EVALUACIÓN DE AHORRO POR PAÍS

Panama

ILUMINACIÓN	REFRIGERACIÓN			EQUIPAMIENTO	
Todo iluminación	Refrigeradores Residenciales	Refrigeración comercial	Equipos de Aire Acondicionado	Motores Eléctricos Industriales	Transformadores de Distribución

INTRODUCCIÓN

Las Evaluaciones de ahorro por país presentan un resumen de los beneficios que se pueden a través de ilumincación, aparatos de refrigeración y equipos con mejor eficiencia energética y respetuosos con el clima. La transformación del mercado se puede alcanzar a través de medidas como los Estándares Mínimos de Eficiencia Energética (MEPS); el etiquetado de los productos; el monitoreo y la verificación del mercado; e incentivos financieros. Para cada producto, el análisis considera tres escenarios diferentes:

- **Escenario sin cambios**: Supone que no se introduce ninguna medida y que la eficiencia de los productos en el mercado sigue evolucionando en línea con las tendencias históricas en ausencia de regulación.
- **Ambición mínima:** Se considera la introducción de los MEPS de acuerdo con los requisitos mínimos de las Guías de Regulación Modelo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) Unidos por la Eficiencia (U4E).
- **Alta ambición**: En el que se aplican acciones más ambiciosas en línea con los niveles más altos propuestos en las Guías de Regulación Modelo.

Puede encontrar análisis más detallados por producto para iluminación, aparatos de refrigeración y equipos de refrigeración en el sitio web de PNUMA-U4E.

CONTENIDO DEL INFORME

Pagina 1	Introducción
Pagina 2	Resumen de los beneficios
Pagina 3	Mayor ambición para contribuir a alcanzar los objetivos energéticos y climáticos
Pagina 4	Beneficios detallados y supuestos típicos del producto
Pagina 5	El potencial de ahorro en contexto
Pagina 6	Datos de los países, hipótesis de los productos y metodología

RESUMEN DE LOS BENEFICIOS

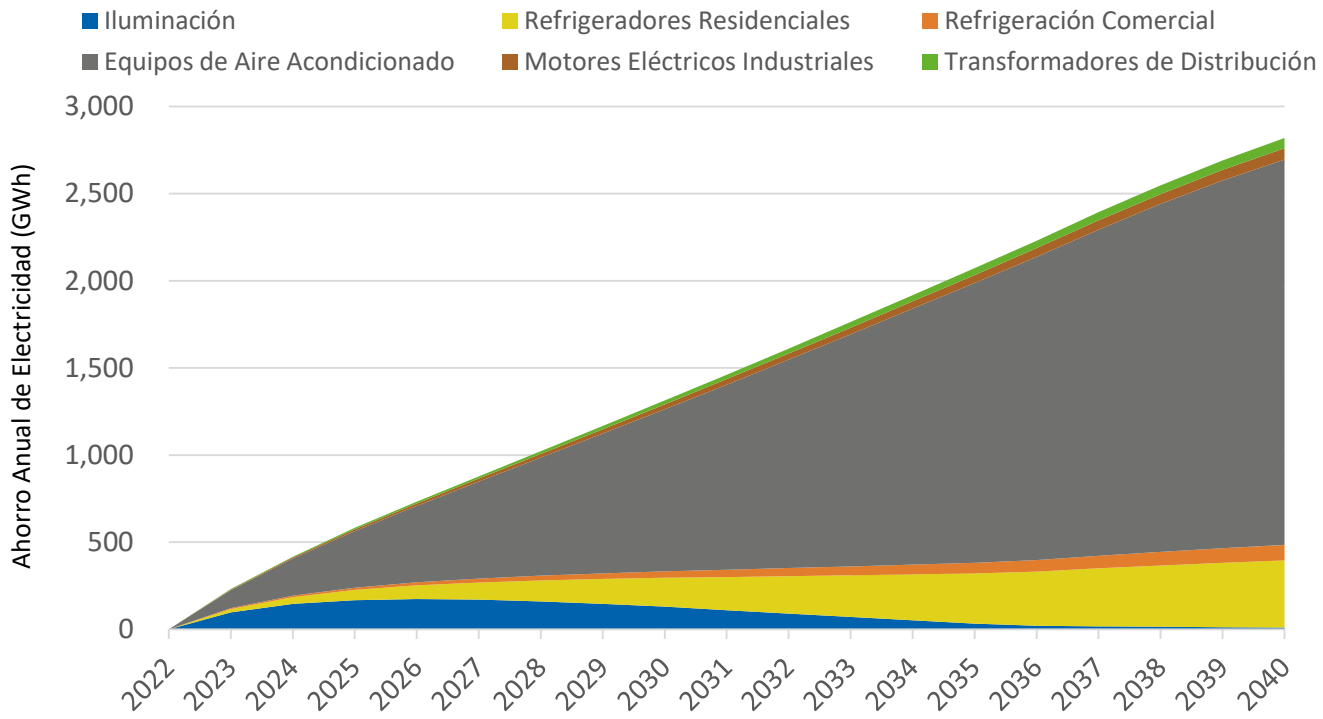
AHORROS ANUALES EN 2040*

Reducir el uso de electricidad en más de **2.8 TWh** | lo cual es mayor a un **23 %** del consumo eléctrico nacional actual total

Ahorrar en electricidad más de **720 millones de US$** | equivalente a más de **1 Planta de Generación [500MW]**

Reducir las emisiones de CO_2 de la electricidad en más de **2.2 millones de toneladas** | equivalente a más de **1.2 millones de automóviles**

AHORRO DE ELECTRICIDAD A LO LARGO DEL TIEMPO*



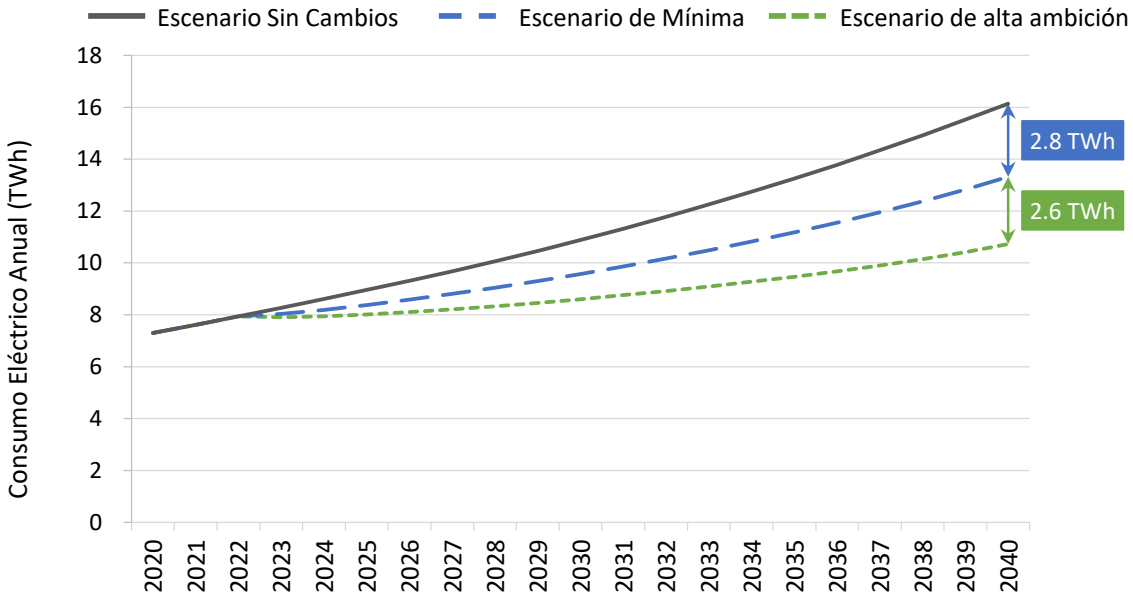
OTROS BENEFICIOS ALCANZADOS EN 2040*

Reducción acumulativa de las emisiones directas de GEI en **2.4 millones de toneladas**

* Ahorro basado en el Escenario de Ambición Mínima

MAYOR AMBICIÓN PARA CONTRIBUIR A ALCANZAR LOS OBJETIVOS ENERGÉTICOS

CUANTO MÁS AMBICIOSA SEA LA REGULACIÓN, MAYORES AHORROS SERÁN POSIBLES

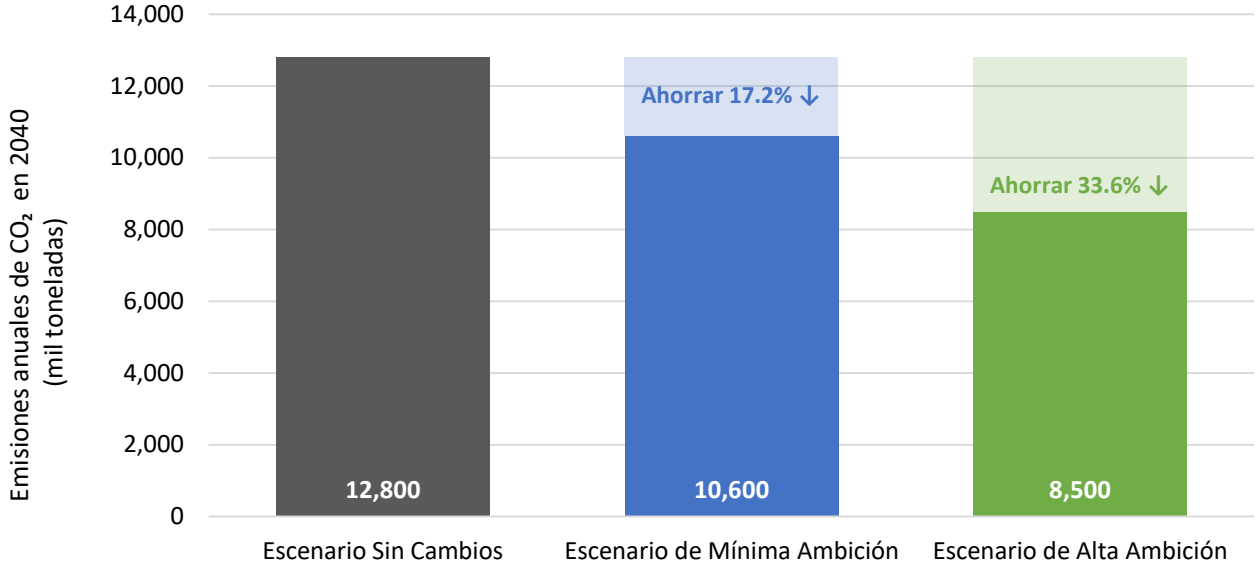


Para 2040, se prevé que el consumo de electricidad aumente en **103%**

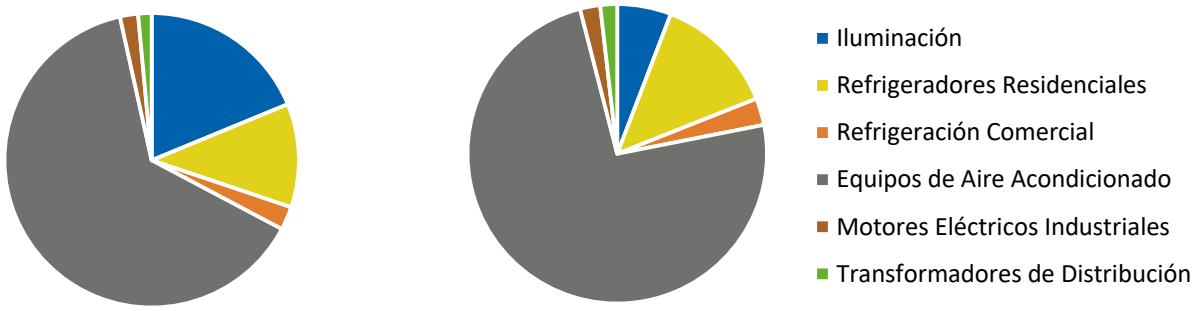
Las políticas de ambición mínima podrían reducir este aumento a **68%**

Políticas más ambiciosas podrían reducir aún más este aumento a **35%**

CUMPLA LOS OBJETIVOS CLIMÁTICOS GLOBALES AL DISMINUIR SIGNIFICATIVAMENTE LAS EMISIONES



CUOTA POR PRODUCTO EN EL AHORRO DE EMISIONES DE CO_2 PARA 2030 Y 2040*



Cuota de 5 millones de toneladas de ahorro para 2030

Cuota de 22.1 millones de toneladas de ahorro para 2040

* Ahorro basado en el Escenario de Ambición Mínima

BENEFICIOS DETALLADOS Y SUPUESTOS TÍPICOS DEL PRODUCTO

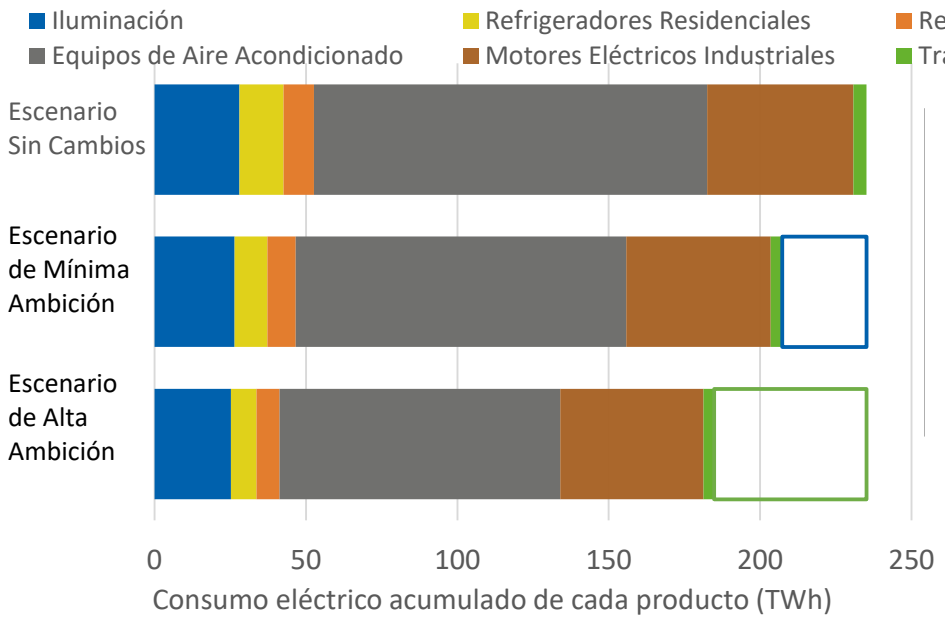
AHORROS ANUALES EN 2030 Y 2040*

	2030	2040	2030	2040	2030	2040
Refrigeración	**Refrigeradores Residenciales**		**Refrigeración comercial**		**Equipos de Aire Acondicionado**	
Electricidad (GWh)	170	390	37	88	930	2,200
Facturas de electricidad (millones de US$)	42	98	9.3	22	240	560
Emisiones de CO2 (mil toneladas)	130	310	29	70	740	1,800
Iluminación y Equipamiento	**iluminación**		**Motores Eléctricos Industriales**		**Transformadores de Distribución**	
Electricidad (GWh)	130	10	28	65	22	59
Facturas de electricidad (millones de US$)	33	2.4	7.1	16	5.6	15
Emisiones de CO2 (mil toneladas)	100	7.6	22	51	17	47

AHORROS ACUMULADOS AL 2030 Y 2040*

	2030	2040	2030	2040	2030	2040
Refrigeración	**Refrigeradores Residenciales**		**Refrigeración comercial**		**Equipos de Aire Acondicionado**	
Electricidad (GWh)	720	3,700	160	810	4,000	21,000
Facturas de electricidad (millones de US$)	180	930	41	210	1,000	5,200
Emisiones de CO2 (mil toneladas)	570	2,900	130	640	3,200	16,000
Iluminación y Equipamiento	**iluminación**		**Motores Eléctricos Industriales**		**Transformadores de Distribución**	
Electricidad (GWh)	1,200	1,600	130	610	94	510
Facturas de electricidad (millones de US$)	300	410	32	150	24	130
Emisiones de CO2 (mil toneladas)	940	1,300	100	480	74	400

CONTRIBUCIÓN POR PRODUCTO AL USO Y AHORRO ACUMULADOS DE ELECTRICIDAD PARA 2040



Cuota de ahorro para 2040:

	Ambición Mínima	Alta ambición
	6%	6%
	13%	12%
	3%	5%
	74%	74%
	2%	2%
	2%	2%

* Ahorro basado en el Escenario de Ambición Mínima

EL POTENCIAL DE AHORRO EN CONTEXTO

OTRAS OPORTUNIDADES EN COMPARACIÓN CON MEPS AL 2040

Las Estándares Mínimos de Eficiencia Energética se desarrollan específicamente para mejorar la eficiencia de los productos en un mercado, pero se pueden tomar otras medidas importantes para reducir aún más el consumo eléctrico.

EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO

- Asegurarse de que los productos están correctamente dimensionados en el momento de la instalación
- Aplicar mejores prácticas de mantenimiento continuo
- Aumentar el punto de ajuste de la temperatura de las unidades que cumplen con los MEPS, a partir de 22°C puede ahorrar entre 6-10% por grado hasta los 27°C.
- El uso de sistemas de control, sensores y zonificación térmica. El ahorro gracias a los controles de AC varía mucho según la situación, pero los ahorros típicos pueden ser:
  - 28-35% para oficina pequeñas
  - 32-35% para comercios pequeños
  - 24% para supermercados

Ahorro comparado	
Los MEPS de U4E, dependiendo de su rigurosidad, reducirán el uso nacional de electricidad en	16%-29%
Aumentar el valor de ajuste de la temperatura ahorra	6%-10%/°C
En aplicaciones apropiadas, los controles suelen ahorrar	24%-35%

ILUMINACIÓN

- Los sensores de ocupación y de luz diurna utilizados en todos los entornos apropiados pueden ahorrar hasta:
  - 40% in en entornos comerciales
  - 30% en entornos industriales
- Los controles de atenuación en las horas de menor consumo pueden ahorrar típicamente hasta:
  - 25% en el alumbrado público

Ahorros que, para 2040, podría ahorrar hasta:	Comparados	
175.3 GWh/y	Los MEPS-U4E en escenarios de mínima y alta ambición, reducirían el uso nacional de electricidad en	6%-10%
64.6 GWh/y		
100.4 GWh/y	En aplicaciones apropiadas, los controles suelen ahorrar	25%-40%

MOTORES ELÉCTRICOS INDUSTRIALES

- El uso de variadores de velocidad en todas las aplicaciones apropiadas podría generar un ahorro promedio de hasta:
  - 20% cuando se utilizan con bombas
  - un 20% en el caso de los ventiladores/sopladores
  - 10% en el caso de los compresores
  - Un 5% en aplicaciones mecánicas.

Ahorros que, para 2040, podría ahorrar hasta:	Comparados	
24.6 GWh/y	Los MEPS-U4E en escenarios de mínima y alta ambición, reducirían el uso nacional de electricidad en	1.3%-2.1%
33 GWh/y		
33.5 GWh/y		
2.5 GWh/y	En aplicaciones apropiadas, VSDs suelen ahorrar	5%-20%

TRANSFORMADORES DE DISTRIBUCIÓN

Las principales oportunidades de ahorro para los transformadores de distribución provienen de prácticas de gestión como:

- Asegurarse de que los transformadores están correctamente dimensionados en el momento de su instalación
- Aplicar las mejores prácticas de mantenimiento continuo y métodos de rebobinado

REDES INTELIGENTES

El uso de redes inteligentes aporta otros beneficios, como:

- Reducir los aumentos previstos en el pico de carga en hasta un 24%, lo que permite
  - reducir la capacidad general
  - retrasos en los requisitos de mantenimiento/reemplazo
  - reducir las emisiones de CO_2 de las centrales de pico de carga
- Permitir una mejor integración de la generación distribuida y renovable, y un mayor número de vehículos eléctricos, asociado a beneficios en emisiones de CO_2

DATOS DE LOS PAÍSES, PRODUCTOS TÍPICOS SUPUESTOS Y METODOLOGÍA

INFORMACIÓN GENERAL

Población	4.38 millones
PIB per cápita	12,903 US$
Nivel de electrificación	96.6%
Factor de emisión de CO_2	0.68 kg/kWh

MERCADO ELÉCTRICO

Tarifa de electricidad residencial	0.25 US$/kWh
Factor de pérdida de transmisión y distribución	14.3%

SUPUESTOS TÍPICOS DEL PRODUCTO

	Producto	2022 Unidad de Consumo Energético (kWh/año) o Grado de Eficiencia			Tipo de Producto
		Escenario Sin Cambios	Escenario de Mínima Ambición	Escenario de Alta Ambición	
Iluminación	*Bombillas uso general* *Lineal* ADC	*15W CFL* 15 *36W T8* 108 *70W HPS* 307	*10W LED* 10 *20W LED* 60 *50W LED* 219	*7W LED* 7 *16W LED* 48 *40W LED* 175	Bombilla de 800 lúmenes encendida: 1,000 horas/año. Tubo de 4 pies encendido 3,000 horas/año. Farola de alumbrado público encendida 4,380 horas/año
Refrigeración	Refrigeradores Residenciales	457	263	131	Refrigerador con congelador de 2 puertas de tamaño medio de 270 liters
Refrigeración	Refrigeración comercial	5,399	4,792	3,579	Una media ponderada del mercado de gabinetes refrigerados expositores de venta al por menor (tanto remotos como integrales), armarios de bebidas y de almacenamiento, congeladores de helados, máquinas expendedoras y expositores de helados
Refrigeración	Equipos de Aire Acondicionado	3,573	2,504	1,839	Unidad de split de entre 3.5 kW y 7 kW con capacidad de enfriamiento promedio de 4.6 kW
Equipamiento	Motores Eléctricos Industriales (Nivel IEC)	*IE1*	*IE2*	*IE3*	Motores de inducción trifásicos utilizados en el sector industrial
Equipamiento	Transformadores de Distribución (Nivel de Regulación Modelo)	*Ver nota*	*Nivel 1*	*Nivel 2*	Transformadores de distribución de energía de tipo trifásicos y monofásicos líquidos y transformadores trifásicos secos

■ *Transformadores de Distribución nota: se supone que los transformadores de distribución tienen pérdidas en línea con las supuestas en la investigación de armonización de CENELEC para el desarrollo de las normas de la UE.*

METODOLOGÍA

El análisis utiliza el Modelo de las Evaluación de Ahorro por País del PNUMA-U4E para estimar los impactos de la aplicación de políticas que mejoren la eficiencia energética de cada producto analizado. Se presenta a continuación una síntesis de la metodología (para más información, póngase en contacto con U4E):

- Los análisis para refrigeradores, refrigeración comercial y equipos de aire acondicionado utilizan un modelo ascendente de existencia de equipos, combinado con datos de mercado sobre el rendimiento típico de los productos. El crecimiento futuro se proyecta sobre la base de relaciones establecidas entre la propiedad y otros indicadores macroeconómicos conocidos.
- El análisis de la iluminación utiliza un modelo ascendente de existencia de productos combinado con datos de mercado de productos típicos, para estimar la demanda actual de luz. Esto es proyectado de acuerdo con las estimaciones de la IEA sobre el uso de electricidad futuro en edificios. Posteriormente, se utiliza con una estimación de la eficacia media futura para calcular el consumo de electricidad. Esta eficacia se basa en supuestos de tendencias futuras para el cambio de lámparas y la eficacia de los productos en diferentes escenarios.
- Para los equipos se utilizaron modelos descendentes. El uso de electricidad de los motores se basa en su relación típica con el PIB industrial, mientras que los transformadores de distribución se basan en la capacidad típica requerida para una demanda nacional total de electricidad. El uso de la electricidad se reparte entre varios productos y aplicaciones típicos, basados en datos del mercado. En ambos casos, la mejora de la eficiencia media de equipos existentes se basa en la rotación de equipos existentes al final de su vida útil y en las nuevas ventas.

El potencial de ahorro en cada escenario asume que se introducen los Estándares Mínimos de Eficiencia Energética (MEPS) en 2022 con dos niveles diferentes de ambición (mínimo y alto) como se muestra en la tabla anterior de Supuestos de Productos Típicos.

Más detalles sobre el enfoque de modelado y los supuestos se encuentran disponibles en el sitio web de U4E.
Para más información, póngase en contacto con: unep-u4e@un.org