

Impacto de olas de calor y frentes fríos en el sistema eléctrico (2025–2026)



Ministerio de
Energía y Minas

Análisis comparativo de demanda, generación, transacciones y precio de la energía.
48 días analizados: 21 olas de calor y 21 frentes fríos

Evento	Periodo	Temperatura promedio nacional	Fenómeno ENOS Anomalía TSM (°C)	Fenómeno ENOS Fase	Fenómeno ENOS Intensidad
Olas de calor	21 días entre abril y junio 2025	Máxima 40.48 °C	Entre -0.14 °C y -0.07 °C	Neutro	Neutro
Frentes fríos	21 días de febrero 2026	Mínima 17.79°C	-0.34	Neutro	Neutro

+8.75%

La demanda eléctrica aumenta durante olas de calor

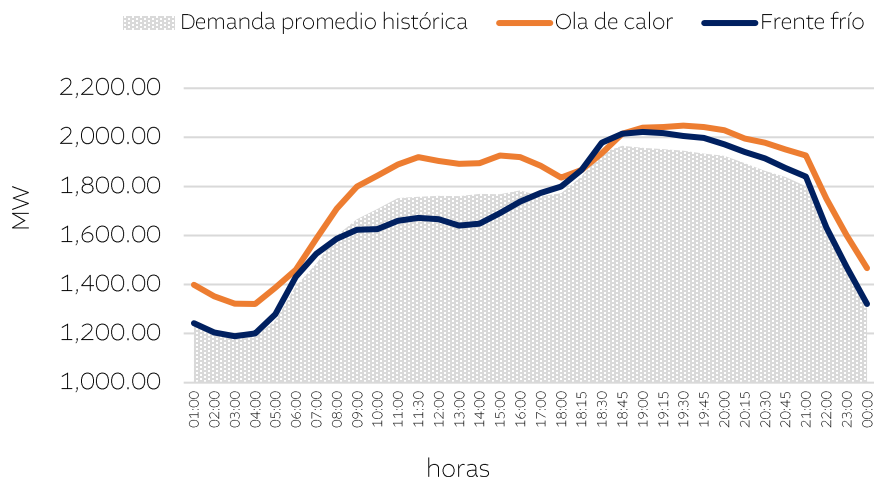
+10.02%

La generación aumenta para cubrir el mayor requerimiento en olas de calor

≈103%

El POE máximo promedio en olas de calor es mayor que en frentes fríos

Perfil horario promedio de la demanda eléctrica bajo fenómenos climáticos (2025–2026)



Olas de calor: la demanda promedio alcanza 41,116 MWh diarios, reflejando mayor requerimiento del sistema durante eventos de altas temperaturas.

Frentes fríos: la demanda promedio alcanza 37,809 MWh diarios, mostrando un menor nivel de consumo eléctrico.

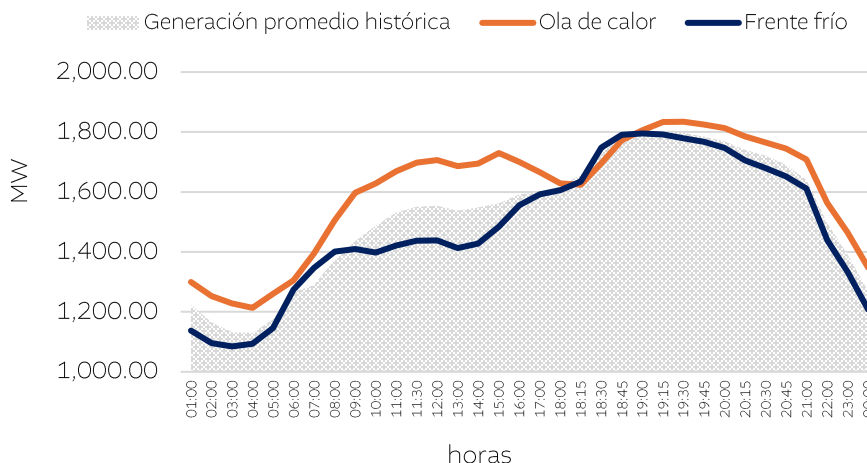
Comparación: las olas de calor incrementan la demanda eléctrica +8.75% respecto a los frentes fríos, con mayor consumo entre 12:00 y 20:00 horas.

Olas de calor: la generación promedio alcanza 36,837 MWh diarios, reflejando el incremento de despachos necesarios para cubrir el aumento de la demanda eléctrica.

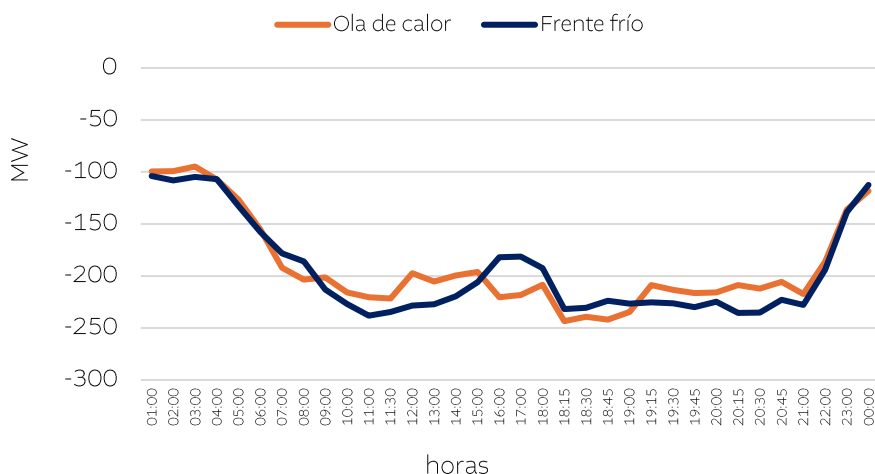
Frentes fríos: la generación promedio alcanza 33,482 MWh diarios, evidenciando menores requerimientos operativos del sistema.

Comparación: durante olas de calor la generación aumenta +10.02% respecto a frentes fríos, con el mayor diferencial entre 10:00 y 17:00 horas, cuando se incrementa la demanda por altas temperaturas.

Perfil horario promedio de la generación eléctrica bajo fenómenos climáticos (2025–2026)



Perfil horario promedio de las transacciones eléctricas bajo fenómenos climáticos (2025–2026)



Olas de calor: el promedio de transacciones es -4,279 MWh, reflejando requerimientos mayores de intercambio energético para balancear el sistema.

Frentes fríos: el promedio de transacciones es -4,327 MWh, mostrando un comportamiento similar aunque con ligeras diferencias horarias.

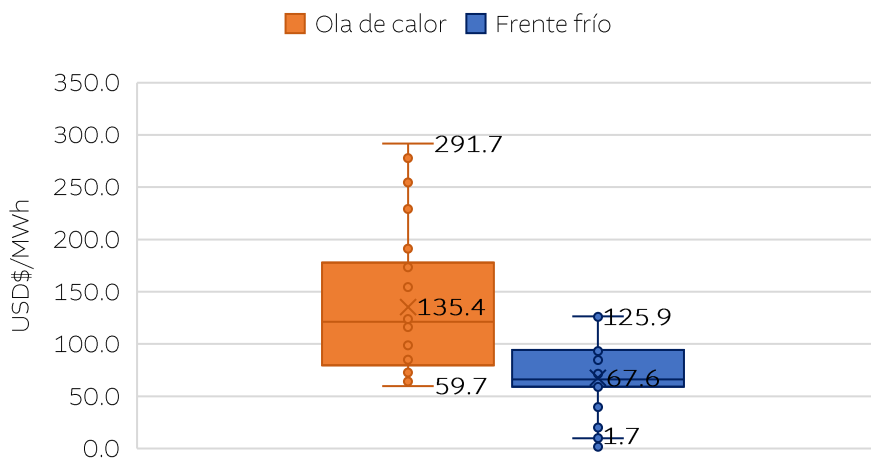
Comparación: la diferencia promedio entre fenómenos es -1.12%, indicando que el impacto climático en transacciones es menor que en demanda y generación, aunque se observan variaciones intradía.

Análisis comparativo del Precio de Oportunidad de Energía bajo fenómenos climáticos (2025–2026)

Olas de calor: el POE máximo alcanza 291.7 USD/MWh, con un promedio de 186 USD/MWh.

Frentes fríos: el POE máximo es 126.6 USD/MWh, con un promedio de 92 USD/MWh.

Comparación: los precios máximos durante olas de calor son más del doble (+103%) que en frentes fríos, evidenciando mayor presión del mercado eléctrico.



Implicaciones operativas

- Las olas de calor incrementan la exigencia operativa del sistema, especialmente en horas críticas, **reduciendo los márgenes de reserva disponibles**.
- El aumento de la demanda requiere mayor despacho de generación, lo que **limita la flexibilidad operativa** y eleva la dependencia de unidades de mayor costo.
- La **disponibilidad del parque de generación** se vuelve un factor crítico, particularmente en periodos con mantenimientos programados o no programados.
- La reducción de reservas operativas incrementa el riesgo de condiciones de estrechez del sistema, con **impacto directo en la formación de precios**.
- Las transacciones regionales permiten optimizar el **abastecimiento al mínimo costo**, incorporando importaciones cuando la energía de mercados interconectados resulta más económica que la generación local.
- La **gestión de mantenimientos y la planificación operativa** deben alinearse con condiciones climáticas extremas para mitigar riesgos y garantizar la continuidad del suministro.

Fuente: Elaboración propia con información del AMM e INSIVUMEH. Guatemala, marzo 2026.