

Vías para prevenir el *dumping* ambiental de equipos de aire acondicionado perjudiciales para el clima en América Latina y el Caribe

Principales conclusiones

FEBRERO 2026

El presente estudio evalúa el alcance del *dumping* ambiental de los equipos de aire acondicionado nuevos en América Latina y el Caribe (ALC) y analiza la relación de esta práctica con el acceso al enfriamiento y su asequibilidad en la región. Además, examina la situación actual del mercado de los equipos de aire acondicionado y las políticas de eficiencia energética en la región. El análisis, que abarca 11 países (Argentina, Barbados, Brasil, Chile, Colombia, República Dominicana, Granada, Jamaica, México, Panamá y Uruguay), se basa en datos sobre equipos de aire acondicionado de 2023 y 2025.

1.1 EL *DUMPING* AMBIENTAL ES UNA PRÁCTICA COMÚN

El *dumping* ambiental¹ es la práctica de exportar equipos de enfriamiento (por ejemplo, equipos de aire acondicionado) o tecnologías² (es decir, componentes, como los compresores utilizados en este tipo de equipos) que:

1. no pueden comercializarse legalmente en el país exportador debido a las exigencias de desempeño energético u otras normativas, o
2. no pueden utilizarse en el país exportador porque el gas refrigerante ya no está disponible debido a los controles establecidos en virtud del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono³.

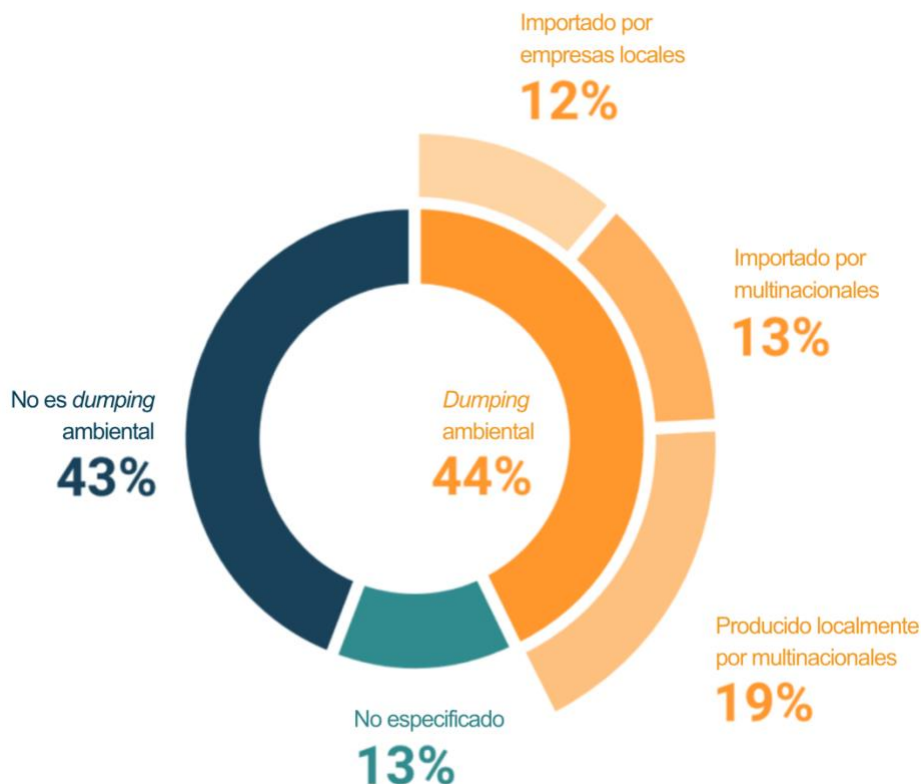
El estudio reveló que aproximadamente el 44 % de los equipos de aire acondicionado vendidos en 2023 en 9 de los 11 países seleccionados³ es considera *dumping* ambiental, ya que el desempeño declarado no cumple con las normas del país exportador.

¹ A los efectos de este estudio, el *dumping* ambiental se refiere a la importación legal de nuevos equipos de enfriamiento que cumplen la definición en esta sección. Esta definición no incluye la importación ilegal ni la de equipos usados.

² Los equipos o tecnologías incluidos en este estudio son aquellos de tipo *split* o dividido con o sin tecnología *inverter*, con capacidad de hasta 10.5 kW.

³ Dos de los 11 países objeto de estudio, Colombia y Uruguay, no se incluyeron en el análisis de baja eficiencia y *dumping* ambiental. Colombia no se incluyó en el análisis porque utiliza el factor de eficiencia energética (EER, por sus siglas en inglés) para medir el desempeño de los equipos de aire acondicionado, y este índice no es comparable ni convertible al índice de desempeño estacional que utiliza CLASP, el factor de desempeño estacional de enfriamiento (CSPF por sus siglas en inglés). Tampoco se incluyó Uruguay porque el nivel de eficiencia requerido para el análisis no se muestra en los puntos de venta del país.

ERROR! REFERENCE SOURCE NOT FOUND. FIGURA 1: DUMPING AMBIENTAL EN 9 PAÍSES Y SUS FACTORES



El 44 % del total de unidades comercializadas en los países estudiados en 2023 es considerado *dumping ambiental*. De esta cantidad, el 13 % fue importado por multinacionales, el 12 % por empresas locales y el 19 % fue fabricado localmente por multinacionales. (Fuente: análisis CLASP)

¿De dónde provienen los equipos de aire acondicionado que son considerados *dumping ambiental*?

Las unidades cuya comercialización es considerada *dumping ambiental* fueron fabricadas localmente o en el extranjero por empresas multinacionales con capacidad para fabricar equipos de aire acondicionado eficientes. Las unidades fabricadas en el extranjero fueron importadas a los países de ALC por empresas locales que las venden como productos de otra marca y por empresas multinacionales que las venden bajo sus propias marcas (Figura).

Unidades importadas consideradas *dumping ambiental*

El 25 % de las ventas de equipos de aire acondicionado en la región ALC correspondía a unidades de baja eficiencia importadas de otros países, lo que se considera *dumping ambiental*. Aproximadamente la mitad de estos equipos (el 13 % del mercado total) fue importada por filiales locales de empresas multinacionales con sede principalmente en China, Estados Unidos y la República de Corea, o por empresas multinacionales que trabajan con

distribuidores locales. La otra mitad de las unidades importadas a la región ALC (el 12 % del mercado total) fue importada y vendida por empresas con sede en dicha región que contrataron a multinacionales de otros países (principalmente de China) para fabricar equipos de aire acondicionado con los diseños, las especificaciones y la identidad de marca de las empresas locales. A estas multinacionales se les conoce comúnmente como fabricantes de equipo original (OEM, por sus siglas en inglés)ⁱⁱ. Las empresas locales venden las unidades en el país con sus propias marcas.

El 81 % de los equipos de aire acondicionado importados en 9 de los 11 países analizados fue fabricado en China, ya sea por empresas multinacionales que venden unidades bajo sus propias marcas o por OEM. De este grupo, solo el 20 % alcanzó los niveles de eficiencia de referencia internacional en 2023, por lo que el 80 % restante de las importaciones es considerado *dumping* ambiental.

Unidades de baja eficiencia fabricadas localmente consideradas dumping ambiental

También, se fabricaron⁴ equipos de aire acondicionado de baja eficiencia a nivel local en Argentina y Brasil. Aproximadamente el 19 % del total de las ventas⁵ en los países del estudio (figura 1) correspondió a unidades de baja eficiencia fabricadas por empresas multinacionales, por lo que se considera *dumping* ambiental. Estas unidades fueron fabricadas localmente en Argentina o Brasil por empresas multinacionales que operan a través de filiales o asociaciones locales⁶. En Brasil, alrededor del 28 % de las unidades fabricadas de esta manera era de baja eficiencia, mientras que en Argentina esta cifra se situaba en el 72 %.

1.2 LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO DE BAJA EFICIENCIA CON REFRIGERANTES OBSOLETOS SON COMUNES EN LA REGIÓN

En América Latina y el Caribe, una gran cantidad de los equipos de aire acondicionado comercializados son de baja eficiencia y contienen refrigerantes obsoletos.

Baja eficiencia

En 2023, se vendieron casi 4.3 millones de unidades de aire acondicionado nuevas de baja eficiencia en 9 de los 11 países estudiados, lo que representa el 52 % de las ventas totales.

⁴ A los efectos de este estudio, el término *fabricación* se refiere tanto a la fabricación como al ensamblaje de equipos de aire acondicionado.

⁵ En Argentina, la fabricación local de equipos de aire acondicionado de marcas multinacionales por parte de empresas locales mediante acuerdos de colaboración se considera *dumping* ambiental y se incluye en este grupo, ya que dichas empresas multinacionales cuentan con los conocimientos y la capacidad tecnológica para producir unidades más eficientes y lo hacen en países con estándares de desempeño más elevados.

⁶ Se incluyen las empresas conjuntas (o *joint venture*) de dos empresas multinacionales, las empresas conjuntas entre una empresa multinacional y una empresa local, así como los acuerdos por los que una empresa local fabrica equipos de marca multinacional para el mercado local.

El análisis reveló que las unidades de aire acondicionado de baja eficiencia representan más del 70 % de las ventas totales en México, Panamá y la República Dominicana en 2023. Según los datos disponibles, es probable que un porcentaje similar de las ventas en Chile, Jamaica y Barbados corresponda a unidades de baja eficiencia. Sin embargo, no fue posible confirmarlo debido al reducido tamaño de la muestra de ventas nacionales para las que se contaba con información.

El estudio reveló que Brasil tiene el porcentaje más bajo de ventas de unidades de baja eficiencia (el 34 % del total de ventas en 2023) en la región ALC. Este resultado es fruto de las nuevas políticas en materia de equipos de aire acondicionado promulgadas en 2020, junto con la rápida actuación del sector para cumplir con las nuevas normas, lo que debería servir de ejemplo al resto de la región.

Refrigerantes perjudiciales para el clima

Los refrigerantes obsoletos dominan los mercados de toda la región de América Latina y el Caribe.

Tanto el R-410A, que es un refrigerante con un alto potencial de calentamiento global (PCG, o GWP por sus siglas en inglés), como el R-32, un refrigerante con un PCG bajo, se utilizan comúnmente en los equipos de aire acondicionado de la región. El R-290, un refrigerante con un PCG muy bajo, apenas empieza a utilizarse en dichos equipos en la región de ALC (tabla 1).

El R-410A domina el mercado en 10 de los 11 países analizados. Sin embargo, en los 11 mercados estudiados, el 62 % de los equipos de aire acondicionado vendidos en 2023 y sobre los que se tenía información del refrigerante contenía R-32. Esto se debe al predominio del R-32 en Brasil, que es el mayor mercado de la región.

Granada es el único país que ha introducido con éxito los equipos de aire acondicionado con R-290, y se espera que estos alcancen una cuota de mercado del 65 % en el país hacia 2028.

Recuadro 1: Definición de los equipos de aire acondicionado de baja eficiencia y refrigerantes perjudiciales para el clima

¿Cómo define este informe los equipos de aire acondicionado de baja eficiencia?

En este estudio, los autores utilizan el **nivel de referencia internacional**, un término que introdujeron para los estándares mínimos de eficiencia energética (MEPS, por sus siglas en inglés) que figuran en las recomendaciones sobre buenas prácticas de Unidos por la Eficiencia (U4E) en sus Guías de Regulación Modelo para equipos de aire acondicionado, así como en los MEPS de China para estos equipos, que actualmente se encuentran entre los más altos del mundo.

El nivel de referencia internacional sirve como umbral de MEPS para definir las unidades de baja eficiencia y se utiliza en este informe porque la gran mayoría de los equipos de aire acondicionado importados en 9 de los 11 países analizados fue fabricada en China.

Una de las métricas utilizadas para el análisis es el factor de desempeño estacional de enfriamiento (CSPF, por sus siglas en inglés). El nivel de referencia internacional equivale a: 6.1 Wh/Wh para una capacidad de enfriamiento (CC, por sus siglas en inglés) ≤ 4.5 kW, CSPF 5.1 Wh/Wh para 4.5 kW < CC ≤ 7.1 kW y CSPF 4.5 Wh/Wh para 7.1 kW < CC ≤ 14.0 kW.

En este informe, se consideran de baja eficiencia las unidades con una eficiencia inferior a este umbral. Las políticas que cumplen o superan este nivel se consideran ambiciosas.

¿Cómo define este informe los refrigerantes perjudiciales para el clima?

El presente estudio define como perjudiciales para el clima los refrigerantes con un PCG alto. El PCG es un marco ampliamente utilizado para medir los efectos relativos del calentamiento global de diferentes gases, incluidos los refrigerantes. Cuanto mayor es el valor del PCG de un gas, mayor es su contribución al calentamiento global en comparación con el dióxido de carbono (CO₂)ⁱⁱⁱ.

En este análisis, el umbral para los refrigerantes que resultan perjudiciales para el clima (PCG alto) se establece en un PCG de 750⁷, según las Guías de Regulación Modelo de U4E. Dicho umbral sirve de base para las prohibiciones reglamentarias en varios países, entre ellos Singapur y, próximamente, Granada.

En los equipos de aire acondicionado se utilizan principalmente tres refrigerantes: el R-410A (PCG alto), el R-32 (PCG bajo) y el R-290 (PCG muy bajo) (tabla 1). Considerado un refrigerante de transición, el R-32 es una alternativa con un PCG menor para los países que desean reducir el impacto climático y prepararse gradualmente para cambiar a opciones con un PCG muy bajo, como el R-290. Tanto el R-410A como el R-32 son hidrofluorocarbonos (HFC) sujetos a una reducción gradual en virtud de la Enmienda de Kigali al Protocolo de Montreal.

TABLA 1: LOS REFRIGERANTES Y SUS PROPIEDADES

REFRIGERANTE	POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL (PCG)	TIPO DE REFRIGERANTE	POTENCIAL DE AGOTAMIENTO DEL OZONO	PROGRAMADO PARA REDUCCIÓN
R-410A	Alto (2087.5)	HFC (mezcla)	No	Sí
R-32	Bajo (675)	HFC	No	Transicional ⁸
R-290	Muy bajo (3.3)	HC	No	No

⁷ En este informe, los refrigerantes con un PCG inferior a 750 se clasifican como refrigerantes con un PCG bajo.

⁸ Considerado un refrigerante de transición, el R-32 es una alternativa con un PCG menor para los países que desean reducir el impacto climático y prepararse gradualmente para cambiar a opciones con un PCG muy bajo, como el R-290.

(Fuentes: ASHRAE y PNUMA, "Update on New Refrigerants Designations and Safety Classification"^{iv}; US EPA, "IPCC AR4, AR5, and AR6 20-, 100-, and 500-Year GWPs;" California Air Resources Board, "High-GWP Refrigerants"^v.)

1.3 EL ACCESO AL ENFRIAMIENTO SIGUE SIENDO UN RETO

El acceso al enfriamiento sigue siendo un reto en América Latina y el Caribe: solo el 15 % de los hogares tiene aire acondicionado y cerca de 67.8 millones de personas (el 10 % de la población total) corren un alto riesgo de carecer de acceso a sistemas de enfriamiento. Esta disparidad, que en algunos de los países analizados supera el 50 %, aumenta el riesgo de sufrir afecciones relacionadas con el calor y de experimentar una disminución de la productividad, sobre todo entre los grupos vulnerables, como los hogares con bajos ingresos y las mujeres.

Altos costos de adquisición y operación

Los equipos de aire acondicionado de baja eficiencia aumentan los costos para los consumidores, lo que reduce la asequibilidad de estos electrodomésticos esenciales. Un equipo de aire acondicionado de baja eficiencia puede tener un costo inicial menor, pero a lo largo de su vida útil su uso puede resultar más caro a los consumidores.

Los altos costos de adquisición y operación, observados en los 11 países del estudio, suponen un obstáculo fundamental para que los hogares con bajos ingresos puedan acceder al aire acondicionado. En Argentina, Brasil, Colombia, Granada y Jamaica, el costo promedio de compra de un equipo de aire acondicionado es igual o superior a la mediana de los ingresos mensuales, por lo que estos electrodomésticos pueden resultar inasequibles para muchos hogares. En otros países, el precio de compra es inferior a la mediana de los ingresos mensuales, pero el costo operativo de un equipo de aire acondicionado puede resultar inasequible para los hogares. El costo de la energía eléctrica para la operación de un equipo de aire acondicionado puede suponer el 5 % o más de la mediana de los ingresos mensuales de los hogares de Brasil (5 %), Colombia (6 %), Granada (11 %) y Jamaica (6 %). Esto puede representar una carga significativa para los presupuestos, especialmente para los hogares con ingresos bajos o moderados, y puede obligar a las familias a limitar el uso del aire acondicionado a las situaciones estrictamente necesarias.

Las brechas en el acceso al aire acondicionado varían considerablemente en toda la región ALC (figura 2). De los 11 países estudiados, 6 presentan brechas de acceso significativas (es decir, superiores al 50 %), 2 presentan diferencias medias (entre el 35 % y el 45 %) y 3 presentan diferencias relativamente pequeñas (inferiores al 20 %). La falta de asequibilidad es uno de los principales obstáculos para mejorar los niveles de acceso y los equipos de aire acondicionado ineficientes agravan este problema.

Error! Reference source not found. **FIGURA 2: BRECHAS EN EL ACCESO AL AIRE ACONDICIONADO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE**



Desigualdad de género en el acceso al aire acondicionado

En la región ALC, las mujeres tienen menos probabilidades que los hombres de tener acceso al aire acondicionado. Esto se debe en gran medida a que pasan más tiempo en sus hogares y en lugares de trabajo informales, que a menudo carecen de aire acondicionado^{vi}. Las mujeres de la región asumen una parte desproporcionada de las tareas domésticas, ya que dedican hasta tres veces más horas a la semana que los hombres a estas tareas^{vii}. También son más propensas a trabajar en el sector informal: alrededor de un 48 % de las mujeres tiene un empleo informal, frente a un 26 % de los hombres^{viii}.

Además, las mujeres son el único o el principal sustento de numerosas familias de la región⁹. También ganan en promedio alrededor de un 20 % menos que los hombres^{ix}. Ambos factores acentúan la dificultad de adquirir los equipos de aire acondicionado (incluido el costo operativo a lo largo de su vida útil) para este grupo.

1.4 LAS POLÍTICAS AMBICIOSAS EN MATERIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA SON UNA SOLUCIÓN EFICAZ

Las políticas de eficiencia energética son una solución clave contra el *dumping* ambiental, pero su aplicación varía mucho entre los países analizados en este estudio. Algunos países, como Brasil, cuentan con estándares mínimos de eficiencia energética (MEPS, por sus siglas en inglés) obligatorios en combinación con esquemas de etiquetado y los revisan periódicamente, lo que lleva a los mercados a adoptar alternativas más eficientes desde el punto de vista energético. Otros aplican marcos normativos parciales para los equipos de aire acondicionado, como los programas de etiquetado, que pueden ser obligatorios (como en Uruguay) o voluntarios (como en Barbados).

En algunos países, las medidas normativas relativas a estos equipos no se han actualizado en más de una década. Incluso en los países con normativas más recientes, los requisitos de eficiencia están por debajo de los niveles de referencia internacionales, lo que permite la entrada en sus mercados de equipos de baja eficiencia.

La falta de políticas ambiciosas en materia de aire acondicionado en la región ALC tiene importantes repercusiones en el cambio climático. En un escenario tendencial (*Business as Usual*, BAU), en que no se implementan nuevas políticas ambiciosas en materia de eficiencia y refrigerantes, el uso generalizado de equipos de aire acondicionado de baja eficiencia y PCG alto en toda la región podría dar lugar a emisiones acumuladas de más de **1350 MtCO₂e hacia 2050**, lo que equivale a las emisiones de casi 30 centrales eléctricas de carbón durante más de 20 años.

Para reducir las emisiones derivadas del uso de equipos de aire acondicionado y conseguir un ahorro energético y económico a largo plazo para los consumidores, los gobiernos pueden implementar políticas ambiciosas en materia de eficiencia energética y de refrigerantes.

Los autores desarrollaron tres escenarios de políticas y analizaron el posible impacto de la plena aplicación de cada enmienda en las políticas de los 11 países del estudio para elaborar este informe. Los resultados se resumen a continuación.

■ Escenario de políticas 1

- Objetivo:
 - Alcanzar los MEPS¹⁰ de referencia internacionales en 2027
- Resultados previstos:

⁹ La proporción de hogares encabezados por mujeres en la región ALC oscila entre el 29 % y el 50 %, en función del país, según indican los censos nacionales y las Naciones Unidas. Este número está aumentando en la mayoría de los países de la región.

¹⁰ Lo que equivale a CSPF 6.1 Wh/Wh, según la métrica definida por la Organización Internacional de Normalización (ISO).

- **Reducción acumulada de 43 MtCO₂e**, equivalente a las emisiones de una central eléctrica de carbón durante más de 20 años.
- **Ahorro de más de 20 millones de USD para los consumidores** hacia 2050.
- Ahorro en el costo del ciclo de vida (LCC, por sus siglas en inglés) equivalente a un promedio de 100 USD por consumidor.
- **Escenario de políticas 2**
 - Objetivo:
 - Alcanzar los MEPS de referencia internacionales en 2027 y acelerar la transición hacia el refrigerante R-290 en 2029.
 - Resultados previstos:
 - Reducción de emisiones de **63 MtCO₂e**, equivalente a las emisiones de casi dos centrales eléctricas de carbón durante más de 20 años.
 - Ahorro de más de 20 millones de USD para los consumidores hacia 2050.
 - Ahorros en LCC equivalentes a un promedio de 100 USD por consumidor.
- **Escenario de políticas 3**
 - Objetivo:
 - Alcanzar los MEPS de referencia internacionales en 2027 y MEPS de próxima generación más estrictos¹¹ en 2029.
 - Resultados previstos:
 - **Emisiones evitadas de 173 MtCO₂e**, lo que equivale a las emisiones de más de tres centrales eléctricas de carbón durante más de 20 años, es decir, más del **13 % de las emisiones previstas en el escenario tendencial**.
 - **Ahorro de más de 105 millones de USD para los consumidores** hacia 2050.
 - Los ahorros en LCC equivalen a un promedio de 500 USD por consumidor.

¹¹ Equivalente a CSPF 7.59 Wh/Wh, según la métrica de la ISO.

1.5 LÍDERES REGIONALES DEMUESTRAN EL CAMINO PARA EVITAR EL DUMPING AMBIENTAL, AL MOSTRAR LAS VENTAJAS DE POLÍTICAS AMBICIOSAS EN MATERIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y DE REFRIGERANTES

Eficiencia

Tras elevar sus umbrales en materia de etiquetado en 2020, Brasil implementó MEPS más exigentes (utilizando una métrica de desempeño estacional abreviada como IDRS por sus siglas en portugués¹²) dos años después. Desde entonces, la eficiencia del mercado de equipos de aire acondicionado del país ha mejorado significativamente y los fabricantes nacionales producen unidades más eficientes para cumplir con las nuevas políticas. En 2019, las unidades con tecnología *inverter*, que son más eficientes que las unidades que carecen de ella, solo representaban el 30 % del mercado. En 2023, la cuota de mercado de los equipos con dicha tecnología aumentó hasta el 65 % y se prevé que en 2026 alcance el 100 % tras la introducción de MEPS más exigentes.

En la actualidad, Brasil lidera la región ALC en eficiencia de equipos de aire acondicionado, ya que más del 62 % de las unidades tienen una eficiencia igual o superior al nivel de referencia internacional. En 2023, la eficiencia mediana del mercado brasileño de equipos de aire acondicionado era de CSPF 6,0 Wh/Wh, según la métrica definida por la Organización Internacional de Normalización (ISO), situándose justo por debajo del nivel de referencia internacional.

Se prevé que los futuros cambios en las políticas de eficiencia energética de los equipos de aire acondicionado conlleven nuevas mejoras en este ámbito. Se espera que los cambios en materia de MEPS, cuya implementación está prevista para 2026, eliminen gradualmente la mayoría de los modelos sin tecnología *inverter* durante ese mismo año.

Los fabricantes se están adaptando activamente a los nuevos requisitos de la política de eficiencia energética de Brasil, a la vez que están tratando de mejorar aún más la eficiencia de los equipos de aire acondicionado que se producen en el país. No obstante, los retos y los retrasos persisten, en gran medida debido a los requisitos de contenido local del país y a los problemas con los proveedores locales de componentes, que afectan a las cadenas de suministro para la producción de este tipo de equipos.

Refrigerantes

Desde 2005, Granada ha estado preparando de forma proactiva el mercado nacional para la introducción de equipos de aire acondicionado respetuosos con el medio ambiente que utilizan R-290, un refrigerante con un PCG muy bajo, con el fin de eliminar los refrigerantes obsoletos y promover tecnologías de enfriamiento más sostenibles. Estas iniciativas han incluido el desarrollo de capacidades y la formación de instaladores en el manejo seguro y adecuado de

¹² IDRS significa *índice de desempenho de resfriamento sazonal*, o índice de desempeño estacional de enfriamiento.

refrigerantes inflamables; el desarrollo de un código nacional de prácticas que contiene requisitos de seguridad estrictos y procedimientos institucionales para la instalación y el mantenimiento de equipos de aire acondicionado que utilizan refrigerantes inflamables; campañas de participación y concientización de las partes interesadas para educarlas sobre las ventajas de los equipos de aire acondicionado que utilizan R-290, así como la eliminación de los aranceles de importación sobre las unidades que contienen R-290 para que su precio pueda competir con el de equipos que utilizan alternativas con un PCG mayor.

Estos esfuerzos están dando sus frutos. En 2023, la cuota de mercado de los equipos de aire acondicionado con R-290 en Granada fue del 10 % y se espera que esta cifra supere el 65 % en 2028. Granada tiene actualmente la mayor cuota de equipos con R-290 de toda la región y se prevé que así se mantenga. Además de ser líder regional, Granada también es uno de los pioneros mundiales en la transición hacia tecnologías de aire acondicionado respetuosas con el medio ambiente.

1.6 ABORDAR EL DUMPING AMBIENTAL Y EL USO DE REFRIGERANTES OBSOLETOS ES UNA RESPONSABILIDAD COMPARTIDA

El *dumping* ambiental de equipos de aire acondicionado de baja eficiencia y que contienen refrigerantes obsoletos constituye un desafío global. Superar dicho reto es una responsabilidad compartida que requiere la colaboración de los países importadores y exportadores, el sector privado, la sociedad civil y los socios internacionales. Para ello, es necesario que todas las partes involucradas colaboren en el desarrollo de soluciones integrales y eficaces que mejoren el acceso a equipos de aire acondicionado eficientes y respetuosos con el medio ambiente. Este tipo de colaboración es fundamental para abordar estos retos globales, ya que muchos países con ingresos bajos y medios que importan estas tecnologías enfrentan limitaciones de recursos.

La colaboración de los países importadores de América Latina y el Caribe y los principales países exportadores de equipos de aire acondicionado a la región, como China y la República de Corea, ofrece la oportunidad de identificar posibles medidas para abordar el *dumping* ambiental de estos equipos a escala mundial.

ⁱ Stephen O Andersen *et al.*, “Defining the Legal and Policy Framework to Stop the Dumping of Environmentally Harmful Products”, *Duke Environmental Law & Policy Forum* 29 (2018): 1-48.

ⁱⁱ Energy Foundation China, *Energy Efficiency Study of China’s Exported Room Air Conditioner* (Energy Foundation China, 2022), <https://www.efchina.org/Reports-en/report-cip-20220805-en>.

ⁱⁱⁱ PNUMA, *Global Warming Potential (GWP) of Refrigerants: Why Are Particular Values Used?* (UNEP, 2016), https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/28246/7789GWPref_EN.pdf?sequence=4.

^{iv} ASHRAE y PNUMA, “Update on New Refrigerants Designations and Safety Classification”, *Refindustry*, noviembre de 2022, <https://refindustry.com/news/market-news/ashrae-updates-refrigerant-designations-and-safety-classifications/>.

^v US EPA, ORD, “IPCC AR4, AR5, and AR6 20-, 100-, and 500-Year GWPs”, *US EPA Office of Research and Development*, 1 de noviembre de 2023, <https://catalog.data.gov/dataset/ipcc-ar4-ar5-and-ar6-20-100-and-500-year-gwps>; California Air Resources Board, “High-GWP Refrigerants”, State of California, consultado el 19 de agosto de 2025, <https://ww2.arb.ca.gov/resources/documents/high-gwp-refrigerants>.

^{vi} OIT, *Trabajar en un planeta más cálido: el impacto del estrés térmico en la productividad laboral y el trabajo decente* (OIT, 2019), https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40dgreports/%40dcomm/%40publ/documents/publication/wcms_768707.pdf.

^{vii} Oficina Nacional de Estadística, “Las mujeres dedican 21.6 horas más que los hombres a trabajo no remunerado en RD”, *Oficina Nacional de Estadística*, 27 de noviembre de 2018, <http://one.gob.do/noticias/2018/las-mujeres-dedican-21-6-horas-mas-que-los-hombres-a-trabajo-no-remunerado-en-rd>; Roxana González, “Mujeres mexicanas acumulan 58.4 horas de trabajo no remunerado a la semana”, *El Sol de México*, 7 de enero de 2022, <https://oem.com.mx/elsoldemexico/mexico/mujeres-mexicanas-acumulan-58-4-horas-de-trabajo-no-remunerado-a-la-semana-16686099>.

^{viii} Roxana Maurizio, *Empleo e informalidad en América Latina y el Caribe: una recuperación insuficiente y desigual* (OIT, 2021), https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@americas/@ro-lima/documents/publication/wcms_819022.pdf.

^{ix} Manuel Urquidí y Miguel Chalup, “Brecha salarial de ingresos laborales por género en América Latina y el Caribe: un análisis de sus diferentes componentes y determinantes”, *Nota técnica del BID*, Banco Interamericano de Desarrollo, 20 de marzo de 2023, Argentina, <https://publications.iadb.org/en/publications/spanish/viewer/Brecha-de-ingresos-laborales-por-genero-en-America-Latina-y-el-Caribe-un-analisis-de-sus-diferentes-componentes-y-determinantes.pdf>.