



FICHA DE RECOMENDACIONES

COMPONENTES Y EQUIPOS PARA DISTRIBUCIÓN Y SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO

FICHA NUM.1

FICHA DE RECOMENDACIÓN	
40000000 COMPONENTES Y EQUIPOS PARA DISTRIBUCIÓN Y SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO	
Motivación de las recomendaciones contenidas en esta ficha	La República Dominicana, al igual que otros países, ha iniciado la reducción gradual de las emisiones directas a la atmósfera de las sustancias hidrofluorocarbonadas (HFC134A y HFC410A) ¹ comúnmente llamadas R-134A y R410A usadas como fluidos refrigerantes en los equipos de aires acondicionados y refrigeración, por su alta contribución a la potencialización del calentamiento atmosférico.
	La liberación o fuga a la atmósfera de 1kg de gas R-134A y de 1kg de gas R-410A equivale a emitir 1430kg y 2088kg, respectivamente, de dióxido de carbono equivalente en potencial de calentamiento atmosférico (PCA) ² . Teniendo en cuenta el alto porcentaje de la carga de refrigerantes que se fuga a la atmósfera y multiplicado por todos los sistemas que utilizan estos refrigerantes, la cantidad de emisiones de gas R-134A y R410A a la atmósfera es significativa.
Recomendaciones generales	Se presentan algunas recomendaciones generales, así como a nivel de eficiencia energética e impacto en el clima, en equipos de refrigeración y aires acondicionados, teniendo en cuenta la posibilidad de implementar mejores prácticas para la disminución del consumo de energía y contribuir a la reducción de impactos negativos en el medio ambiente. De manera general, en los procesos de compras y contrataciones públicas que involucren las compras de gases refrigerantes para equipos de aires acondicionados y de refrigeración: <ul style="list-style-type: none"> • Debe considerarse que el gas refrigerante R22, así como los equipos de refrigeración y aires acondicionados que lo contienen, está prohibida su importación al país y la

¹ El 14 de marzo de 2021, la República Dominicana aprobó la Enmienda de Kigali al Protocolo de Montreal para la reducción gradual de las sustancias hidrofluorocarbonadas (HFC).

² El PCA, o Potencial de Calentamiento Atmosférico establece en qué medida un refrigerante utilizado en un equipo de aire acondicionado o refrigeración, afecta la atmósfera, midiendo la influencia de este refrigerante en el efecto invernadero, siempre tomado frente al Dióxido de Carbono (CO₂) y tomando como base el calentamiento global de 1 unidad de CO₂ (=1kg) a lo largo de 100 años.

compra de los mismos, mediante los Decretos No. 565-11, 250-15 y 158-23, por dañar la capa de ozono y ser ineficientes energéticamente.

- Se recomienda, que, si tiene equipos de aires acondicionados y refrigeración que utilicen gas refrigerante R22, adquirir para el mantenimiento gases refrigerantes alternativos en sustitución de este, entre los que están: gases refringentes R448A, 407C, R407F, u otros como el R32, R454A, R454B, R290, R-600a y la serie gases hidrofluoroolefinas (HFO)³.
- Debe tomarse siempre en consideración en el momento de la sustitución o conversión de los equipos de aire acondicionado con el uso de gases alternativos: la antigüedad tecnológica del equipo, su deterioro físico y garantizar la certificación en buenas prácticas en refrigeración del personal técnico de la empresa encargada del mantenimiento.
- Se recomienda por mandato del Decreto 158-23, que en la contratación y compra de equipos nuevos de aires acondicionados y de refrigeración, se use la tecnología inverter o similar, y que su etiquetado se rija por estándar de eficiencia energética de categorización internacional vinculada a su SEER,⁴ o similares, lo más alto posible que existan en el mercado; que reduzcan el mayor consumo eléctrico y que utilicen gas refrigerante de menor potencial del calentamiento global posible.
- Deben verificarse las garantías de piezas y servicios disponibles en el mercado nacional e internacional para establecer las especificaciones técnicas.
- Se recomienda para el caso de la contratación y compras de equipos nuevos de aires acondicionados con nuevas tecnologías, garantizar el entrenamiento adecuado del personal de mantenimiento.
- Se recomienda por mandato del decreto 360-15, y en vista de que los gases refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global (PCA) pueden ser inflamables o ligeramente inflamables, que el técnico en refrigeración y/o empresa que provea el servicio de mantenimiento, instalación, reparación o reconversión de equipos de aire acondicionados y refrigeración, posean licencias en refrigeración y aires acondicionados para el manejo adecuado del gas y garantizar la buenas prácticas en refrigeración y el destino final de los residuos.
- Las alternativas de bajo potencial de calentamiento global (GWP/PCA)⁵ se puede asumir que es una mejoría, por tanto, será, una compra verde o sostenible.

³ Las hidrofluoroolefinas (HFO) son la cuarta generación de gases que ayudan a garantizar que los sistemas de refrigeración y aires acondicionados mantengan su seguridad y eficiencia energética sin dejar de ser una alternativa económica. Son una alternativa ideal más ecológica a los HFC ya que tienen cero ODP (Potencial de Agotamiento del Ozono) y un GWP (Potencial de Calentamiento Global) muy bajo.

⁴ SEER significa en Inglés Seasonal Energy Efficiency Ratio. Indica los kW generados por cada kW consumido en refrigeración y aire acondicionado. Cuanto mayor es el valor de SEER, más eficiente es el producto

⁵ GWP es la abreviatura de **Global-warming potential** o potencial de calentamiento global. Su valor representa el potencial de calentamiento global o GWP de una sustancia. El GWP de un refrigerante define su potencial de calentamiento global relativo en relación con el CO₂ (también denominado CO₂-equivalente).

Recomendaciones asociadas al impacto ambiental y climático	RECOMENDACIONES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
	<p>Para equipos nuevos a adquirir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las toneladas necesarias (capacidad) del área donde será instalado el equipo de aire acondicionado o refrigeración. • Instalar equipos de mayor capacidad que las requeridas por el área de uso incrementa los consumos eléctricos. • Los componentes deben ser compatibles con refrigerantes inflamables, para garantizar que no puedan considerarse una fuente de ignición. • Con alternativas de gas refrigerante no dañinas a la capa de ozono, de bajo potencial de calentamiento global (PCA) y con etiquetados de eficiencia energética (SEER) lo más alto posible que existan en el mercado que reduzcan el consumo eléctrico, se puede asumir que es una mejoría por tanto una compra verde. <p>CARACTERÍSTICAS DE LOS GASES REFRIGERANTES ALTERNATIVOS: Los gases refrigerantes más extensamente utilizados son el R22, R-134A y R410A que tienen un poder de calentamiento atmosférico de 1810, 1430 y 2088, se recomienda evitar su uso.</p>	<p>Requerir en la oferta que se incluya el modelo, porcentaje de eficiencia energética y las características del producto ofrecidas por el fabricante.</p> <p>Estas informaciones pueden estar contenidas en la ficha de descripción del producto de fábrica o en etiquetas de eficiencia o de la tecnología empleada por el equipo, como por ejemplo "sello de eficiencia SEER, ENERGY STAR u otras.</p> <p>Se recomienda por mandato de los decretos 360-156, 253-237, y en vista que los gases refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global (PCA) pueden ser inflamables o ligeramente inflamables, que los técnicos en refrigeración y/o empresa que provea el servicio de mantenimiento, instalación, reparación o reconversión de equipos de aire acondicionados y refrigeración, posean licencias de la CONALTRAA8 y permiso ambiental para el manejo adecuado de los gases y equipos para garantizar la buenas prácticas en refrigeración y el destino final de los residuos. El medio de verificación</p>

⁶ Decreto que tiene por objeto regular la tramitación de la licencia para ejercer la función de Técnico en Refrigeración y acondicionamiento de Aire de la República Dominicana

⁷ 253-23 Decreto sobre Reglamento para gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

⁸ Comisión Nacional para otorgar Licencias para ejercer la función de Técnicos de Refrigeración y Acondicionamiento de Aire;

<p>Se ordena que en la contratación y compra de gases refrigerantes, adquirir gases alternativos que tengan un PCA menor que los gases R22, R-134A y R-410A con similares propiedades termodinámicas, con el fin de poder realizar sustituciones directas o bien nuevos diseños con pequeñas modificaciones.</p> <p>Existen alternativas en el mercado para sustitución de equipos de aires acondicionados y refrigeración domésticos, comerciales y automotrices que usan los gases R22, R-134 A y R410 A. Estos son los gases R448A, R407C, R407F, R32, R454A, R454B, R290, R-600a, el R-290 y la series HFO.</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>R448A.</u> Es un refrigerante inocuo para la capa de ozono, brinda un equilibrio sistemas de refrigeración industriales y comerciales, a la vez es el reemplazo de R-22 y R-404A. - <u>R407C.</u> Es una alternativa para R-22 en equipos de aire acondicionado. - <u>R407F.</u> Es una alternativa para el R22 y R404a en equipos de refrigeración comercial de baja y media temperatura de instalaciones nuevas y existentes. - <u>R32.</u> Es un gas refrigerante alternativo al R22, R134a y el R410a. De gran eficiencia y poder de refrigeración en nuevos equipos de aire acondicionado domésticos, comerciales. - <u>R454A:</u> Es un refrigerante inocuo para la capa de ozono, brinda un equilibrio sistemas de refrigeración industriales y comerciales, a la vez es el reemplazo ideal de R-22 y R-404a. - <u>R454B:</u> Es un gas refrigerante alternativo al R22, R134a y el R410a. De gran eficiencia y poder de refrigeración en nuevos equipos de aire acondicionado domésticos y comerciales. 	<p>sugerido es la presentación de dicha licencia o permiso (documento subsanable).</p>
---	--

- **R290.** Es un gas refrigerante conocido como propano. Se trata de un hidrocarburo puro que se encuentra en estado gaseoso a temperatura y presión ambiente. Es un gas refrigerante alternativo al R22 y R 410a utilizado como refrigerante en sistemas de refrigeración y aire acondicionado.
- **R600A.** Es un gas refrigerante conocido como Isobutano. Se trata de un hidrocarburo puro que se encuentra en estado gaseoso a temperatura y presión ambiente. Es un gas refrigerante alternativo al R22, R134a y utilizado como refrigerante en sistemas de refrigeración como neveras, refrigeradores, bebederos, enfriadores de aguas.
- **SERIE HFO (HIDROFLUOROOLEFINAS):** es la cuarta y más reciente generación de refrigerantes y son sustitutos de los gases R22, R134A, R410A y R404A. Los gases refrigerantes HFO son el: R1234YF, R1234ze y R-513A. Se ha observado en el mercado que mezclas de estos HFO, que resultan ser potenciales alternativas al R22, R134a, R404a y R410.

Empaques y residuos

-Los equipos refrigerantes suelen ser entregados en cajas de cartón, las mismas pueden ser recicladas o revalorizadas. A nivel local existen empresas, organizaciones y asociaciones que se dedican a estas tareas. Puede consultar el listado de centros de acopios de la guía de compra y ahorro de papel de la DGCP **Guías del Sistema Nacional de Compras y Contrataciones Públicas (SNCCP) Dirección General de Contrataciones Públicas (dgcp.gob.do)** y/o el listado de gestores medioambientales disponible en: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales www.ambiente.gob.do

Observaciones

La presente ficha contiene recomendaciones para ser evaluadas por cada institución de acuerdo con las necesidades específicas a suplir, conforme el principio de descentralización operativa de la Ley 340-06 y sus modificaciones.

Es preciso evitar durante la redacción de especificaciones técnicas, la mención o alusión a marcas; así como el direccionamiento de la contratación a un determinado proveedor; en caso de que la institución precise realizar la mención de una marca o el direccionamiento, deberá expresar detalladamente mediante informe técnico y acto administrativo, las razones por las que es imprescindible, para el interés general adquirir tal producto, en cumplimiento de los principios de la Ley 340-06 y sus modificaciones.

Para ampliar, consultar o realizar recomendaciones sobre esta ficha, comuníquese a la dirección del Programa Nacional de Protección de la Capa de Ozono, del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en email. ozono@ambiente.gob.do tel. 809-5678-4300 ext. 7250, 7152.

Control de Cambios

Realizada en fecha 17 de febrero de 2023.

Actualización realizada por: La Dirección del Programa Nacional de Protección de la Capa de Ozono, del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en fecha 12 de junio de 2024.