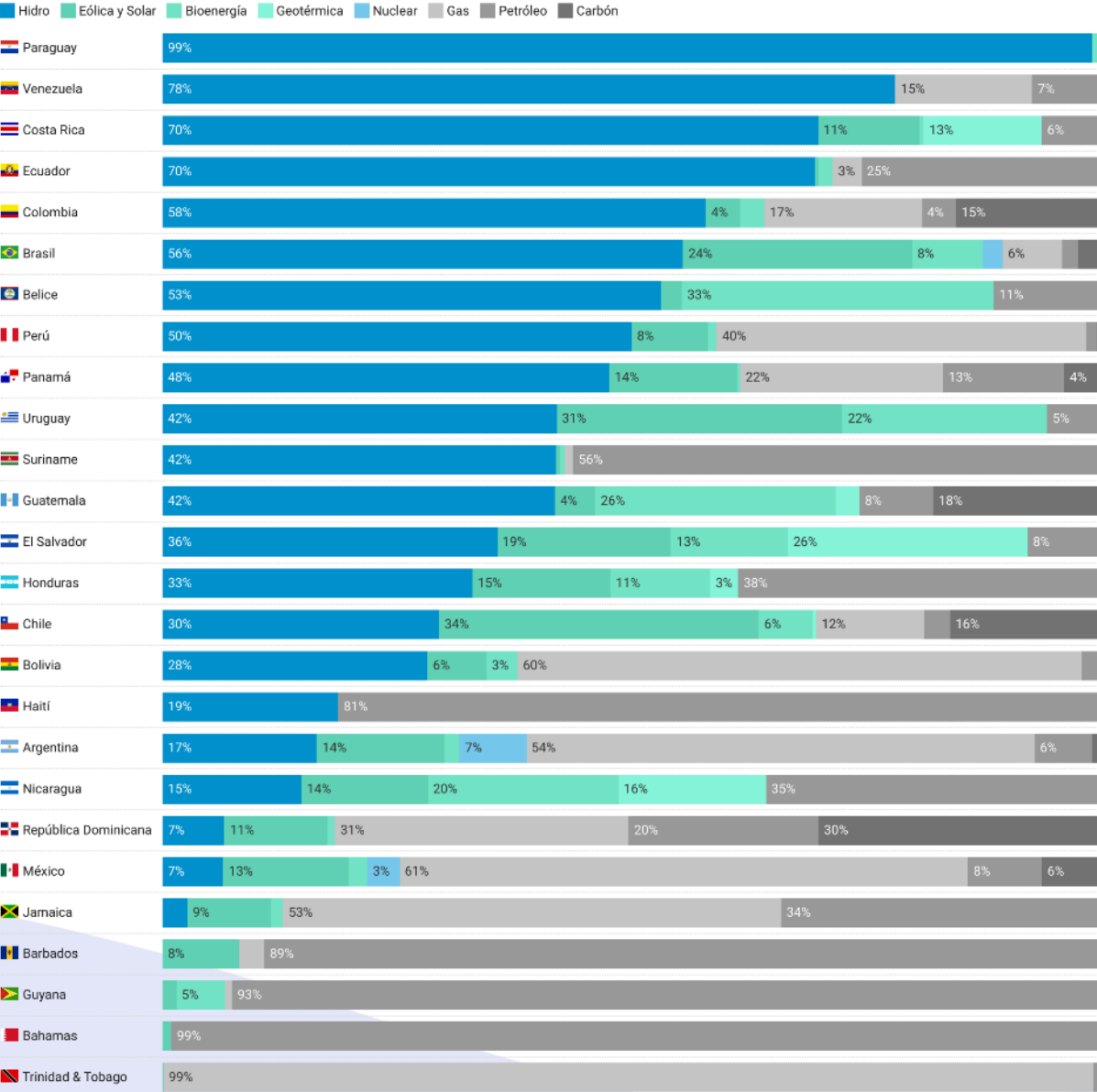
Relación entre participación hidroeléctrica y precios promedio de electricidad en América Latina y el Caribe (2017-2023)



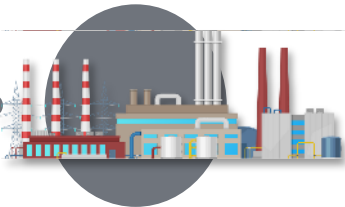
- En la región, los países con una mayor participación de hidroelectricidad en su matriz eléctrica **tienden a registrar precios promedio de electricidad más bajos, esto por no depender de petróleo y gas.**
- Esta relación sugiere que la generación hidroeléctrica ha funcionado como un **ancla de estabilidad frente a shocks** globales como la crisis energética de 2022.
- Si bien factores como subsidios o regulación también inciden en las tarifas finales, la evidencia sugiere que la infraestructura hidroeléctrica ha jugado un **papel clave en contener el impacto de la volatilidad externa** sobre los precios eléctricos.

Sin embargo, la generación de hidroelectricidad no es uniforme entre los países

Matriz de generación de electricidad (2024)



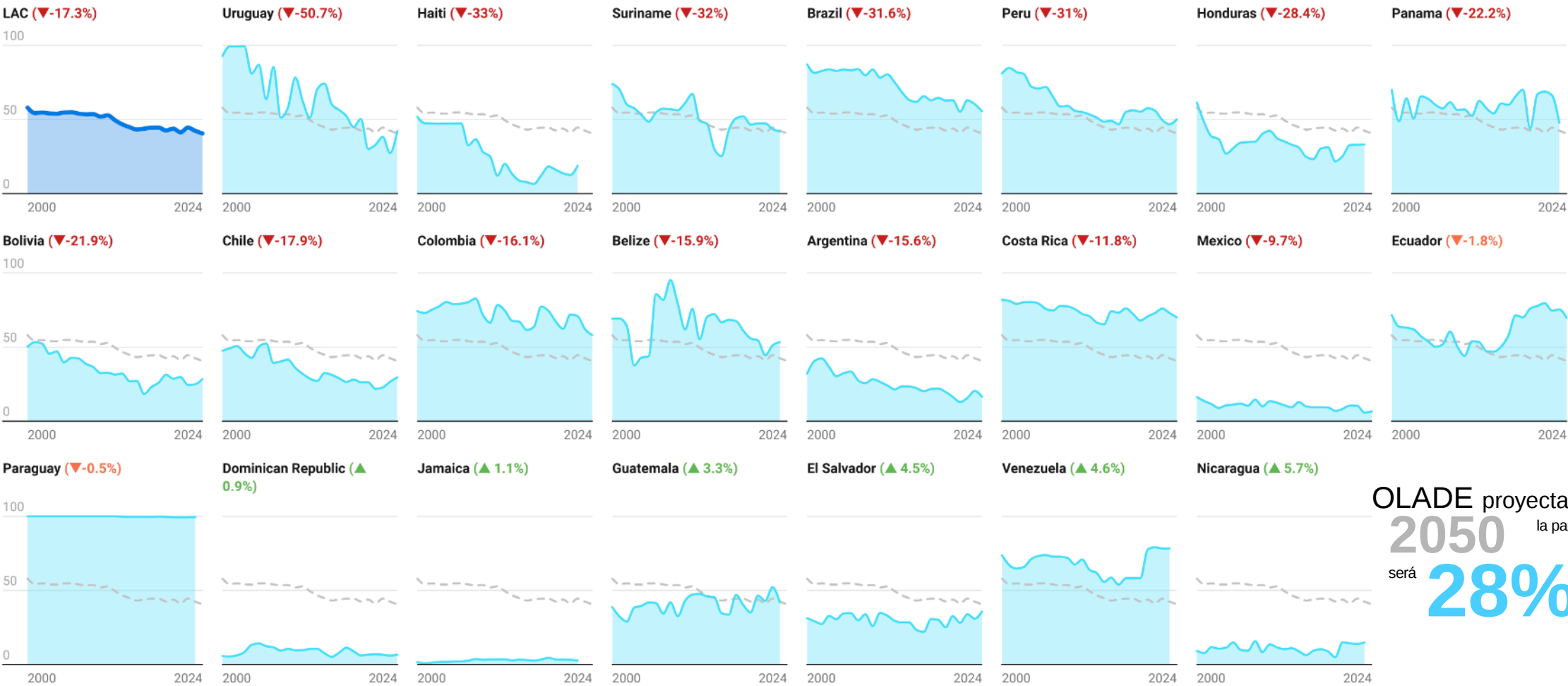
Algunos países tienen casi el 100% de su generación eléctrica basada en hidro



Mientras que otros tienen muy poca o ninguna participación hidroeléctrica

La participación relativa de la hidroelectricidad se ha disminuido en los últimos años

Generación hidroeléctrica en la región por país (2000-2024)



OLADE proyecta que para 2050 la participación relativa será **28%** esto por aceleramiento de solar y eólica

Chart: IDB Energy Division. • Source: EMBER (2025).

**A pesar de los beneficios, la
energía hidroeléctrica no
está exenta de desafíos**



**Variabilidad
hidrológica creciente**



**Infraestructura
envejecida**

La variabilidad en los patrones de precipitación puede afectar la disponibilidad de agua y, por ende, la capacidad de generación

Cambio absoluto anual en generación hidroeléctrica (TWh, 2001–2024)

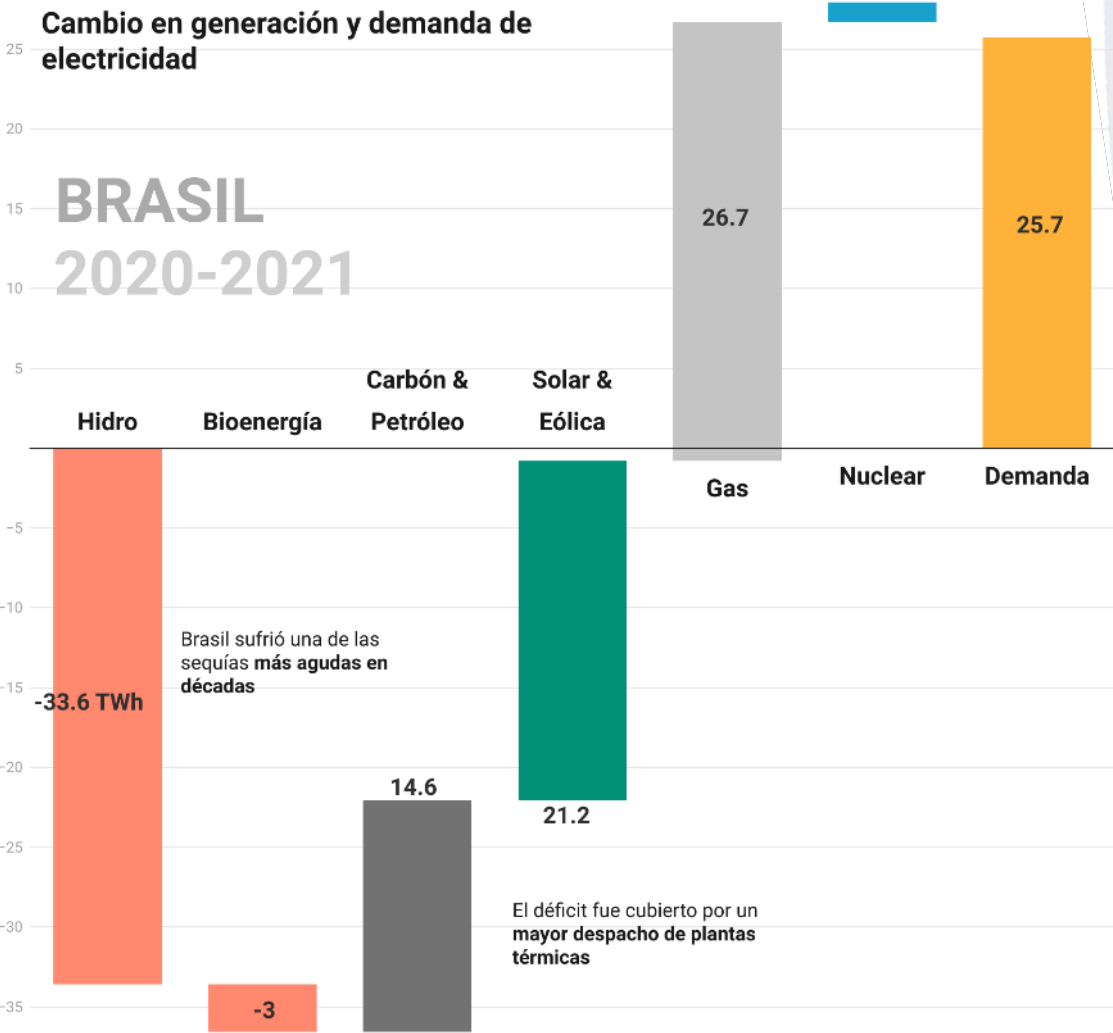


Table: IDB Energy Division. • Source: EMBER (2025).



Sequías más recurrentes y agudas que presionan los sistemas eléctricos de la región

Cambio en generación y demanda de electricidad



La variabilidad en los patrones de precipitación puede afectar la disponibilidad de agua y, por ende, la capacidad de generación

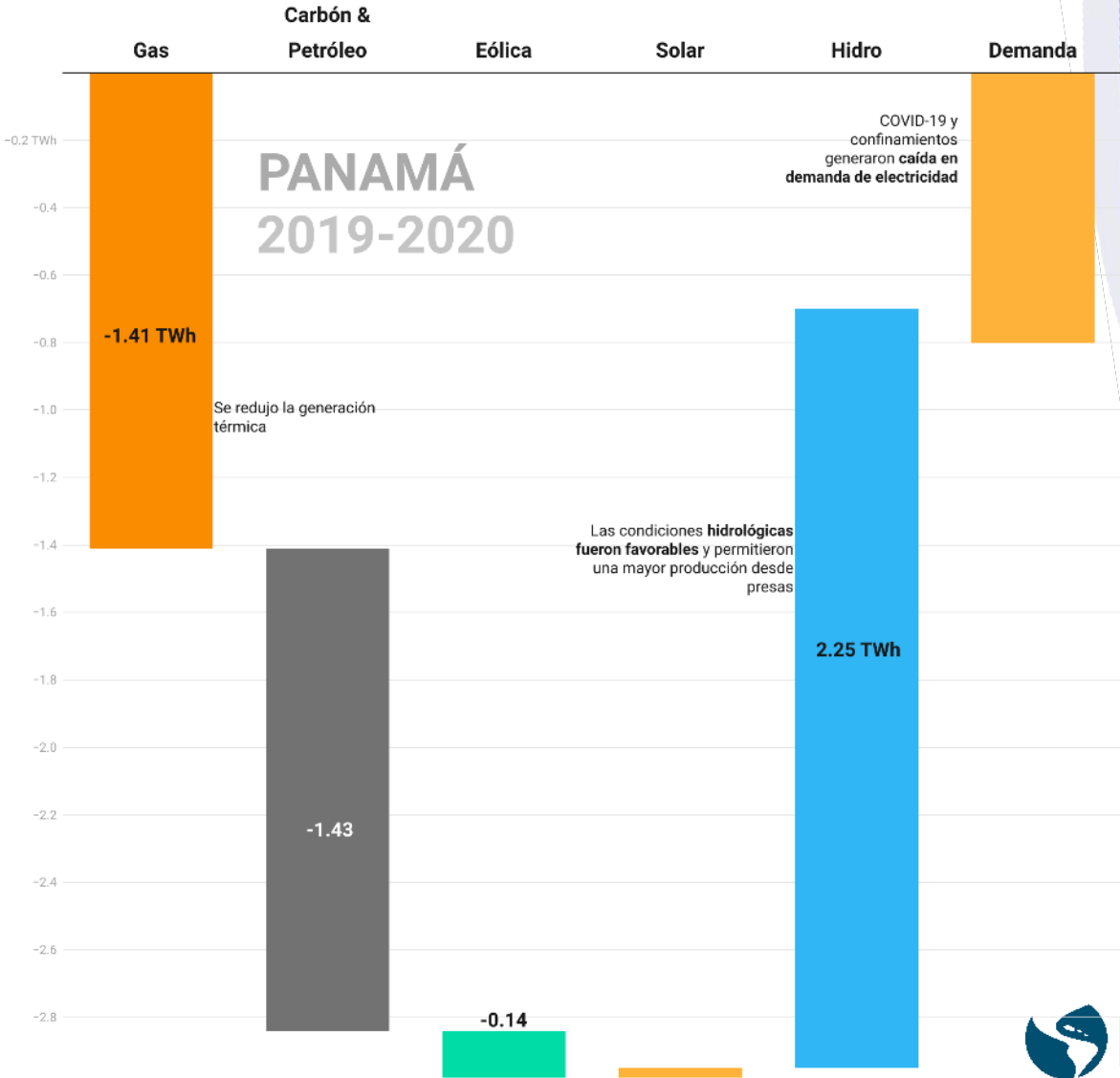
Cambio absoluto anual en generación hidroeléctrica (TWh, 2001–2024)



Table: IDB Energy Division. • Source: EMBER (2025).



Sequías más recurrentes y agudas que presionan los sistemas eléctricos de la región



Se proyecta que el factor de capacidad hidroeléctrica en algunas regiones disminuirá hacia finales de siglo debido al cambio climático

La capacidad de generación de las hidroeléctricas caerá en la mayoría de los países de la región, **con impactos desiguales**, si no se reducen las emisiones globales.

El impacto del cambio climático es **muy localizado**, por lo que sus efectos se deben analizar **caso por caso**.



México, Centroamérica y el Cono Sur sufrirían las mayores caídas en la eficiencia de generación hidroeléctrica. Guatemala, México y Chile destacan con **reducciones superiores al 30%.**



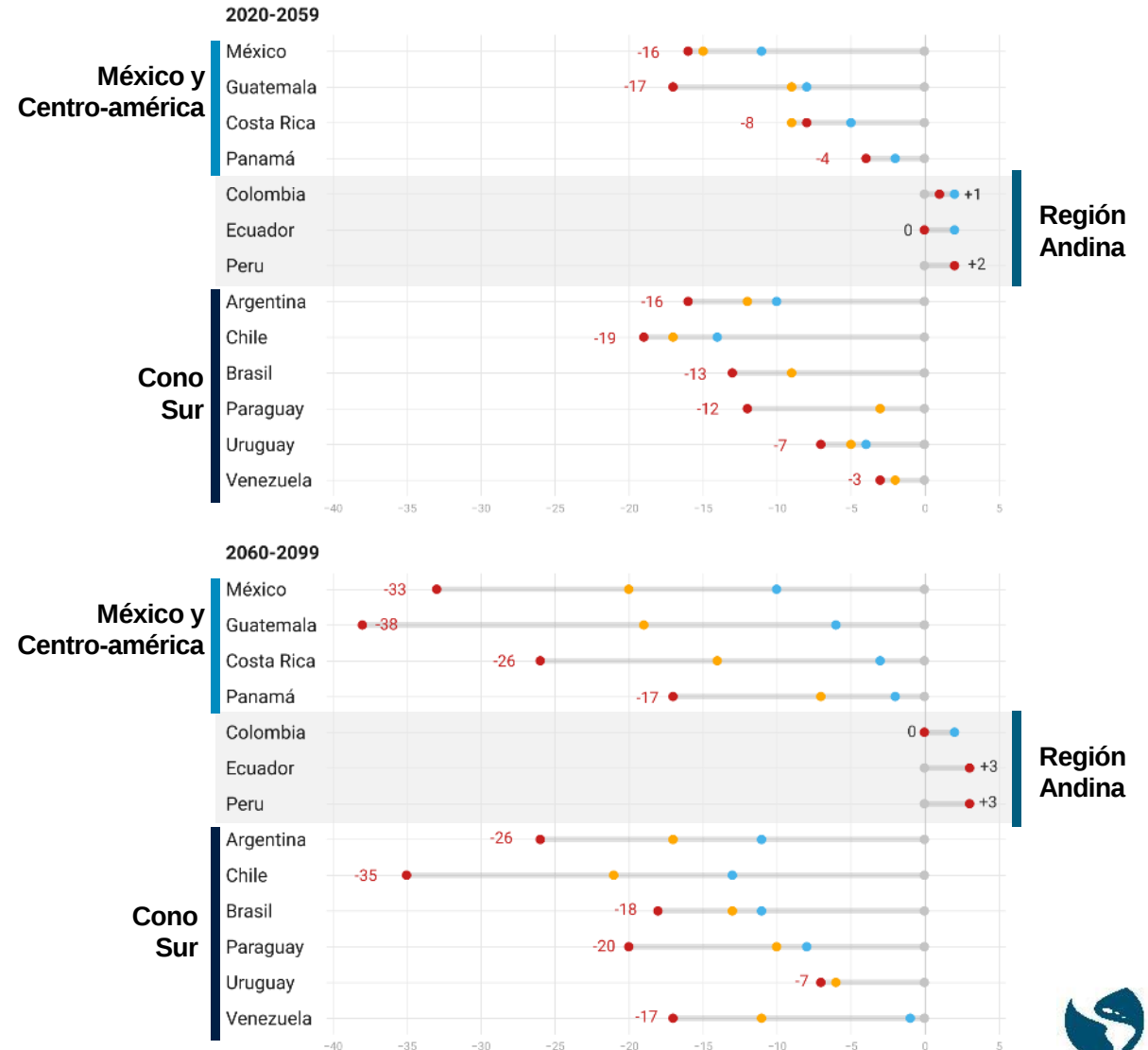
En contraste, la **región andina** (Colombia, Ecuador, Perú) **se mantiene relativamente estable**, incluso con ligeros aumentos en algunos casos.



La variabilidad implica que **no todas las plantas se verán afectadas por igual**, sino que los impactos serán focalizados, se requiere más **resiliencia y adaptación en el diseño de proyectos hidroeléctricos**, especialmente en países que dependen fuertemente de esta fuente..

Proyección de variación en el factor de planta hidroeléctrico bajo distintos escenarios climáticos

● Línea de base ● Debajo de 2C ● Debajo de 3C ● Debajo de 4C



El envejecimiento de las hidroeléctricas amenaza la seguridad energética de la región

Años de antigüedad de Centrales Hidroeléctricas en América Latina y el Caribe

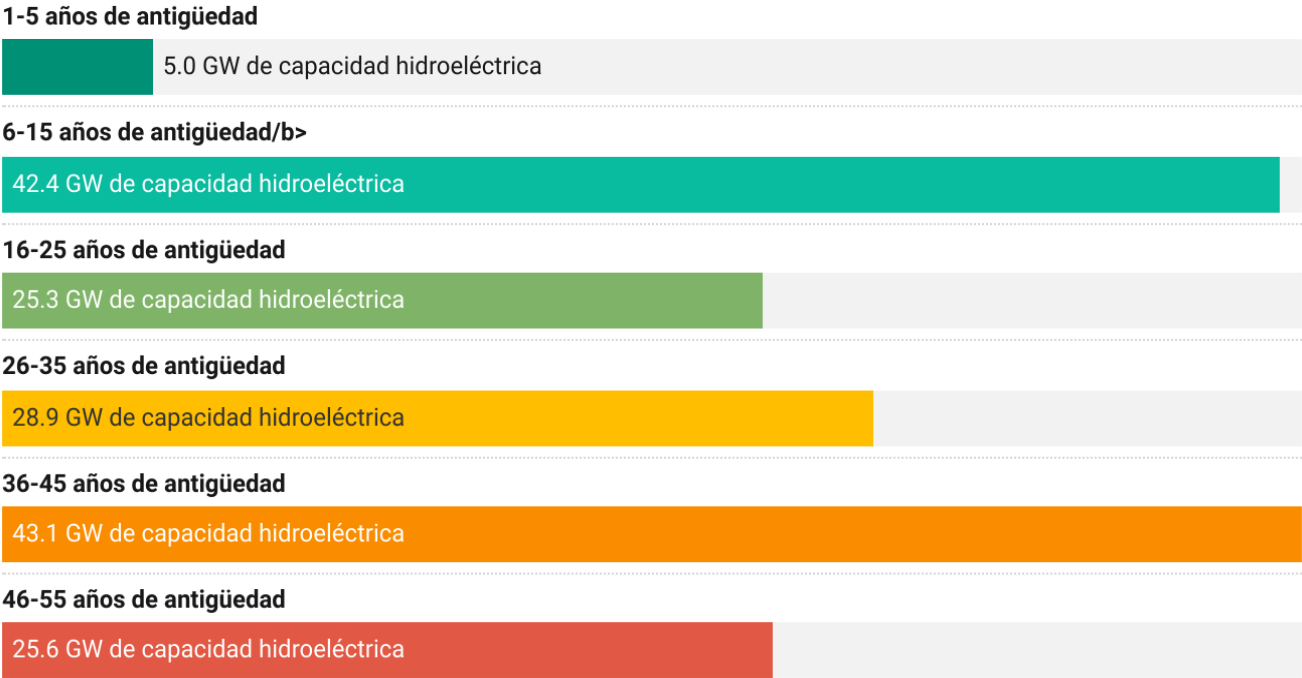
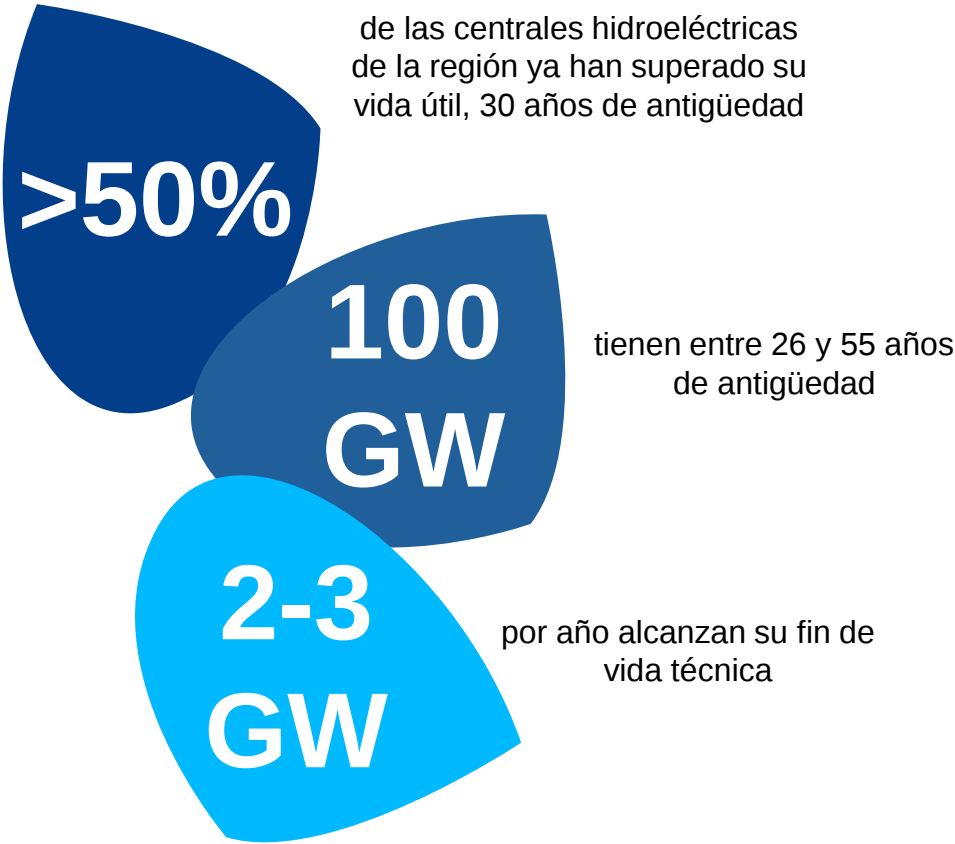
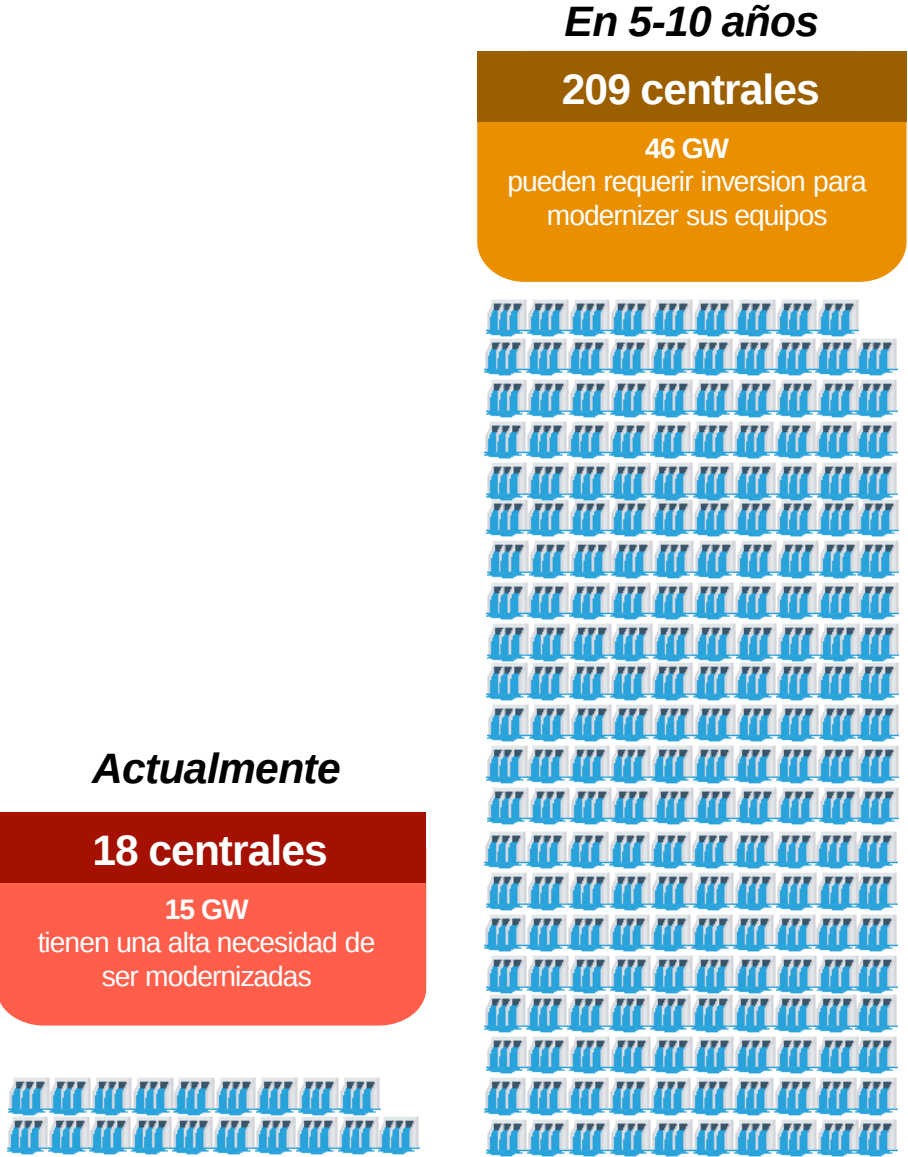


Chart: IDB Energy Division. • Source: IDB (2020).



Si no se modernizan a tiempo, pueden convertirse en un riesgo para la seguridad del suministro eléctrico.

Invertir en modernización es urgente y más rentable que esperar



Modernizar conlleva multiples beneficios

Extender la vida útil

De las centrales ya existentes nos permite seguir aprovechando infraestructuras cuya construcción fue muy costosa.

Incremento en eficiencia y disponibilidad

Reemplazo de equipos antiguos por tecnología moderna se traduce en **más MWh generados**, sobre todo en horas pico, **reduciendo necesidad de activar plantas térmicas** más caras y contaminantes.

Mejora la calidad y confiabilidad

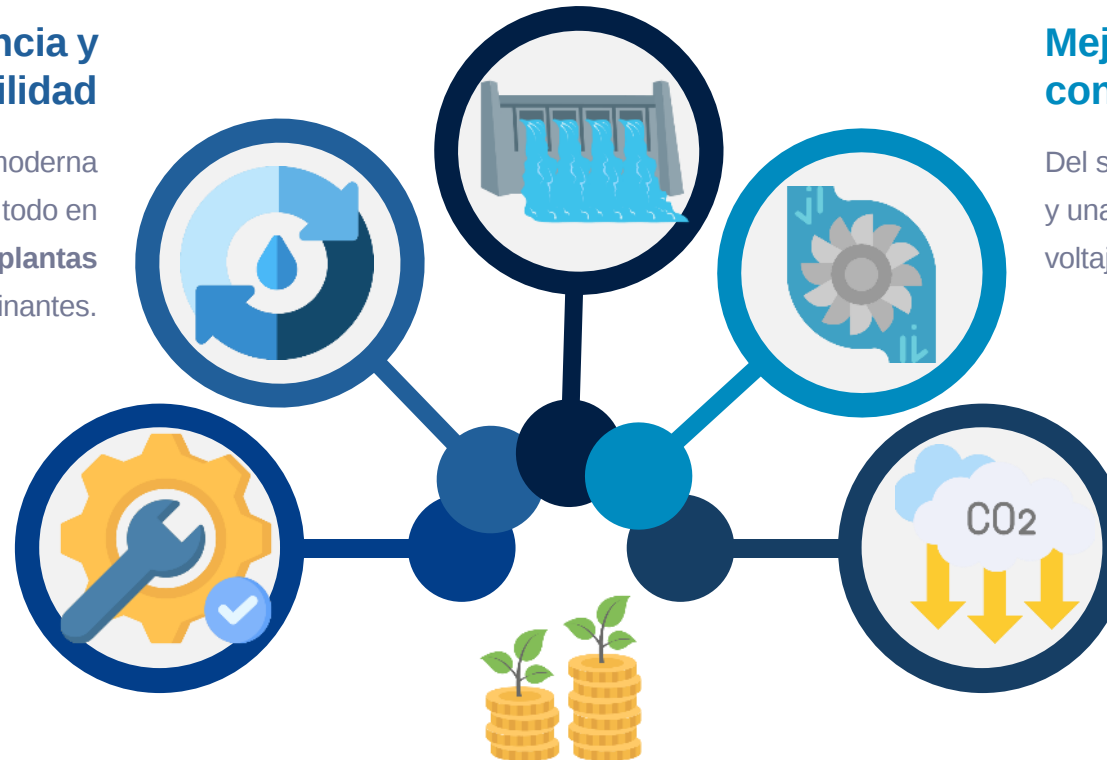
Del suministro eléctrico, con menos cortes y una mayor gestion de frecuencia y voltaje.

Menores costos de operación y mantenimiento

Make a big impact with professional slides, charts, infographics and more.

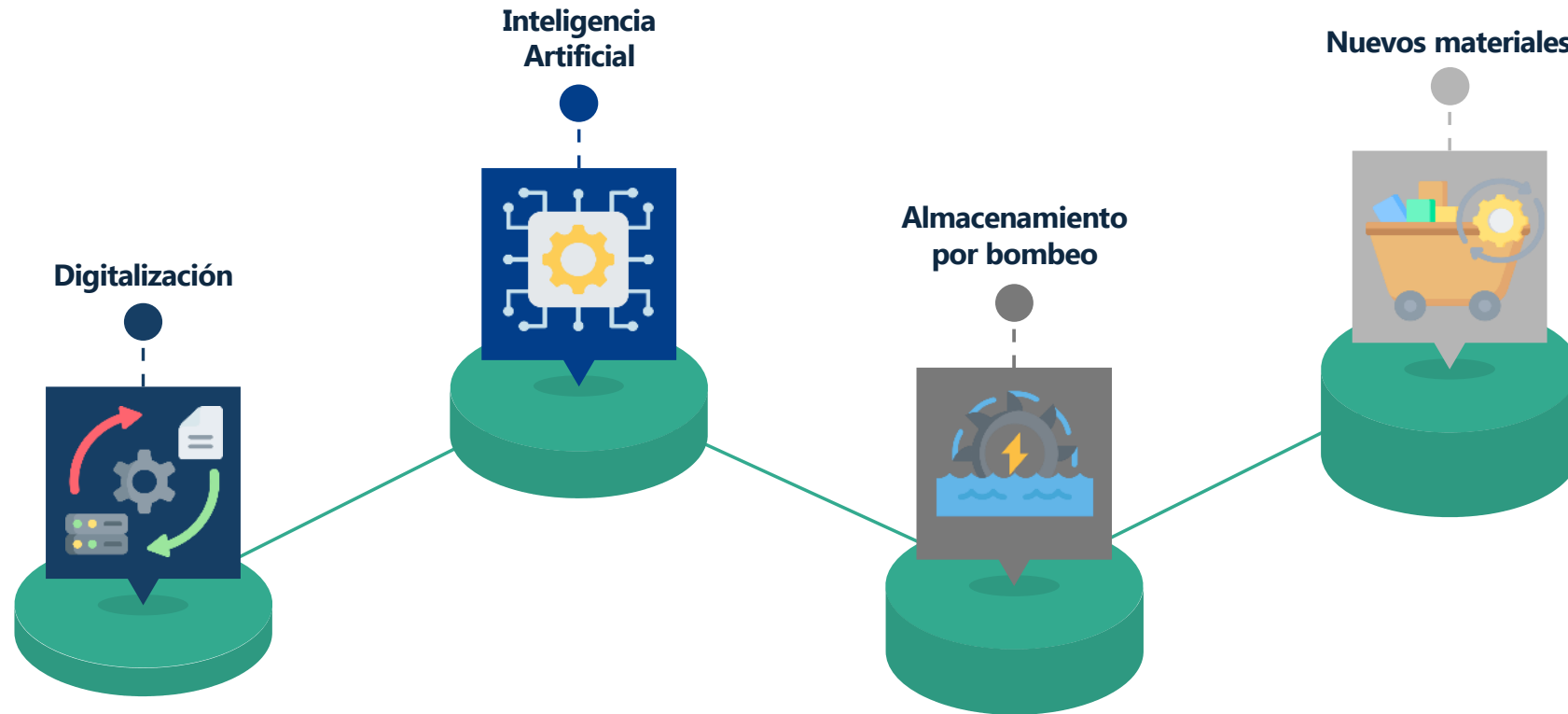
Reducción de emisiones

Al desplazar generación fósil y facilitar la integración de más energías renovables variables.



inversiones en **infraestructura resiliente**, como estas modernizaciones, generan **importantes ahorros a largo plazo** al reducir los costos asociados a daños, interrupciones o ineficiencias

Existen nuevas tendencias y usos de la tecnología



Conclusiones

Futuro energético

La hidroelectricidad no es una tecnología del pasado, sino una **pieza clave del futuro energético** de América Latina.

Resiliencia, flexibilidad y sostenibilidad

Requiere atención, inversión y modernización, pero también ofrece **resiliencia, flexibilidad y sostenibilidad**.

Nuevos usos

Almacenamiento por bombeo puede ser **complemento perfecto** para el desarrollo de la energía eólica y solar.





X SEMANA DE LA
ENERGÍA
SEPT • OCT 2025



Arturo D. Alarcón
arturoal@iadb.org