

INFORME DEL OBSERVATORIO

# DIAGNÓSTICO INTEGRAL DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE CUBA

Crisis estructural, transición energética y  
reconstrucción institucional en un escenario democrático



OBSERVATORIO DE  
DERECHOS LABORALES  
Y SINDICALES

Línea de investigación:  
Energía, trabajo y derechos sociales

JUNIO DE 2026

# **DIAGNÓSTICO INTEGRAL DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE CUBA**

Crisis estructural, transición energética y reconstrucción institucional  
en un escenario democrático



# Índice

<i>Presentación institucional</i> .....	4
<i>Resumen ejecutivo</i> .....	4
<i>Introducción</i> .....	5
<i>Metodología y alcance</i> .....	5
<i>Contexto y antecedentes</i> .....	6
Una crisis de generación disponible .....	6
Dependencia de combustibles fósiles .....	7
Deterioro de redes y pérdidas eléctricas .....	7
Impactos sociales .....	7
<i>Hallazgos principales</i> .....	8
1. La crisis eléctrica es estructural, no coyuntural .....	8
2. La brecha entre demanda y disponibilidad es crítica. ....	8
3. La matriz eléctrica depende excesivamente de combustibles fósiles .....	8
4. Las renovables son necesarias, pero no suficientes por sí solas .....	8
5. Las pérdidas de distribución son un problema prioritario .....	8
6. La gobernanza institucional condiciona la viabilidad técnica y financiera. ....	8
<i>Análisis</i> .....	13
La reconstrucción eléctrica como infraestructura crítica de transición .....	13
Una solución por capas, no una respuesta única .....	13
Transparencia, datos y confianza técnica .....	13
Protección social y legitimidad pública .....	14
<i>Recomendaciones</i> .....	14
1. Crear un programa nacional de estabilización eléctrica .....	14
2. Auditar técnicamente el parque térmico .....	14
3. Desplegar energía solar con almacenamiento .....	14
4. Reducir pérdidas de distribución .....	14
5. Crear una arquitectura institucional independiente .....	14
6. Diseñar un régimen de inversión transparente .....	14
7. Incorporar una estrategia de transición justa .....	15
<i>Hoja de ruta e indicadores</i> .....	15
Rangos preliminares de inversión .....	15
<i>Conclusiones</i> .....	16
Limitaciones e incertidumbres .....	16
Referencias .....	15

## **Presentación institucional**

El Observatorio de Derechos Laborales y Sindicales presenta este informe como una contribución técnica al debate público sobre la crisis del sistema eléctrico cubano y sus implicaciones sociales, económicas, laborales e institucionales.

La electricidad no es únicamente un servicio público. Es una infraestructura crítica para la salud, el trabajo, la educación, la seguridad alimentaria, el funcionamiento productivo, la vida cotidiana y la dignidad de la población. Por ello, el deterioro sostenido del sistema eléctrico cubano debe analizarse como un problema estructural de país y no como una sucesión aislada de fallas técnicas, eventos climáticos o restricciones temporales de combustible.

Su finalidad es apoyar la deliberación informada sobre la modernización energética de Cuba en un eventual escenario de transición democrática, con especial atención a la protección social, la transparencia institucional y el papel de los trabajadores en la reconstrucción nacional.

## Resumen ejecutivo

El sistema eléctrico cubano enfrenta una crisis estructural. La evidencia disponible identifica cuatro fallas simultáneas: insuficiencia de generación disponible, alta dependencia de combustibles fósiles, envejecimiento de activos térmicos y deterioro de las redes eléctricas.

Entre 2020 y 2024, la generación bruta total cayó de 19.070,9 GWh a 14.344,9 GWh, lo que representa una reducción aproximada de 24,8 %. En el mismo periodo, la capacidad instalada oficial pasó de 6.660,5 MW a 5.344,8 MW, con una reducción cercana al 19,8 %. Estas cifras evidencian una pérdida relevante de capacidad operativa y una disminución sostenida de la energía disponible para atender la demanda.

La matriz eléctrica cubana continúa dominada por combustibles fósiles. Según el documento base, más del 80 % de la generación eléctrica depende de productos petroleros. Esta dependencia aumenta la exposición del país a restricciones de divisas, interrupciones de suministro, sanciones, volatilidad internacional de precios y tensiones geopolíticas.

El indicador operativo más crítico es la brecha entre demanda y disponibilidad. En un escenario reportado por la Unión Eléctrica, la disponibilidad fue de 1.215 MW frente a una demanda máxima prevista de 3.250 MW, con un déficit de 2.035 MW y una afectación estimada de 2.075 MW. Esa diferencia representa una insuficiencia cercana al 63 % de la demanda máxima prevista.

El diagnóstico advierte que la crisis no puede resolverse únicamente mediante instalación de paneles solares ni solo mediante reparación de termoeléctricas. La solución requiere una estrategia integral por capas: estabilización de emergencia, recuperación de capacidad firme, expansión acelerada de energía solar y almacenamiento, reducción de pérdidas, modernización de redes, reforma regulatoria, financiamiento externo verificable y protección social tarifaria.

La conclusión central es que Cuba necesita reconstruir su sistema eléctrico como infraestructura crítica de transición nacional. Esta reconstrucción exige seguridad energética, inversión privada regulada, cooperación internacional, transparencia institucional, planificación independiente, protección de hogares vulnerables y participación social. El documento fuente estima, de manera preliminar, que una transformación de 10 a 25 años podría requerir entre USD 12.000 y 18.000 millones, cifra sujeta a auditoría técnica, modelación horaria, evaluación de activos, estudios de red y validación financiera.

DIMENSIÓN	HALLAZGO CRÍTICO	IMPLICACIÓN	PRIORIDAD
Generación	Caída de generación bruta de 19.070,9 GWh en 2020 a 14.344,9 GWh en 2024.	Déficit estructural de energía disponible.	Muy alta
Matriz	Dependencia superior al 80 % de productos petroleros en generación eléctrica.	Alta exposición a combustible, divisas y geopolítica.	Muy alta
Redes	Pérdidas oficiales cercanas a 14,7 % de los destinos totales.	Energía producida que no se factura o se pierde técnicamente.	Alta
Renovables	Capacidad renovable todavía baja frente a la necesidad sistémica.	Oportunidad de inversión, pero requiere almacenamiento y red.	Alta
Gobernanza	Planificación centralizada y baja transparencia operativa.	Dificulta financiamiento, control público y rendición de cuentas.	Muy alta

## Introducción

La crisis eléctrica cubana constituye uno de los principales obstáculos para la recuperación económica, social e institucional del país. Los apagones prolongados afectan directamente la vida cotidiana de los hogares, la operación de hospitales, escuelas y sistemas de agua potable, la refrigeración de alimentos y medicamentos, el funcionamiento de microempresas, la producción industrial, el turismo, los servicios digitales y la cohesión social.

El deterioro del sistema no puede leerse como una contingencia aislada. La crisis responde a causas acumuladas: dependencia fósil, envejecimiento de infraestructura, inversión insuficiente, fragilidad de redes, baja disponibilidad térmica, transición renovable lenta y gobernanza institucional con baja transparencia operativa.

El objetivo de este informe es presentar, en formato público los principales elementos del diagnóstico, sus hallazgos, riesgos, escenarios y recomendaciones. El propósito es aportar insumos para un debate informado sobre la modernización del sistema eléctrico cubano, especialmente en un escenario hipotético de transición democrática.

## Metodología y alcance

El documento fuente indica que la metodología utilizada combina análisis documental, comparación internacional, interpretación de balances energéticos, identificación de causas raíz y construcción de escenarios prospectivos.

Las fuentes se clasifican en cuatro niveles: fuentes oficiales estadísticas y sectoriales; organismos internacionales; prensa internacional y reportes independientes; y fuentes internacionales de costos. El documento señala que las cifras oficiales son indispensables para series nacionales, aunque deben tratarse con cautela por las limitaciones de transparencia y la ausencia de bases operativas completas.

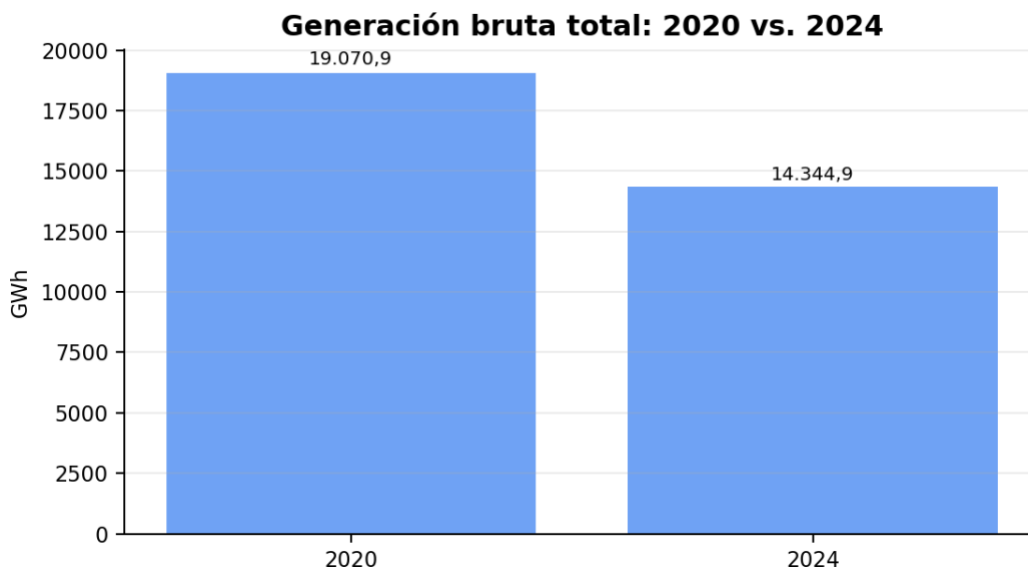
TIPO DE FUENTE	USO EN EL DIAGNÓSTICO	NIVEL DE CONFIABILIDAD
ONEI, UNE, MINEM, NDC Cuba	Cifras oficiales, planes y operación declarada	Alta para datos declarados; media para transparencia integral
IEA, IRENA, Banco Mundial, CMNUCC	Comparabilidad internacional, energía, clima y costos	Alta
Reuters, AP, HRW	Eventos recientes e impactos sociales	Media-alta según verificación cruzada
Estimaciones propias	Cálculos derivados, rangos preliminares y escenarios	Depende de supuestos; requiere auditoría técnica

# Contexto y antecedentes

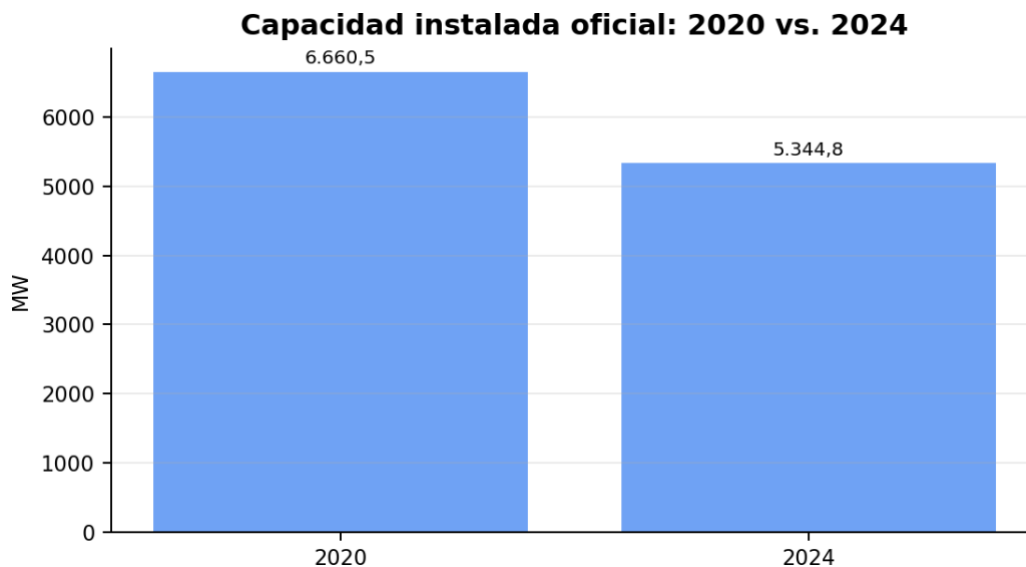
## Una crisis de generación disponible

La capacidad instalada oficial de Cuba en 2024 fue de 5.344,8 MW. Sin embargo, la generación bruta total fue de 14.344,9 GWh. Al comparar ambos datos, el documento fuente estima un factor de utilización promedio cercano al 30,6 %, lo que revela una brecha importante entre capacidad nominal y capacidad efectivamente disponible.

La generación bruta de 2024 estuvo compuesta principalmente por termoeléctricas, turbinas de gas y grupos electrógenos interconectados. Las fuentes hidroeléctricas, eólicas y fotovoltaicas tuvieron una participación mucho menor.



**Figura 1. Generación bruta total: 2020 frente a 2024.** Fuente: documento base, con datos atribuidos a ONEI.



**Figura 2. Capacidad instalada oficial: 2020 frente a 2024.** Fuente: documento base, con datos atribuidos a ONEI.

## Dependencia de combustibles fósiles

La matriz eléctrica cubana sigue altamente concentrada en productos petroleros. Esta situación expone al sistema a riesgos de suministro, restricciones financieras, volatilidad internacional, problemas logísticos y condicionamientos geopolíticos.

El documento fuente advierte que esta dependencia limita la capacidad del país para sostener un servicio eléctrico confiable y encarece la operación del sistema, especialmente cuando existen limitaciones de divisas para adquirir combustible, repuestos y servicios especializados.

## Deterioro de redes y pérdidas eléctricas

Las pérdidas reportadas en 2024 fueron de 2.917,9 GWh, de las cuales 546,4 GWh correspondieron a transmisión y 2.371,5 GWh a distribución. Frente a destinos totales de 19.825 GWh, estas pérdidas equivalen aproximadamente al 14,7 %. En otra estructura de consumo citada por el documento, las pérdidas aparecen como 16,2 %.

El hecho de que las pérdidas de distribución superen ampliamente las de transmisión sugiere problemas en redes de baja y media tensión, medición, transformación, mantenimiento, control comercial y gestión territorial del servicio.

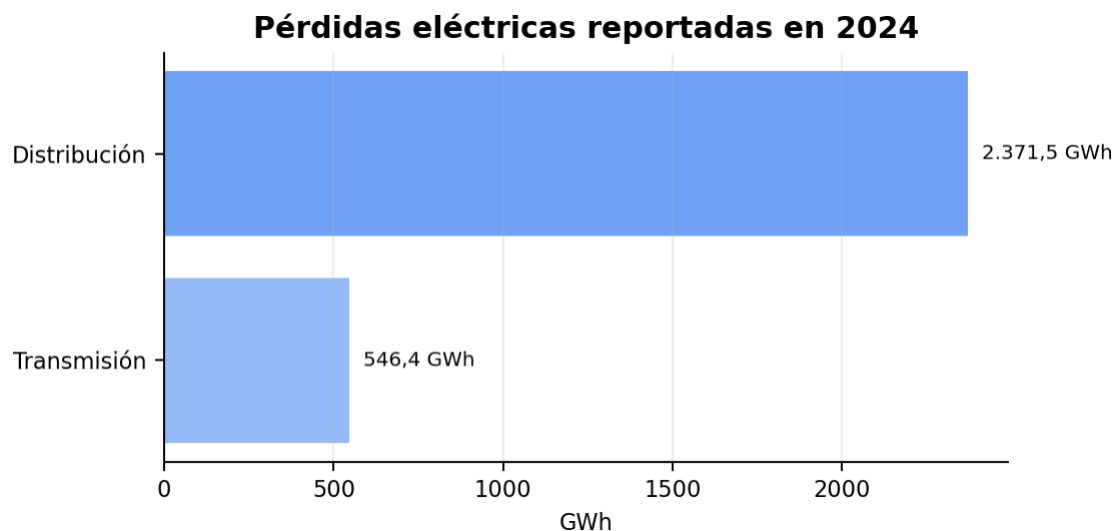


Figura 3. Pérdidas eléctricas reportadas en 2024. Fuente: documento base, con datos atribuidos a ONEI.

## Impactos sociales

Los apagones prolongados tienen efectos directos sobre hogares, salud, educación, seguridad alimentaria y actividad económica. La afectación no es homogénea. Los hogares con acceso a remesas o soluciones solares privadas pueden mitigar parcialmente el impacto, mientras que los hogares vulnerables dependen casi totalmente del sistema público.

El documento fuente subraya que cualquier transición energética debe incluir protección social tarifaria, priorización de servicios esenciales y respaldo energético para hospitales, escuelas, agua potable, cadena de frío y alimentación.

# Hallazgos principales

## **1. La crisis eléctrica es estructural, no coyuntural.**

La caída de generación, la reducción de capacidad instalada, la baja disponibilidad operativa, los apagones prolongados y las pérdidas elevadas muestran que el problema no se limita a una contingencia temporal. Reparar una central o importar combustible de emergencia puede reducir temporalmente la afectación, pero no resuelve la fragilidad del modelo energético.

## **2. La brecha entre demanda y disponibilidad es crítica.**

El documento fuente reporta un escenario operativo con disponibilidad de 1.215 MW frente a una demanda máxima de 3.250 MW. El déficit de 2.035 MW representa una insuficiencia cercana al 63 % de la demanda máxima prevista. La disponibilidad efectiva durante los picos de consumo debe convertirse en uno de los principales indicadores de seguimiento.

## **3. La matriz eléctrica depende excesivamente de combustibles fósiles.**

La dependencia superior al 80 % de productos petroleros en generación eléctrica implica alta vulnerabilidad externa. El sistema queda expuesto a restricciones de divisas, sanciones, disponibilidad de proveedores, deuda comercial y volatilidad de precios.

## **4. Las renovables son necesarias, pero no suficientes por sí solas.**

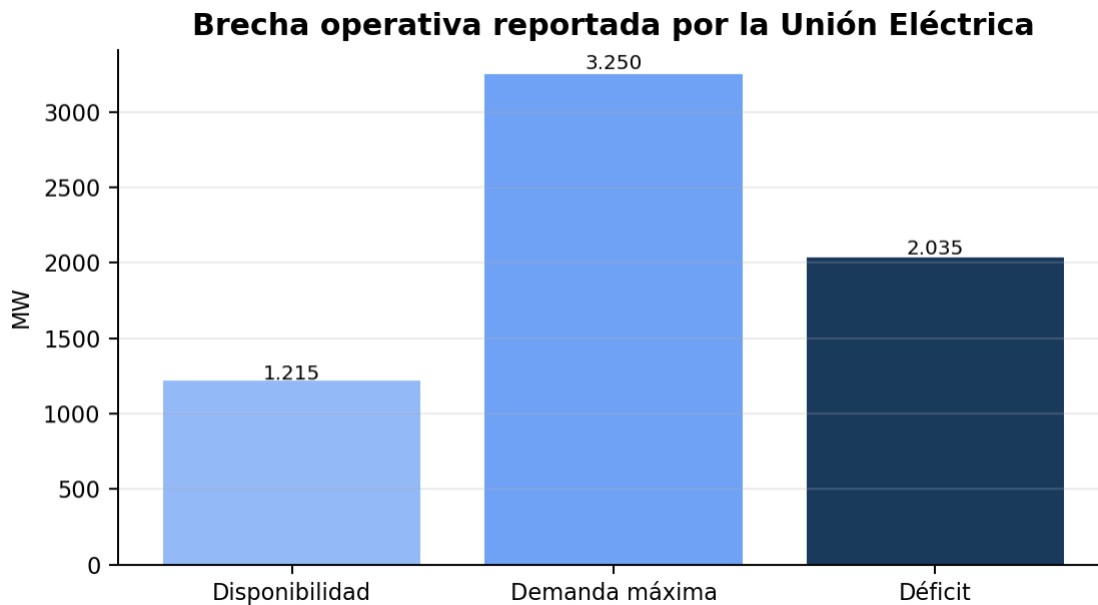
La energía solar fotovoltaica aparece como la opción más rápida, modular y financiable. Sin embargo, la solar sin baterías ayuda durante el día, pero no resuelve por sí sola el pico nocturno. Por ello, la expansión renovable debe acompañarse de almacenamiento, modernización de redes, gestión de demanda, respaldo flexible y reglas claras de conexión y despacho.

## **5. Las pérdidas de distribución son un problema prioritario.**

Las pérdidas en distribución son significativamente superiores a las de transmisión. Esto indica que no basta con aumentar generación. También se requiere intervenir redes de media y baja tensión, medición, transformadores, subestaciones, control comercial y gestión comunitaria.

## **6. La gobernanza institucional condiciona la viabilidad técnica y financiera.**

El documento identifica tres problemas institucionales principales: concentración de funciones, señales económicas débiles y baja transparencia de datos. En un escenario de transición, el riesgo no está solo en mantener el monopolio estatal sin rendición de cuentas, sino también en abrir inversión sin regulación adecuada, sin garantías de pago y sin mecanismos claros de solución de controversias.



**Figura 4. Brecha operativa reportada por la Unión Eléctrica.** Fuente: documento base, con datos atribuidos a la Unión Eléctrica.

## Análisis

### La reconstrucción eléctrica como infraestructura crítica de transición

El sistema eléctrico debe entenderse como una infraestructura habilitante para cualquier proceso de recuperación nacional. Sin electricidad confiable no hay normalización productiva, expansión de servicios, recuperación del turismo, digitalización, salud funcional, seguridad alimentaria ni estabilización social.

La crisis energética también tiene implicaciones laborales. La modernización del sistema puede convertirse en una fuente de empleo técnico, reconversión laboral, formación profesional, mantenimiento industrial, instalación solar, operación de redes, reciclaje de baterías y servicios energéticos locales.

### Una solución por capas, no una respuesta única

El diagnóstico plantea una estrategia por capas: estabilización de emergencia, recuperación de capacidad firme, expansión renovable con almacenamiento, modernización de redes, reforma institucional, financiamiento y transición justa. Esta aproximación es más sólida que las soluciones unidimensionales.

El riesgo de una política centrada únicamente en paneles solares es que no resuelva el déficit nocturno ni la inestabilidad de red. El riesgo de una política centrada únicamente en termoeléctricas es que perpetúe la dependencia fósil, los costos altos y la contaminación.

### Transparencia, datos y confianza técnica

La transparencia es una condición técnica, financiera y democrática. Sin datos abiertos sobre disponibilidad horaria, estado de activos, pérdidas, costos, subsidios, contratos y deuda sectorial, será difícil atraer financiamiento, diseñar tarifas justas, priorizar inversiones y evaluar resultados.

La creación de una autoridad técnica independiente, un regulador autónomo y un operador del sistema separado de intereses comerciales aparece como una condición básica para reconstruir confianza.

## **Protección social y legitimidad pública**

Una reforma energética sin protección social puede fracasar. La población ya enfrenta afectaciones severas por apagones, deterioro de servicios y pérdida de capacidad adquisitiva. Cualquier ajuste tarifario debe ser gradual, focalizado y acompañado por subsidios para hogares vulnerables, servicios de salud, agua, educación y personas electrodependientes.

La legitimidad social de la transición dependerá de que las comunidades perciban mejoras reales, reglas claras y participación territorial.

## **Recomendaciones**

### **1. Crear un programa nacional de estabilización eléctrica.**

Debe priorizar hospitales, sistemas de agua, alimentación, telecomunicaciones, escuelas y servicios esenciales. El programa debería incluir repuestos críticos, mantenimiento intensivo, combustible puente auditado, microrredes de emergencia y datos abiertos mínimos.

### **2. Auditar técnicamente el parque térmico.**

Antes de invertir en rehabilitación, cada unidad térmica debe clasificarse en tres categorías: recuperable mediante mantenimiento mayor, operable solo como reserva estratégica o inviable para retiro programado.

### **3. Desplegar energía solar con almacenamiento.**

La expansión solar debe concentrarse en techos públicos, hospitales, escuelas, industrias, sistemas de bombeo, hoteles, terrenos degradados y plantas cercanas a subestaciones. Debe acompañarse de baterías, gestión de demanda y análisis de conexión.

### **4. Reducir pérdidas de distribución.**

La modernización de redes debe incluir medición avanzada, transformadores, automatización, reconectores, control comercial, subestaciones, participación comunitaria y metas verificables de reducción de pérdidas.

### **5. Crear una arquitectura institucional independiente.**

El documento recomienda separar política pública, regulación, operación del sistema, transmisión, distribución y generación. También propone crear una comisión reguladora independiente y un operador independiente del sistema eléctrico.

### **6. Diseñar un régimen de inversión transparente.**

Los contratos de compra de energía deben ser competitivos, bancables y verificables. Deben incluir garantías de pago, reglas de despacho, solución de controversias, indexación razonable y publicación de resultados.

## 7. Incorporar una estrategia de transición justa.

La modernización debe vincularse con empleo, formación técnica, reconversión laboral, industria local de instalación solar, mantenimiento, reciclaje de baterías y participación territorial.

## Hoja de ruta e indicadores

Fase	Horizonte	Acciones prioritarias
Fase 0	Primeros 100 días	Comité técnico independiente, auditoría de generación, inventario de redes, mapa de servicios críticos, datos abiertos mínimos, compras urgentes transparentes y estabilización de hospitales, agua y alimentos.
Fase 1	3-12 meses	Mantenimiento crítico, licitación de emergencia solar-batería para servicios esenciales, programa de eficiencia energética, financiamiento puente y diseño de regulador.
Fase 2	Años 1-3	Primeras licitaciones competitivas, 1.000-1.500 MW solares, almacenamiento inicial, reducción de pérdidas en circuitos prioritarios, tarifa social y reforma legal.
Fase 3	Años 4-10	Retiro de activos inviables, expansión renovable masiva, red inteligente, almacenamiento, mercado mayorista gradual y electrificación productiva.
Fase 4	Años 10-25	Matriz mayoritariamente baja en carbono, sistema resiliente ante huracanes, posible interconexión regional y consolidación de industria local de servicios energéticos.

**Indicadores mínimos de seguimiento:** disponibilidad efectiva en pico; déficit promedio diario; horas promedio de apagón por usuario; energía no servida; SAIDI y SAIFI; pérdidas técnicas y no técnicas; generación renovable; capacidad solar, eólica y almacenamiento instalados; reserva operativa; costo promedio de generación; subsidio eléctrico total y focalizado; recaudo de distribuidoras; emisiones de CO<sub>2</sub>; número de hospitales, acueductos y escuelas con respaldo renovable; tiempo medio de reparación post-huracán; inversión ejecutada frente a inversión programada; y porcentaje de contratos adjudicados mediante licitación pública.

## Rangos preliminares de inversión

HORIZONTE	RANGO PRELIMINAR	COMPONENTES PRINCIPALES	CONDICIONES CRÍTICAS
<b>Urgente, 0-12 meses</b>	USD 500-900 millones	Repuestos críticos, mantenimiento, combustible puente auditado, microrredes para hospitales y agua, inventario nacional de activos y SCADA mínimo.	Compras transparentes y control técnico independiente.
<b>Corto plazo, 1-3 años</b>	USD 2.500-4.500 millones	1.000-1.500 MW solares, 500-1.500 MWh de baterías, rehabilitación de distribución prioritaria y medición avanzada inicial.	Financiamiento concesional y licitaciones competitivas.

<b>Mediano plazo, 4-10 años</b>	USD 5.000-8.000 millones	2.500-4.000 MW solares acumulados, 500-1.000 MW eólicos, 3.000-5.000 MWh de almacenamiento, subestaciones y red inteligente.	Reforma regulatoria y garantías de pago.
<b>Largo plazo, 10-25 años</b>	USD 4.000-6.000 millones	Red resiliente, almacenamiento de larga duración, electrificación de transporte público e interconexiones si son viables.	Estabilidad institucional y planificación continua.

**Advertencia técnica:** Los rangos de inversión son preliminares. No reemplazan ingeniería de detalle, auditoría técnica de activos, modelación horaria, análisis nodal de red ni evaluación ambiental estratégica.

## Conclusiones

Cuba enfrenta una crisis eléctrica de origen estructural. La reducción de generación, la baja disponibilidad, las pérdidas elevadas, la dependencia petrolera y los apagones prolongados demuestran que el problema no se limita a una falla puntual ni a una coyuntura de combustible.

La modernización del sistema eléctrico requiere una respuesta integral: reparar lo recuperable, retirar lo inviable, instalar renovables con almacenamiento, reducir pérdidas, modernizar redes, reformar instituciones y financiar con reglas transparentes.

La transición energética puede convertirse en un eje de reconstrucción económica, social y laboral. Sin embargo, también puede fracasar si se limita a anuncios de expansión solar sin red, sin baterías, sin regulación, sin garantías de pago y sin protección social.

En un escenario democrático, la prioridad no debería ser liberalizar de manera inmediata ni mantener un monopolio sin rendición de cuentas. La prioridad debería ser construir confianza técnica e institucional mediante datos abiertos, auditoría independiente, regulador autónomo, protección social, participación comunitaria y licitaciones verificables.

## Limitaciones e incertidumbres

- No existe información pública suficiente sobre disponibilidad horaria por unidad generadora, tasas de indisponibilidad forzada, estado de calderas, turbinas, subestaciones y transformadores críticos.
- No hay datos abiertos completos sobre deuda sectorial, costos reales de combustible, subsidios efectivos, recaudo, morosidad, estructura tarifaria actualizada y contratos de suministro.
- Las cifras oficiales pueden subestimar problemas operativos o no reflejar demanda reprimida. La demanda real puede aumentar rápidamente si se estabiliza la economía.
- Las estimaciones de inversión son rangos preliminares y deben sustituirse por estudios de expansión con modelación horaria, análisis nodal de red, ingeniería de detalle y evaluación ambiental estratégica.
- Los escenarios dependen de variables políticas y geopolíticas no controlables: sanciones, acceso a multilaterales, relación con proveedores, gobernabilidad interna y confianza de inversionistas.

## Referencias

ONEI. *Anuario Estadístico de Cuba 2024. Capítulo Minería y Energía.*

[https://www.onei.gob.cu/sites/default/files/publicaciones/2025-07/10-mineria-y-energia\\_aec2024.pdf](https://www.onei.gob.cu/sites/default/files/publicaciones/2025-07/10-mineria-y-energia_aec2024.pdf)

Unión Eléctrica. *Estado del Sistema Eléctrico Nacional.*

<https://www.unionelectrica.cu/nota-informativa/>

Agencia Internacional de la Energía (IEA). *Cuba: Perfil del país y del sector energético.*

<https://www.iea.org/countries/cuba>

Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA). *Perfil estadístico de las energías renovables de Cuba 2025.*

[https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Statistics/Statistical\\_Profiles/Central-America-and-the-Caribbean/Cuba\\_Central-America-and-the-Caribbean\\_RE\\_SP.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Statistics/Statistical_Profiles/Central-America-and-the-Caribbean/Cuba_Central-America-and-the-Caribbean_RE_SP.pdf)

República de Cuba. *Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) actualizada ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), 2020–2030.*

<https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Cuban%20First%20NDC%20%28Updated%20submission%29.pdf>

Reuters. *Colapso del sistema eléctrico de Cuba tras la avería de una central termoeléctrica.*

<https://www.reuters.com/world/americas/cubas-electric-grid-collapses-after-power-plant-failure-2024-12-04/>

AP News. *Apagón nacional en Cuba pone de relieve la persistente crisis eléctrica.*

<https://apnews.com/article/d6913aa8b2272c4075b2a34bab1be259>

Ministerio de Energía y Minas de Cuba (MINEM). *Energías renovables y eficiencia energética.*

<https://www.minem.gob.cu/en/actividades/renewable-energy-and-energetic-efficiency>

Banco Mundial. *Modernización de redes eléctricas inteligentes y reducción de pérdidas en los sistemas de distribución.*

<https://openknowledge.worldbank.org/entities/publication/92a4de37-9ac7-54b6-9827-20f1362a17ab>

Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA). *Costos de generación de electricidad renovable en 2024.*

[https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2025/Jul/IRENA\\_TEC\\_RPGC\\_in\\_2024\\_2025.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2025/Jul/IRENA_TEC_RPGC_in_2024_2025.pdf)

Laboratorio Nacional de Energías Renovables de Estados Unidos (NREL). *Línea base de tecnologías para generación eléctrica 2024.*

<https://catalog.data.gov/dataset/2024-annual-technology-baseline-atb-cost-and-performance-data-for-electricity-generation>

Banco Mundial / Solargis. *Atlas Solar Global.*

<https://globalsolaratlas.info/>

Banco Mundial / Universidad Técnica de Dinamarca (DTU). *Atlas Eólico Global.*

<https://globalwindatlas.info/>

Human Rights Watch. *Informe Mundial 2025: Cuba.*

<https://www.hrw.org/es/world-report/2025/country-chapters/cuba>



## **Observatorio de Derechos Laborales y Sindicales**

Informe público | Junio de 2026