GOBIERNO NACIONAL
CON PASO FIRME

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
Secretaría Nacional de Energía

Plan Energético Nacional

Diagnóstico del Sector Energético

PEN 2026-2040

Septiembre 2026

GOBIERNO NACIONAL
CON PASO FIRME
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
Secretaría Nacional de Energía

Proceso del PEN
Importancia del Diagnóstico

Diagnóstico

01

Línea base y brechas

Nos permite saber dónde estamos

Consulta

02

Visión y opciones tecnológicas

Nos permite pensar en
¿qué queremos?
¿qué necesitamos?

Modelación

03

Escenarios y trayectorias

Nos permite visualizar las relaciones, los impactos y pasar de medidas puntuales a una visión de sistema

Priorización

04

Medidas y secuencia

Nos permite contar con una hoja de ruta clara y un plan viable

Cada etapa entrega un producto que alimenta a la siguiente; la priorización ordena las medidas en el tiempo.

Proceso de validación del Diagnóstico



Se realizaron 3 talleres virtuales con la participación de más de 70 actores (más del 50% del sector privado), quienes brindaron sus comentarios y aportes al proceso.

GOBIERNO NACIONAL
CON PASO FIRME

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
Secretaría Nacional de Energía

BID

Global Gateway

Co-funded by the European Union

german cooperation

spanish cooperation

fiap

GET.transform
Transforming Energy Sectors Globally

PNUD



RESUMEN DEL DIAGNÓSTICO

PEN 2026-2040

1. FUERZAS EXTERNAS (ESTRÉS AL SISTEMA)

- Cambio Climático
- Volatilidad de precios de combustibles fósiles
- Impactos globales (pandemias, crisis macroeconómicas, tensión geopolítica, etc.)

PRESIÓN / RIESGOS

Amenaza la seguridad, asequibilidad y sostenibilidad del sistema

SISTEMA ENERGÉTICO DE PANAMÁ



IMPULSO / OPORTUNIDADES

Mejora la resiliencia, sostenibilidad, seguridad y competitividad del sistema

2. SOLUCIONES Y OPORTUNIDADES (IMPULSAN LA TRANSICIÓN)

- Eficiencia energética (Tecnologías y hábitos)
- Energías renovables
- Redes Inteligentes y gestión de la demanda
- Combustibles alternativos

Puede dificultar la transición

3. MARCO HABILITANTE (POLÍTICAS Y REGULACIONES)

(−) Puede imponer barreras, generar incertidumbre, distorsionar incentivos y mantener la dependencia de combustibles fósiles

(+) Puede crear condiciones para la inversión, la innovación, la competencia leal y el desarrollo de soluciones sostenibles

Puede habilitar y acelerar la transición

FACTOR DETERMINANTE: PUEDE APOYAR (+) O DIFICULTAR (–) LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

GOBIERNO NACIONAL
CON PASO FIRME
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
Secretaría Nacional de Energía

PANORAMA GENERAL

Dónde está el país hoy

El diagnóstico del PEN 2015–2050 confirma avances sustantivos en electrificación, diversificación de la matriz e incorporación de gas natural, junto a brechas estructurales que persisten.

5,018.87 MW

Capacidad instalada

Capacidad firme de 3,028.97 MW a diciembre de 2025

96.0 %

Electrificación total

Cobertura rural de 89.2% en 2024

19.54 %

Pérdidas eléctricas

Muy por encima de la meta de referencia del PEN

21.34 %

Gas natural en importaciones

Desde una participación nula en 2015

B/. 3,097.6 M

Subsidios 2015–2025

Acumulado que exige focalización y transparencia

≈ 2034

Emisiones netas positivas

Año probable según escenario tendencial

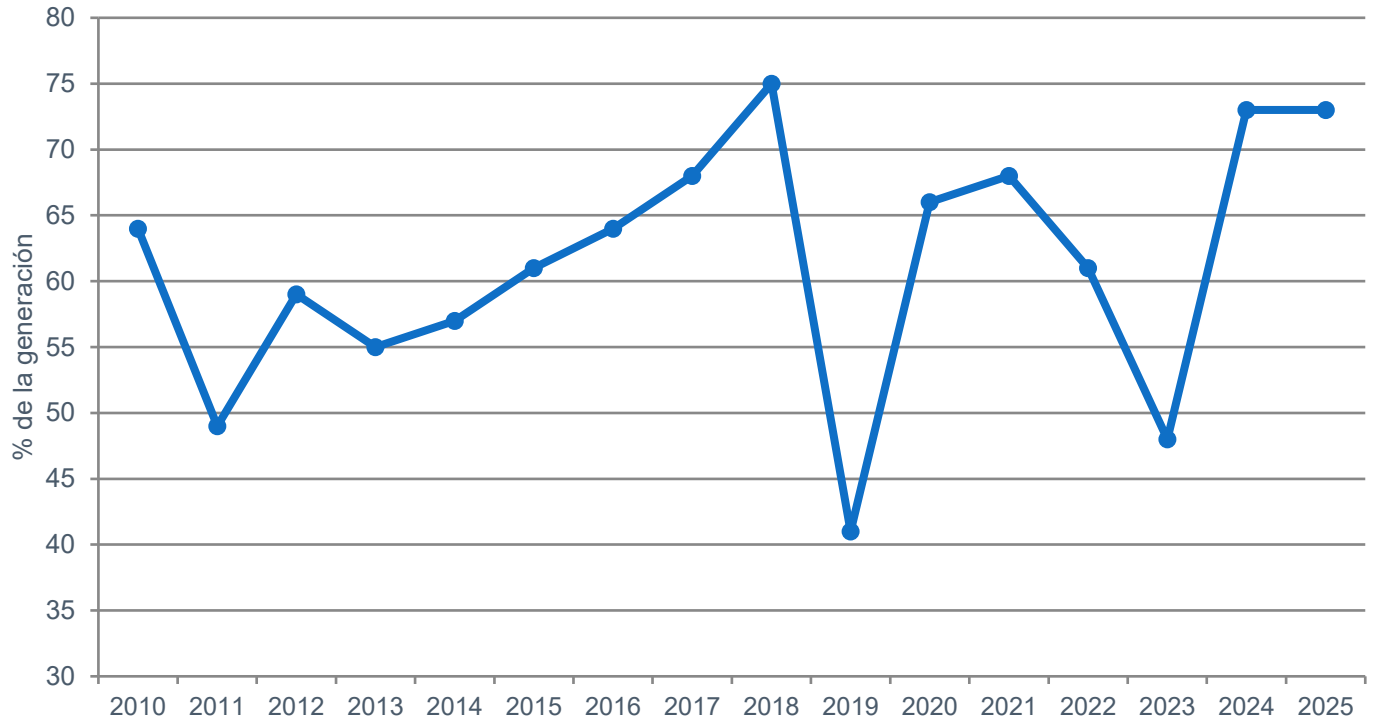
TRAYECTORIA · SECTOR ELÉCTRICO

La matriz se diversificó, pero exige flexibilidad

- La **participación renovable se mantiene relevante** —superior al 65% en los años más favorables— pero con **fuerte variabilidad** interanual asociada a la hidrología.
- El **gas natural se consolidó** como nuevo pilar del sistema, con 1,051 MW de capacidad instalada asociada y un rol de combustible de transición.
- La capacidad firme (3,028.97 MW) frente a la instalada (5,018.87 MW) muestra que la seguridad depende de firmeza efectiva y redes, no solo de MW.
- La **generación distribuida creció** hasta 192.28 MW y 7,064 clientes: ya es un recurso del sistema que requiere reglas modernas de interconexión y tarifas.
- La dependencia hidrológica y la penetración de renovables variables elevan la **necesidad de almacenamiento, reservas, respuesta de demanda y servicios complementarios**.

TRAYECTORIA · RENOVABLES

Participación alta, pero fuertemente volátil



75 %

Máximo histórico (2018)

41 %

Mínimo (2019, sequía)

73 %

Nivel actual (2024-2025)

La caída a 41% en 2019 y a 48% en 2023 muestra que la descarbonización eléctrica no depende solo de más renovables, sino de flexibilidad: almacenamiento, reservas y gestión de demanda.

TRAYECTORIA · SUFICIENCIA

Capacidad instalada, firmeza y respaldo

5,018.87 MW

Capacidad instalada

Sistema Interconectado Nacional, diciembre 2025

3,028.97 MW

Capacidad firme

60% de la capacidad instalada

1,051 MW

Capacidad de gas natural

Nuevo pilar del respaldo del sistema

Dimensión	Situación 2025	Lectura del diagnóstico
Firmeza efectiva	60% de la capacidad instalada	La seguridad depende de firmeza y redes, no solo de MW instalados
Dependencia hidrológica	Hidro aporta 7,976 GWh (58%)	Las sequías trasladan el ajuste a la generación térmica
Flexibilidad	Sin almacenamiento en operación	Reservas, baterías y respuesta de demanda aún pendientes

TRAYECTORIA · REDES Y TARIFAS

Pérdidas, precios y subsidios

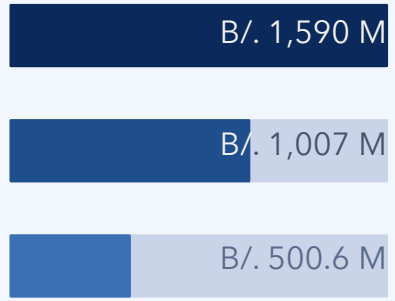
Pérdidas eléctricas

19.54%

- Problema estructural: superan ampliamente la meta de referencia del PEN.
- Implican más energía para entregar una unidad útil, mayores costos y presión tarifaria o fiscal.
- Combinan pérdidas técnicas y no técnicas: exigen inversión en redes, medición avanzada y fiscalización.

Subsidios energéticos (2015-2025)

B/. 3,097.6 M



- Genera tensión fiscal y señales económicas que pueden desincentivar la eficiencia.
- Su sostenibilidad condiciona la inversión estructural del sector.

TRAYECTORIA · ACCESO UNIVERSAL

La electrificación avanzó; falta cerrar con calidad

96.0 %
Electrificación total (2024)

97.5 %
Electrificación rural

92%
GLP como principal fuente de cocción

- Brecha territorial residual: comunidades dispersas **exigen soluciones de última milla** (microredes, solar + almacenamiento) **con modelos de operación y mantenimiento sostenibles**.
- Brecha de calidad: **sin continuidad y calidad de tensión, la conexión no elimina la pobreza energética** funcional.
- Brecha de asequibilidad: hogares conectados consumen poco por ingreso, tarifas o equipos ineficientes.
- Cocción limpia: persiste una fracción minoritaria de biomasa tradicional concentrada en territorios específicos.
- La medición del acceso debe pasar del indicador de conexión a indicadores de servicio energético moderno y confiable.

TRAYECTORIA · HIDROCARBUROS

El consumo final sigue dominado por los combustibles

14,052

Miles de BEP en transporte (2025)

Desde 11,803 en 2015: principal impulsor de la demanda

343.3 M gal

Diésel ultra bajo azufre

Gasolina 95: 243.6 M gal · Gasolina 91: 119.4 M gal

106.7 M gal

Butano y propano

Peso del GLP en usos residenciales y comerciales

- La matriz energética total mantiene **alta dependencia de combustibles fósiles** por el peso del transporte, la logística, ciertos usos industriales y el respaldo térmico.
- El consumo de combustibles de los productores de electricidad disminuyó, reflejando el cambio en el despacho y en la matriz eléctrica.
- **La transición no puede evaluarse solo desde la matriz eléctrica: los usos finales de energía son el verdadero reto**.

TRAYECTORIA · SEGURIDAD ENERGÉTICA

Infraestructura amplia, exposición fósil persistente

665 Estaciones de servicio en 2025 (448 en 2015)	**584.17 M gal** Volumen de ventas de combustible en 2025	**30 M bbl** Capacidad de almacenamiento de derivados
10 Terminales de productos derivados	**180,000 m^3** Almacenamiento de gas natural	**1** Terminal de gas natural en operación

- La **dependencia de derivados de petróleo** expone al país a shocks de precios con efectos en balanza de pagos e inflación.
- La **resiliencia climática es crítica**: sequías y variabilidad hidrológica aumentan el uso térmico y los precios.
- La red logística aporta disponibilidad y bunkering, pero solidifica la **estructura fósil sin una estrategia de reconversión**.

TRAYECTORIA · EFICIENCIA ENERGÉTICA

Desacople relativo, con implementación desigual

- La intensidad energética (energía primaria / PIB) muestra trayectoria decreciente, señal de desacople relativo entre crecimiento y consumo.
- Parte de esa mejora responde a cambios estructurales de la economía y no solo a eficiencia real: requiere verificarse con ahorros medidos.
- Las pérdidas eléctricas son el termómetro de la eficiencia sistémica y se mantienen por encima de las metas del propio PEN.
- El crecimiento de la carga por aire acondicionado y equipos eléctricos vuelve prioritaria la eficiencia en edificaciones.
- Existen códigos, guías y estándares, pero su implementación y fiscalización no han sido suficientemente efectivas.
- Sin MRV institucionalizado, los programas de eficiencia no pueden escalarse ni corregirse.

BALANCE POR LINEAMIENTO CONCEPTUAL

Grado de avance del PEN 2015–2025

Eje	Lo que se ha logrado	Brecha persistente
1. Acceso universal	Electrificación total de 96.0% y rural de 97.5%; alta penetración del GLP para cocción.	Última milla, calidad y continuidad del servicio, asequibilidad y cocción limpia focalizada.
2. Descarbonización	Expansión renovable y entrada del gas natural; menor peso de fuel oil y carbón.	Transporte dominante en el consumo final; falta flexibilidad e instrumentos económicos coherentes.
3. Eficiencia energética	Intensidad energética decreciente; marco normativo existente.	Pérdidas de 19.54%; débil fiscalización, financiamiento y MRV de programas.
4. Seguridad energética	Infraestructura logística robusta e integración eléctrica regional.	Dependencia de derivados, resiliencia climática y sostenibilidad fiscal de subsidios.

Síntesis del diagnóstico

Eje 1	**Acceso universal**	Alto en cobertura; medio en equidad territorial
Eje 2	**Descarbonización**	Medio: fuerte en electricidad, limitado en el sistema total
Eje 3	**Eficiencia energética**	Medio, con brecha estructural en eficiencia sistémica
Eje 4	**Seguridad de suministro**	Medio, con vulnerabilidades estructurales persistentes

La actualización del PEN exige una transformación coordinada de electricidad y combustibles

Acelerar la descarbonización del transporte, fortalecer la flexibilidad y resiliencia del sistema eléctrico, redefinir los subsidios hacia esquemas focalizados y consolidar la eficiencia como eje estructural.

GOBIERNO NACIONAL
CON PASO FIRME
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
Secretaría Nacional de Energía

CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

Dónde está Panamá al cierre de 2025

Diversificación con déficit de flexibilidad	La oferta se amplió, pero el sistema aún depende de la hidrología y del respaldo térmico.
Pérdidas eléctricas estructurales	19.54% en 2024, muy por encima de la meta de referencia del PEN.
Acceso avanzado, calidad pendiente	96.0% de cobertura, con brechas de continuidad, asequibilidad y cocción limpia.
La energía va más allá de la electricidad	Transporte y combustibles líquidos siguen dominando el consumo final.
Subsidios sin focalización	B/. 3,097.6 millones acumulados presionan la sostenibilidad fiscal del sector.

GOBIERNO NACIONAL
CON PASO FIRME

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
Secretaría Nacional de Energía

BID

Global Gateway

Co-funded by the European Union

german cooperation

spanish cooperation

fiap

GET.transform
Transforming Energy Sectors Globally

PNUD

MENSAJES CLAVE DEL DIAGNÓSTICO



LOGROS 2015-2025

Fortalezas del sistema energético actual

Matriz eléctrica diversificada

La expansión de gas natural y solar amplió la diversidad de oferta y redujo la exposición a una sola tecnología.

Alta participación renovable

La generación renovable llegó a superar el 65%, una base sólida frente a la región.

Acceso casi universal

96.0% de electrificación total y 97.5% rural: uno de los avances sociales más consistentes del período.

Generación distribuida en despegue

192.28 MW y 7,064 clientes muestran apropiación ciudadana y empresarial de la energía solar.

Infraestructura robusta de suministro

30 millones de barriles de almacenamiento, 10 terminales y 665 estaciones sostienen la seguridad de abastecimiento.

Sustitución de combustibles más sucios

El fuel oil y el carbón perdieron peso relativo; el gas natural aporta flexibilidad de transición.

GOBIERNO NACIONAL
★ CON PASO FIRME ★

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
Secretaría Nacional de Energía

BID

Global Gateway

Co-funded by the European Union

german cooperation

spanish cooperation

GET.transform
Transforming Energy Sectors Globally

PNUD

7 MENSAJES CLAVE PARA LA POLÍTICA ENERGÉTICA

1 LA MATRIZ ELÉCTRICA SE DIVERSIFICÓ, PERO LA TRANSICIÓN EXIGE FLEXIBILIDAD



La expansión de capacidad, especialmente gas natural y solar, mejora la diversidad de oferta.

La planificación debe incorporar almacenamiento, respuesta de demanda, reservas, servicios complementarios y expansión de transmisión.

2 LAS PÉRDIDAS ELÉCTRICAS SON UN PROBLEMA ESTRUCTURAL



Las pérdidas totales observadas superan ampliamente la meta de referencia del PEN.

Se requiere un programa nacional con metas, inversión, fiscalización, medición avanzada y rendición de cuentas.

3 LA GENERACIÓN DISTRIBUIDA DEBE INTEGRARSE COMO RECURSO DEL SISTEMA



Crecimiento de
192.28 MW y 7,064 clientes.

Se requieren reglas modernas de interconexión, tarifas, medición, operación y recuperación de costos de red.

4 LA POLÍTICA ENERGÉTICA DEBE MIRAR MÁS ALLÁ DE LA ELECTRICIDAD



El transporte y los combustibles siguen dominando el consumo final.

La descarbonización depende de movilidad eléctrica, transporte público, eficiencia logistica y sustitución de combustibles.

5 LOS SUBSIDIOS REQUIEREN REVISIÓN ESTRATÉGICA



Los subsidios acumulados de B/. 3,097.6 millones muestran la necesidad de focalización, transparencia fiscal y alineamiento con eficiencia y transición energética.

6 LA ELECTRIFICACIÓN AVANZÓ, PERO EL ACCESO UNIVERSAL DEBE COMPLETARSE CON CALIDAD



El acceso total de 96.0% es un avance significativo.

El reto restante incluye hogares dispersos, infraestructura social, cocción limpia, continuidad, asequibilidad y mantenimiento.

7 EL PEN DEBE CONVERTIRSE EN UN SISTEMA VIVO

La actualización debe institucionalizar revisión y adaptación continua para responder a cambios tecnológicos, económicos, sociales y ambientales.

CICLOS DE REVISIÓN DEL PEN

REVISIÓN ANUAL DE INDICADORES
Monitoreo del desempeño y actualización de indicadores claves.

REVISIÓN TRIENAL DE METAS
Evaluación del avance y ajuste de metas y medidas prioritarias.

REVISIÓN QUINQUENAL PROFUNDA
Revisión de escenarios, supuestos y medidas estratégicas.

MEJORA CONTINUA DEL PEN

PAQUETES DE TRABAJO Y PRODUCTOS ESPERADOS (EN CADA ACTUALIZACIÓN DEL PEN)

- Análisis y actualización de datos e indicadores.
- Evaluación de escenarios y supuestos.
- Revisión de metas y medidas.
- Actualización del plan de acción y priorización de inversiones.
- Consulta y participación de actores clave.
- Informe de actualización y plan de seguimiento.

Dos condiciones críticas de éxito

01

Coordinar planificación energética e infraestructura

Hacia 2040, la disponibilidad y oportunidad de la transmisión y distribución serán el principal factor habilitador —o limitante— de la transición, junto con la interconexión regional, la digitalización de las redes y el almacenamiento. Deben tratarse como capacidades habilitantes de todos los escenarios del PEN.

02

Modernizar el marco legal y normativo del sector

Es el habilitante fundamental para que las tecnologías ya viables técnica y económicamente se incorporen de forma masiva y adecuada, sin introducir distorsiones económicas ni dificultades técnicas al sistema.

INTEGRACIÓN

Se require un Desarrollo conjunto coordinado

Electrificación del transporte	Aumenta la demanda eléctrica y exige más transmisión, almacenamiento y flexibilidad.
Generación distribuida	Reduce consumo de red, pero requiere nuevas tarifas y digitalización para evitar subsidios cruzados.
Reducción de pérdidas	Libera capacidad del sistema y disminuye la necesidad de nuevas inversiones.
Expansión renovable	Sólo rinde beneficios plenos con redes suficientes y recursos de flexibilidad.
Reforma de subsidios	Debe acompañarse de eficiencia para mantener la asequibilidad sin más carga fiscal.

El PEN debe construirse como una estrategia integrada donde inversiones, reformas regulatorias y políticas públicas se diseñen de forma coordinada.

GOBIERNO NACIONAL
CON PASO FIRME
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA
Secretaría Nacional de Energía

BID
Global Gateway
Co-funded by the European Union
german cooperation
spanish cooperation
fiap
GET.transform
Transforming Energy Sectors Globally
PNUD

MENSAJE CENTRAL DEL DIAGNÓSTICO

El PEN no debe centrarse únicamente en expandir la oferta eléctrica, sino en transformar integralmente el sistema energético nacional.

GOBIERNO NACIONAL
CON PASO FIRME



¡GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

@secenergiapanama
@secenergiapanama
@EnergiaPma