Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO

DOCUMENTO DE PROYECTO

Colombia

Título del Proyecto: Proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial (Piloto eficiencia energética refrigeración comercial)

Número del Proyecto: **01006000**

Asociado en la Implementación: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MinAmbiente con carta de Acuerdo (LOA) con el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Fecha de Inicio: 13 de julio de 2026 **Fecha de finalización:** 31 diciembre de 2027

Fecha de reunión del Comité Local de Revisión del Proyecto (LPAC): 28 abril de 2026

Breve Descripción

La eficiencia energética en Colombia se ha convertido en un eje estratégico para el desarrollo sostenible del país, especialmente en un contexto de crecimiento económico y aumento de la demanda de energía. El uso racional y eficiente de los recursos energéticos no solo contribuye a reducir costos para hogares e industrias, sino que también disminuye la presión sobre las fuentes de generación y mitiga impactos ambientales. En este sentido, el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal ha venido financiando proyectos piloto para mantener y/o mejorar la eficiencia energética de las tecnologías y equipos de reemplazo en el contexto de los compromisos de reducción gradual de los HFC asumidos con la aprobación de la Enmienda de Kigali.

Apoyar el trabajo coordinado de la Unidad Técnica Ozono (UTO) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las entidades competentes para los temas de eficiencia energética en el país, relacionados con el sector de refrigeración y acondicionamiento del aire, con el fin de establecer una hoja de ruta para la adopción e implementación de las medidas del Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ) para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. El proyecto piloto fue aprobado mediante la Decisión 95/62 de la reunión 95 del Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal por un valor total de USD$506.319, cuya información se relaciona en la siguiente tabla.

Número de referencia del Fondo Multilateral - MLF	Título del proyecto	Recursos aprobados (USD$)
COL/EEF/95/TAS/126	Proyecto piloto para mantener y/o mejorar la eficiencia energética de las tecnologías y equipos de reemplazo en el contexto de la reducción gradual del consumo de los HFC en Colombia (Decisión 91/65)	506.319

Efectos a los que contribuye el proyecto (MECNUD/CPD, RPD o GPD):

Marco de Cooperación UNSDCF:
4.1. A 2027 Colombia habrá avanzado en la adaptación y mitigación de los efectos de la triple crisis planetaria - cambio climático, la pérdida y degradación de la biodiversidad y la reducción de la contaminación.

Resultados de CPD (2025-2027):
3.3. Las organizaciones e instituciones nacionales y territoriales pueden fortalecer su conocimiento sobre los procesos de reducción de riesgos y gestión de desastres, abordando las crisis de múltiples peligros desde una perspectiva de desarrollo sostenible y acción climática. Además, promueven estrategias de reducción y prevención de la contaminación mediante la producción sostenible, el consumo responsable y la circularidad.

Plan Estratégico del PNUD (2026-2029):
Outcome 4: By 2029, international environmental agreements are mainstreamed into national development frameworks to drive sustainable development. Strategic Objective 4: Healthy Planet

Producto(s) Indicativo(s) con indicador de género: GEN 2

Total de recursos requeridos:		USD$506.319
	Donante: Fondo Multilateral Protocolo de Montreal Código:63030/10009	USD$506.319
No financiado:		

Acordado por (firmas)

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD
Firma: Firmado por: Yiovani Palechor Mopan 745A75DC743C4EC...	Signed by: B9B1D5EFB16444A...
Yiovani Palechor Mopán Director Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Carla Zacapa Representante Residente a.i. PNUD Colombia
Fecha:22-jul.-2026	Fecha: 21-Jul-2026

DS LS

Inicial CB

DS JPE

Inicial ATT

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

I. DESAFÍOS DE DESARROLLO

En este capítulo se presenta la información de contexto de la problemática y se describe el desafío de desarrollo que se busca abordar a través del proyecto y la forma en la cual este desafío resulta relevante en el marco de las prioridades globales y nacionales.

1.1 Contexto de la problemática

El Protocolo de Montreal, la Enmienda de Kigali y la eficiencia energética

El Protocolo de Montreal, aprobado en 1987, es uno de los acuerdos ambientales multilaterales más exitosos en la historia reciente. Su objetivo principal ha sido la eliminación gradual de la producción y el consumo de las sustancias que agotan la capa de ozono, como los clorofluorocarbonos (CFC) y los hidroclorofluorocarbonos (HCFC). Este tratado surgió como respuesta a la evidencia científica que demostraba el deterioro de la capa de ozono, un escudo natural que protege la vida en la Tierra de la radiación ultravioleta dañina. Gracias a la cooperación global y a mecanismos de financiamiento y transferencia de tecnología, los países han logrado avances significativos en la reducción de estas sustancias en las diferentes aplicaciones en los sectores productivos.

Con el paso del tiempo, el Protocolo de Montreal ha evolucionado para adaptarse a nuevos desafíos ambientales. Uno de los desarrollos más importantes en este sentido es la Enmienda de Kigali, aprobada en 2016. Esta enmienda amplía el alcance del protocolo al incluir la reducción progresiva de los hidrofluorocarbonos (HFC), compuestos que, aunque no dañan la capa de ozono, tienen un alto potencial de calentamiento atmosférico. De esta manera, la Enmienda de Kigali no solo refuerza la protección ambiental, sino que también contribuye a la mitigación del cambio climático.

La relación entre las problemáticas ambientales del agotamiento de la capa de ozono y el calentamiento global y la eficiencia energética es cada vez más relevante. La transición hacia alternativas libres de HFC ha impulsado el desarrollo de tecnologías más eficientes, especialmente en sectores como la refrigeración, el aire acondicionado y la cadena de frío. La adopción de equipos energéticamente eficientes disminuye el consumo de energía, lo cual conlleva no solo a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, sino que también, genera beneficios económicos para los usuarios y los sistemas energéticos nacionales.

Se calcula que con la reducción del consumo de HFC y del consumo de energía promovidas por la Enmienda de Kigali se podrían reducir cerca de 105 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente y con esto evitar el aumento de la temperatura media del planeta hasta en 0,5 °C para fines del siglo. Se trata de uno de los pasos más importantes en la lucha contra el cambio climático, y una importante contribución a los objetivos del Acuerdo de París, el cual estipula que los países deben hacer su mejor esfuerzo para evitar que el aumento de la temperatura global supere los 1,5 o incluso 2 °C.

En conjunto, el Protocolo de Montreal, la Enmienda de Kigali y las estrategias de eficiencia energética representan un enfoque integral para enfrentar desafíos ambientales globales. Estos instrumentos demuestran cómo la cooperación internacional, la innovación tecnológica y las políticas públicas pueden alinearse para proteger tanto la capa de ozono como el clima. Además, resaltan la importancia de continuar fortaleciendo la implementación y el cumplimiento de estos acuerdos, especialmente en los países en desarrollo, donde existen grandes oportunidades para mejorar la eficiencia energética y reducir el impacto ambiental.

La eficiencia energética en Colombia

La eficiencia energética es un recurso valioso para Colombia en el marco de la transición energética y la consecución de los objetivos de política pública y en especial, aquellos de la política energética, pues aporta al abastecimiento energético seguro y confiable, favorece que se pueda alcanzar un precio razonable de la energía y ayuda a mitigar el cambio climático[1].

En Colombia, la Ley 697 de 2001 declaró que el uso racional y eficiente de la energía (URE) es un asunto de interés social, público y de conveniencia nacional fundamental para asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana, la protección al consumidor y la promoción del uso de energías no convencionales de manera sostenible con el medio ambiente y los recursos naturales. De igual forma, esta ley designó

[1] Plan de acción Indicativo del PROURE 2022-2030, UPME, 2022.

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

al Ministerio de Minas y Energía como la entidad responsable para la promoción, organización y aseguramiento del desarrollo y seguimiento de los programas de uso racional y eficiente de la energía.

A través de la citada ley, se creó el Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía y demás Formas de Energía No Convencionales (PROURE), cuyo objeto es aplicar gradualmente subprogramas y acciones para que toda la cadena energética esté cumpliendo permanentemente con los niveles mínimos de eficiencia energética, sin perjuicio de lo dispuesto en la normatividad vigente sobre medio ambiente y los recursos naturales renovables.

Más adelante, el Decreto 381 de 2012 estableció que el Ministerio de Minas y Energía tiene, entre otras, las funciones de formular, adoptar, dirigir y coordinar la política en materia de uso racional de energía y el desarrollo de fuentes alternas de energía y promover, organizar y asegurar el desarrollo de los programas de uso racional y eficiente de energía.

Por otra parte, el Decreto 1258 de 2013 estableció que corresponde a la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), fomentar, diseñar y establecer los planes, programas y proyectos, relacionados con el uso eficiente, ahorro y conservación de la energía en todos los campos de la actividad económica y adelantar las labores de difusión necesarias. Es así como la UPME ha tenido la responsabilidad de formular el Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PROURE), el cual corresponde a un lineamiento de política pública para promover el mejor uso de los recursos energéticos, desde su producción hasta su consumo en los diferentes sectores y actividades de la economía. El propósito de este programa y de los planes indicativos que son definidos periódicamente, es contribuir a la consecución de los objetivos de política energética de largo plazo, que buscan propiciar la transformación energética, entendida como un cambio hacia un sistema energético descentralizado, descarbonizado y digitalizado.

En este contexto, el Plan de acción Indicativo (PAI) del PROURE para el período 2022-2030 fue adoptado mediante la Resolución 40156 de 2022 del Ministerio de Minas y Energía y propone una visión a 2030 de la eficiencia energética como recurso fundamental en la consecución de los objetivos ya mencionados de política pública del sector: abastecimiento confiable, precios competitivos y mitigación del cambio climático. Asimismo, el plan de acción indicativo del PROURE determina las metas de ahorro de energía sectoriales y las acciones y medidas de eficiencia energética para alcanzarlas. La propuesta de visión a 2030 del PAI-PROURE es reducir la brecha tecnológica en el uso de la energía, mediante la adopción de medidas, dispositivos y equipos costo-eficientes.

Las medidas estudiadas en el PAI-PROURE arrojan un potencial de reducción de consumo de 1.688 PJ en el periodo 2022-2030. Lo anterior, corresponde a una reducción del 10% frente a un escenario tendencial. Si se tiene en cuenta que el consumo de energía para 2020 fue de 1.650 PJ, se puede decir que, con la implementación de las medidas propuestas en este plan, Colombia podría ahorrar 1 año de consumo energético y sus costos asociados. La distribución del 10% de reducción de consumo en los sectores analizados es la siguiente: transporte con 3,71%, residencial 2,89%, industrial 1,41%, terciario 0,72% y otros con 0,61% restante. Aquí es importante destacar que para los sectores residencial, industrial y terciario se han considerado medidas asociadas a la promoción de la sustitución de equipos para la refrigeración y el acondicionamiento del aire[2].

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre El Cambio Climático (CMNUCC), el Acuerdo de París y las NDC de Colombia

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), adoptada en 1992 y que entró en vigor en 1994, reconoce la existencia de la problemática ambiental del cambio climático, y establece un objetivo último: lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera con el fin de impedir interferencias antropogénicas (causadas por el ser humano) peligrosas en el sistema climático. Además, indica que ese nivel debe lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

Los líderes mundiales en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP21), en París, realizaron un avance más, con el histórico Acuerdo de París en diciembre de 2015. El Acuerdo establece objetivos a largo plazo como guía para todas las naciones: reducir sustancialmente las emisiones de gases de efecto invernadero para limitar el aumento de la temperatura global en este siglo a 2 °C y esforzarse para limitar este aumento a incluso más de tan solo el 1,5 °C; revisar los compromisos de los países cada cinco años, para lo cual se espera que, cada cinco años, los países envíen un plan nacional actualizado de acción climática que se conoce como Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC por sus iniciales en inglés). También se plantean como objetivos, ofrecer financiación a los países en

[2] Plan de acción Indicativo del PROURE 2022-2030, UPME, 2022.

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

desarrollo para que puedan mitigar el cambio climático, fortalecer la resiliencia y mejorar su capacidad de adaptación a los impactos del cambio climático. El Acuerdo de París es un tratado internacional legalmente vinculante y fue aprobado por Colombia mediante la Ley 1844 de 2017.

Teniendo en cuenta los compromisos adquiridos en la COP21 de la CMNUCC, dentro del marco del Acuerdo de París, Colombia definió en la NDC presentada en 2015, una meta de desarrollo bajo en carbono de mediano y largo plazo que orientaba y permitía coordinar los esfuerzos de mitigación nacional, sectorial y territorial. La meta definida estaba alineada con las metas a nivel internacional para mantener el incremento de la temperatura media del planeta por debajo de 2°C, bajo una perspectiva de crecimiento económico, social y de equidad internacional. La meta nacional de desarrollo bajo en carbono de mediano plazo correspondía a la reducción progresiva del 20% de las emisiones nacionales de gases de efecto invernadero (y hasta un 30% condicionada a financiamiento) respecto a las emisiones proyectadas para el año 2030. Posteriormente, en diciembre de 2020, se presentó ante la CMNUCC la NDC actualizada del país, mediante la cual Colombia se comprometió a emitir como máximo 169.44 millones de toneladas de CO_2eq en 2030 (equivalente a una reducción del 51% de las emisiones respecto al escenario de referencia), lo anterior en línea con su objetivo de carbono neutralidad para 2050. Dando alcance a estos compromisos, se sancionó el 22 de diciembre de 2021 la Ley 2169, por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática.

La Ley 2169 de 2021, en su artículo 13, numerales 3 y 4, define como medidas para el logro de las metas país en materia de mitigación, las acciones que promuevan la reducción de emisiones de GEI debidas al uso de sustancias hidrofluorocarbonadas - HFC con altos potenciales de calentamiento atmosférico, en diversos ámbitos del uso de estas sustancias, así como las acciones destinadas a la promoción y desarrollo de buenas prácticas y uso eficiente del recurso energético en usuarios finales de HFC con altos potenciales de calentamiento atmosférico (PCA).

El etiquetado de eficiencia energética y los estándares mínimos de desempeño energético (MEPS) en refrigeración comercial en Colombia

Para avanzar en la promoción de la sustitución de equipos para la refrigeración y el acondicionamiento del aire que utilizan HFC y que pueden ser ineficientes en el consumo de energía, se ha partido de la premisa de que los consumidores mejor informados toman mejores decisiones. En este sentido, se ha planteado que la conjunción entre la digitalización, el precio al carbono y las etiquetas son herramientas que pueden generar transformaciones de fondo y largo plazo en el consumo energético[3].

En el PAI-PROURE 2022-2030 se ha establecido que las iniciativas de etiquetado energético y los estándares mínimos de desempeño energético (MEPS, por sus iniciales en inglés) para equipos de uso final de energía, vehículos y edificaciones deben continuar, fortalecerse e implementarse. De manera particular, una de las recomendaciones de política pública ha sido que se debe definir una hoja de ruta y un plan de etiquetado nacional, y en este sentido, Colombia cuenta actualmente con un Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ). El Ministerio de Minas y Energía expidió el RETIQ mediante la Resolución 41012 de 2015, entrando en vigor a partir del 31 de agosto de 2016 y haciendo exigible el porte de etiquetas para equipos de refrigeración doméstica, acondicionadores de aire para recintos, motores monofásicos y trifásicos de inducción, balastos para iluminación fluorescente y lavadoras de ropa. Esta versión del RETIQ de 2015, estableció que de forma posterior sería exigible el porte de etiquetas para equipos de refrigeración comercial, calentadores de agua eléctricos (tipo acumulación), acondicionadores de aire unitarios, calentadores de agua a gas (tipo acumulación y de paso) y gasodomésticos para cocción de alimentos.

Desde la expedición del RETIQ en 2015, se han dado en el país largas y profundas discusiones para la implementación de las disposiciones allí establecidas, lo que ha llevado a que, entre otras disposiciones, mediante la Resolución 40247 de 2020, el Ministerio de Minas y Energía indicara que, en un tiempo no superior a seis años contados a partir de la entrada en vigencia de dicha resolución, establecería los rangos de eficiencia energética para los refrigeradores y/o congeladores de uso comercial y las cocinas de alta potencia de acuerdo con el comportamiento reportado en el mercado y el avance tecnológico. Sin embargo, a través de la Resolución 40420 de 2021, el Ministerio de Minas y Energía suspendió hasta el 31 de diciembre de 2023, la entrada en vigencia de los nuevos valores de referencia para la clasificación de la eficiencia energética de los equipos de acondicionamiento de aire objeto del RETIQ y postergó la fecha para el establecimiento del índice de eficiencia energética y los rangos de referencia para las cocinas de alta potencia y los refrigeradores comerciales, esto con el objetivo de evitar cambios de la regulación en corto plazo y que podrían no generar el impacto esperado en la consecución de los objetivos generales del Reglamento.

[3] Resumen ejecutivo del PAI PROURE 2022-2030, UPME, 2022.

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

Posteriormente, el Ministerio de Minas y Energía expidió la Resolución 40772 del 29 de diciembre de 2023, por la cual se amplió la suspensión de la entrada en vigor de algunos requisitos y compromisos aplicables a equipos acondicionadores de aire, refrigeradores y/o congeladores de uso comercial y cocinas de alta potencia objeto del RETIQ. Específicamente, se postergó nuevamente la fecha definida en la Resolución 40420 de 2021, para el establecimiento de los indicadores de eficiencia energética de equipos de cocción de alta potencia y refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. Como parte de la justificación para postergar la fecha, se ha argumentado que en la actualidad el país no cuenta con estudios de análisis técnicos y de mercado que establezcan valores de ahorro relativo y demás indicadores de eficiencia energética de referencia para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial, al igual que para indicadores de eficiencia energética de referencia para equipos de cocción de alta potencia.

Los mencionados indicadores de eficiencia energética pueden comprender los siguientes aspectos:

- Rango de desempeño energético: se refiere a la capacidad de un producto para consumir energía de manera eficiente.
- Porcentaje de eficiencia energética: indica la relación entre el consumo de energía y el rendimiento del producto.
- Calificación de eficiencia energética: se expresa en forma de número o letra que indica el nivel de eficiencia energética del producto.
- Etiquetas de eficiencia energética: se colocan en los productos para informar sobre su desempeño energético y ayudar a los consumidores a tomar decisiones informadas.

1.2 Desafío de Desarrollo

En Colombia, de manera particular, para refrigeradores y congeladores de uso comercial, el RETIQ ha previsto que será aplicable a equipos cerrados, con puertas, así: enfriadores verticales con una o más puertas frontales con capacidad de 50 litros o más; enfriadores horizontales con capacidad de 110 litros o más; congeladores horizontales con capacidad de 110 litros o más; congeladores verticales con capacidad de 50 litros o más y vitrinas cerradas con capacidad de 200 litros o más. Para efectos de su clasificación según las características de diseño, incluyendo enfriadores, vitrinas refrigeradoras y/o congeladores de uso comercial, el RETIQ ha considerado el listado de refrigeradores y congeladores de uso comercial presentado en la tabla 1.1.

Tabla 1.1. Refrigeradores y congeladores de uso comercial objeto del RETIQ

Clase del equipo	Tipo de equipo (denominación para etiquetado)	Descripción	
1	Enfriador Vertical	Circulación forzada de aire	Artefacto diseñado para operar a un límite de temperatura más alta de 7,2 °C cuyo acceso se hace a través de una o más puertas frontales.
		Placa fría	Artefacto diseñado para operar a un límite de temperatura más alta de 10 °C. Cuyo acceso se hace a través de una o más puertas frontales
2	Enfriador horizontal	Circulación forzada de aire	Artefacto diseñado para operar a un límite de temperatura más alta de 7,2 °C. Cuyo acceso se hace a través de una o más puertas en la parte superior
3		Placa fría	Artefacto diseñado para operar a un límite de temperatura más alta de 10 °C Cuyo acceso se hace a través de una o más puertas en la parte superior
4	Congelador vertical con puerta de cristal	Circulación forzada de aire	Artefacto diseñado para mantener una temperatura menor o igual a -18 °C. Cuyo acceso se hace a través de una o más puertas frontales, con puerta de cristal y un sistema de circulación forzada de aire
5		Placa fría	Artefacto diseñado para mantener una temperatura menor o igual a -18 °C. Cuyo acceso se hace a través de una o más puertas frontales, con puerta de cristal y un sistema de placa fría
6	Congelador horizontal	Puerta solida	Artefacto diseñado para mantener una temperatura menor o igual a -18 °C. Cuyo acceso se hace a través de una o más puertas en la parte superior, con puerta sólida.
7		Puerta de cristal	Artefacto diseñado para mantener una temperatura menor o igual a -18 °C. Cuyo acceso se hace a través de una o más puertas en la parte superior, con puerta de cristal

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

Clase del equipo	Tipo de equipo (denominación para etiquetado)	Descripción	
8	Vitrina cerrada	Temperatura media	Artefacto exhibidor diseñado para conservar una temperatura límite más alta de 10 °C, cuyo acceso se hace a través de una o más puertas en la parte posterior
9		Temperatura baja	Artefacto exhibidor diseñado para conservar una temperatura límite más alta de 0 °C, cuyo acceso se hace a través de una o más puertas en la parte posterior.
10	Mixto. Enfriador y congelador		
11	Vitrina Mixta		

Fuente: Unidad Técnica Ozono- UTO, 2024

Es importante tener en cuenta que el consumo de energía, expresado en kWh/mes, así como el índice de eficiencia energética (IER), expresado en porcentaje de la relación con el índice de eficiencia energética de referencia nacional, el cual se encuentra en kilo vatios-hora por litro kWh/l, están siendo considerados como parámetros a evaluar y declarar en la etiqueta de eficiencia energética por parte de los productores para equipos enfriadores, refrigeradores, refrigeradores - congeladores y congeladores de uso comercial.

Asimismo, se debe considerar que actualmente se está analizando que para determinar el consumo de energía de los equipos enfriadores, refrigeradores y/o congeladores para uso comercial, se podrá emplear el método de ensayo de la norma ISO 23953-2:2023: Refrigerated display cabinets - Part 2: Classification, requirements and test conditions y que se podrán establecer como ensayos equivalentes para la evaluación de los equipos, los dispuestos en la Norma Técnica Colombiana NTC 5310: 2021: Eficiencia energética en equipos de refrigeración comercial. Rangos de eficiencia y etiquetado, en la Norma Oficial Mexicana – NOM-022-ENER-SCFI-2014.: Eficiencia energética, requisitos de seguridad al usuario para aparatos de refrigeración comercial auto contenidos. Límites, métodos de prueba y etiquetado o en la norma ANSI/ASHRAE 72-2022: Testing Refrigerators and Freezers.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente y dado que Colombia afronta el reto de reducir el consumo de los HFC y promover la eficiencia energética en las tecnologías y los equipos de reemplazo para dar cumplimiento a los compromisos adquiridos con la ratificación de la Enmienda de Kigali del Protocolo de Montreal, **el desafío de desarrollo de este proyecto** es eliminar las barreras que impiden que las medidas relacionadas con el etiquetado de eficiencia energética para refrigeradores y/o congeladores para uso comercial puedan ser adoptadas, inicien su implementación y conlleven al estudio de una posterior reglamentación orientada al establecimiento de MEPS para estos equipos.

Una vez sean implementados los esquemas de etiquetado de eficiencia energética y adoptados los MEPS para los refrigeradores y/o congeladores de uso comercial, el país estará en capacidad de solicitar ante el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal apoyo para las empresas fabricantes de estos equipos que han migrado a refrigerantes de bajo-cero potencial de calentamiento atmosférico en sus procesos productivos para que puedan cumplir con los estándares mínimos de desempeño energético establecidos. Lo anterior va más allá entonces del cumplimiento de los compromisos frente a la Enmienda de Kigali, pues aporta directamente al cumplimiento de las medidas de mitigación de la Ley de acción climática (2169 de 2021), en lo correspondiente a las acciones destinadas a la promoción y desarrollo de buenas prácticas y uso eficiente del recurso energético en usuarios finales de HFC.

1.3 Consideraciones para afrontar el desafío de desarrollo

Para atender el desafío de desarrollo planteado es necesario formular un escenario que permita el trabajo coordinado de la Unidad Técnica Ozono (UTO) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las entidades competentes para los temas de eficiencia energética en el país, relacionados con el sector de la refrigeración y el acondicionamiento del aire, con el fin de establecer una hoja de ruta para la mejora de los esquemas de etiquetado de eficiencia energética y la introducción de estándares mínimos de desempeño energético (MEPS) para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. Las consideraciones que se presentan a continuación, soportarán los análisis subsiguientes en busca del cambio deseado.

En el marco de la política del país, el desempeño de Colombia en los últimos años evidencia el enfoque decidido para enfrentar desafíos de desarrollo, implementando programas y estrategias para la resolución de conflictos, el desmantelamiento de las economías ilícitas, la inclusión social y productiva, la garantía de derechos, la disminución de la degradación ambiental, la acción climática y la promoción de energías renovables para acelerar el desarrollo sostenible en Colombia, bajo un enfoque diferencial para las poblaciones más vulnerables. La dinámica de la economía

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

de los últimos 3 años muestra una disminución en el crecimiento del 7,5% al 1,7% en el Producto Interno Bruto (PIB), lo que subraya la resiliencia y aunque muestra tasas más bajas, sigue reflejando una expansión económica (DANE, GEIH y ENCV 2022 – 2024).

El Plan de Desarrollo 2022-2026 (PND)[4], tiene como objetivo la protección de la vida, ayudando a superar las injusticias y exclusiones históricas, la resolución y no repetición del conflicto, el cambio del relacionamiento con el ambiente y una transformación productiva que respete los límites naturales y climáticos. El PND propone cinco ejes prioritarios que se estima detonarán transformaciones para alcanzar la paz, la justicia social y la justicia ambiental. Mediante la Ley 2294 del 19 de mayo de 2023 se expidió el Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida", el cual considera en su Capítulo V "Transformación Productiva, Internacionalización y Acción Climática" el desarrollo de acciones conjuntas para avanzar hacia la descarbonización y la resiliencia de los sectores productivos y la gestión de sus riesgos climáticos, con el objetivo de avanzar hacia una economía carbono neutral y un territorio y una sociedad resiliente al clima.

Gran parte de las acciones orientadas a lograr el cumplimiento de los compromisos de reducción del consumo de los HFC y promoción de la eficiencia energética en las tecnologías y los equipos de reemplazo frente al Protocolo de Montreal, se trabajarán de manera conjunta con los sectores productivos que utilizan estas sustancias controladas en diferentes aplicaciones, lo cual contribuirá claramente hacia la transformación productiva, la descarbonización de estos sectores y por ende a la acción climática.

Por su parte, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) ofrecen una perspectiva sobre diversos objetivos de desarrollo nacionales y locales. La humanidad se enfrenta actualmente a múltiples desafíos de sostenibilidad que, en conjunto, plantean a la sociedad global el reto de evaluar, deliberar e intentar crear una vía de desarrollo futura viable y positiva. Los desafíos de la sostenibilidad ecológica incluyen la reducción de las emisiones de GEI, la protección de la capa de ozono, el control de contaminantes como los compuestos orgánicos persistentes, necesarios para abordar los crecientes riesgos para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de los que depende la humanidad (IPBES, 2019a).

El Protocolo de Montreal cumple una importante función en la conservación de un mundo ambientalmente sostenible, para «que nadie se quede atrás», según la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, contribuyendo en el logro de los siguientes objetivos:

- Objetivo 2 Hambre Cero. La refrigeración cumple una función decisiva en la conservación de los alimentos y, usando los refrigeradores adecuados, se puede lograr una «cadena de frío» sostenible. Esto constituye un importante punto de apoyo para la lucha contra el deterioro de los alimentos y la pérdida de las cosechas, así como también en la lucha contra el hambre y la pobreza.

- Objetivo 3 Salud y Bienestar. Si bien los HFC no destruyen el ozono estratosférico, las Partes del Protocolo de Montreal todavía están trabajando esforzadamente para reducir muchas de las sustancias químicas precedentes que sí lo hacen. Las acciones tomadas para proteger la capa de ozono ayudarán a restaurar su capacidad para filtrar los rayos UV, lo cual reducirá el riesgo de desarrollar enfermedades graves como el cáncer de piel y las cataratas. Una cadena de frío sostenible contribuye además a conservar las vacunas en condiciones de uso, a mantener operativas las unidades de aire acondicionado necesarias para fines sanitarios y a promover la productividad y el bienestar general.

- Objetivo 5 Igualdad de Género. La Secretaría del Ozono, las agencias de la ONU, los socios implementadores, los Grupos de Evaluación y las Unidades Nacionales de Ozono deben integrar la perspectiva de género en las acciones que emprendan y analizar la importancia de las cuestiones de género respecto de su mandato. Los efectos en la salud y otros riesgos, por ejemplo, pueden variar según el género y esto debe tenerse en cuenta.

- Objetivo 7 Energía asequible y no contaminante. El objetivo actual es encontrar alternativas para los HFC que no sólo tengan un potencial de calentamiento atmosférico bajo, sino que tengan una mayor eficiencia energética y sostenibilidad. Esto puede lograrse mediante dispositivos y equipos mejorados (por ejemplo: mejor eficiencia energética, prevención de fugas de refrigerantes) e integrando normas de seguridad, entre otras medidas. Además, prevenir el sobreconsumo de energía disminuye las emisiones nocivas hacia la atmósfera.

[4] Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026: Colombia, Potencia Mundial de la Vida

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

- Objetivo 8 Trabajo decente y Crecimiento económico. Las acciones que impactan en la cadena de frío también afectarán a muchos productos del mercado. La atención a la cadena de frío es vital durante todo el proceso —de la granja al consumidor—, así como en las etapas de almacenamiento y de transporte, debido a que una refrigeración adecuada impacta en la calidad de los productos y en su entrega en tiempo y forma. El dinero ahorrado en electricidad —producto de una eficiencia energética superior— puede gastarse localmente en salud, nutrición, vivienda, educación y otros gastos relativos a la calidad de vida. Todos los sectores están involucrados para mantener las mejores prácticas en refrigeración y así apoyar los objetivos de trabajo decente y de crecimiento económico.

- Objetivo 11 Ciudades y Comunidades sostenibles. La refrigeración y el transporte urbanos tendrán que cambiar por refrigerantes de bajo PCA y mejorar la eficiencia energética y —al mismo tiempo— adoptar nuevos equipos ayudará a reducir las emisiones de GEI que contribuyen al cambio climático y a disminuir la necesidad de nuevas centrales eléctricas. A su vez, esto conllevará a lograr temperaturas más bajas, aire más limpio y, como consecuencia, una mejor salud pública en las ciudades y otras comunidades.

- Objetivo 12 Producción y Consumo responsables. Los cronogramas de reducción y eliminación del consumo de las sustancias controladas por el Protocolo de Montreal han llevado a la búsqueda de alternativas tecnológicas que puedan reemplazar el uso de SAO y HFC en las diferentes aplicaciones en los sectores productivos. El Protocolo ha promovido el trabajo conjunto con los fabricantes de equipos y productos que requieren las sustancias controladas para que la producción migre a alternativas que no afecten la capa de ozono, que tengan muy bajo impacto en el calentamiento global y que contribuyan a la eficiencia energética. Asimismo, el Protocolo de Montreal ha logrado, a través de las estrategias de sensibilización y divulgación, llegar a los usuarios finales de los equipos y productos para que puedan tomar decisiones informadas en el momento de realizar procesos de compra.

- Objetivo 13 Acción por el Clima. Implementar el Protocolo de Montreal es un paso importante en la batalla contra el cambio climático. Los países tendrán que adoptar normas y reglamentos adecuados para cumplir sus compromisos de reducir los consumos de los HFC. La concientización acerca de las nuevas normas ayudará a todos a tomar las mejores decisiones diarias respecto del clima, y los trabajadores de los sectores de refrigeración, aire acondicionado y espumas aislantes recibirán capacitación sobre cómo instalar y mantener adecuadamente los equipos, para evitar la fuga de refrigerantes y maximizar la eficiencia energética.

- Objetivo 17 Alianzas para lograr los objetivos. Compartir ideas y los mejores resultados obtenidos será uno de los principales vectores del éxito para lograr el desarrollo sostenible. El Protocolo es un excelente ejemplo de asociación internacional y nacional que comprende muchos grupos de interés y el intercambio regular de datos y de conocimientos.

Además, el Gobierno de Colombia se ha comprometido a transformar el país, impulsando los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y combatiendo el cambio climático. Se ha elaborado un plan integral que abarca todos los sectores económicos, lo que implica una responsabilidad compartida con el mundo frente al cambio climático y buscará crear las condiciones necesarias para convertir este ambicioso objetivo en un verdadero desarrollo.

Por su parte, dentro de las prioridades de Cooperación de Naciones Unidas[5] para Colombia, se han identificado como temas prioritarios el medio ambiente, la acción climática y la transición energética limpia y justa, buscando que al 2027 se haya avanzado en la aceptación y mitigación de los efectos de la triple crisis planetaria: cambio climático, pérdida y degradación de la biodiversidad y contaminación, teniendo como producto el apoyo en el diseño e implementación de estrategias para la reducción y prevención de la contaminación a través de la promoción de la producción y consumo sostenibles y de la circularidad.

La ONU apoyará las acciones del Gobierno de Colombia en torno a 5 ejes priorizados: (i) Consolidación de la paz total, la seguridad humana y la justicia social; (ii) Derecho humano a la alimentación, desarrollo rural, ordenamiento territorial y agua; (iii) Protección social e inclusión socioeconómica, con énfasis en poblaciones en situación de vulnerabilidad, migrantes y refugiados; (iv) Medio ambiente, acción climática y la transición energética limpia y justa; y (v) Habilitadores de la Agenda 2030.

Considerando todo lo anterior, la implementación de la Enmienda de Kigali del Protocolo de Montreal con la subsecuente promoción de la eficiencia energética, representan una oportunidad para avanzar en los compromisos

[5] Marco de Cooperación de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible. Colombia 2024 - 2027

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

ambientales y energéticos del país. Para Colombia, se convierte en una posibilidad adicional para reducir las emisiones de GEI asociadas al uso de HFC y al mayor consumo de energía, y, al mismo tiempo, proteger la capa de ozono. Así, los compromisos de reducción de los HFC y de promoción de la eficiencia energética en los equipos que contienen estas sustancias, mediante acciones que promueven su sustitución por alternativas de bajo PCA y más eficientes en el consumo de energía, se complementan con las metas nacionales de mitigación de GEI y carbono neutralidad para 2050.

1.4 Análisis del árbol del problema que alimenta la Teoría del Cambio

Para atender el desafío de desarrollo planteado, correspondiente a las barreras que impiden que las medidas relacionadas con el etiquetado de eficiencia energética para refrigeradores y/o congeladores para uso comercial puedan ser adoptadas, inicien su implementación y conlleven al estudio de una posterior reglamentación orientada al establecimiento de MEPS para estos equipos, el presente proyecto debe enfrentar las causas y los efectos de esta problemática como se describe a continuación.

1.4.1 Análisis de causas y efectos

Colombia cuenta con el Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ), el cual establece requisitos para el etiquetado de equipos de uso final de energía eléctrica y gas combustible, con el objetivo de promover el uso racional y eficiente de la energía.

El RETIQ fue expedido por el Ministerio de Minas y Energía en 2015 y entró en vigor a partir del 31 de agosto de 2016, haciendo exigible el porte de etiquetas para equipos de refrigeración doméstica y acondicionadores de aire para recintos, entre otros equipos. Sin embargo, esta versión del RETIQ de 2015, estableció que de forma posterior sería exigible el porte de etiquetas para otros equipos como los refrigeradores y/o congeladores de uso comercial y los acondicionadores de aire unitarios, entre otros.

Desde la expedición del RETIQ en 2015, se han dado en el país largas y profundas discusiones para la implementación de las disposiciones allí fijadas, y para el caso particular de los refrigeradores y/o congeladores de uso comercial, se ha postergado la fecha para el establecimiento de los indicadores de eficiencia energética, lo que a su vez ha generado retraso en la posible determinación de metas medibles que busquen incentivar en el mercado la utilización de productos más eficientes energéticamente.

Como causas de esta problemática se han identificado, la falta de coordinación entre las entidades competentes para los temas de eficiencia energética en el país relacionados con el sector de la refrigeración y el acondicionamiento del aire, la ausencia de estudios de análisis técnico y de mercado que permitan establecer valores de referencia para los indicadores de eficiencia energética para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial, la inexistencia de una hoja de ruta clara y realista para la adopción e implementación de las medidas del RETIQ para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial, el desconocimiento de normas o métodos de ensayo para determinar el ahorro relativo en equipos de refrigeración y congelación de uso comercial y la falta de capacidad nacional para la realización de estos ensayos.

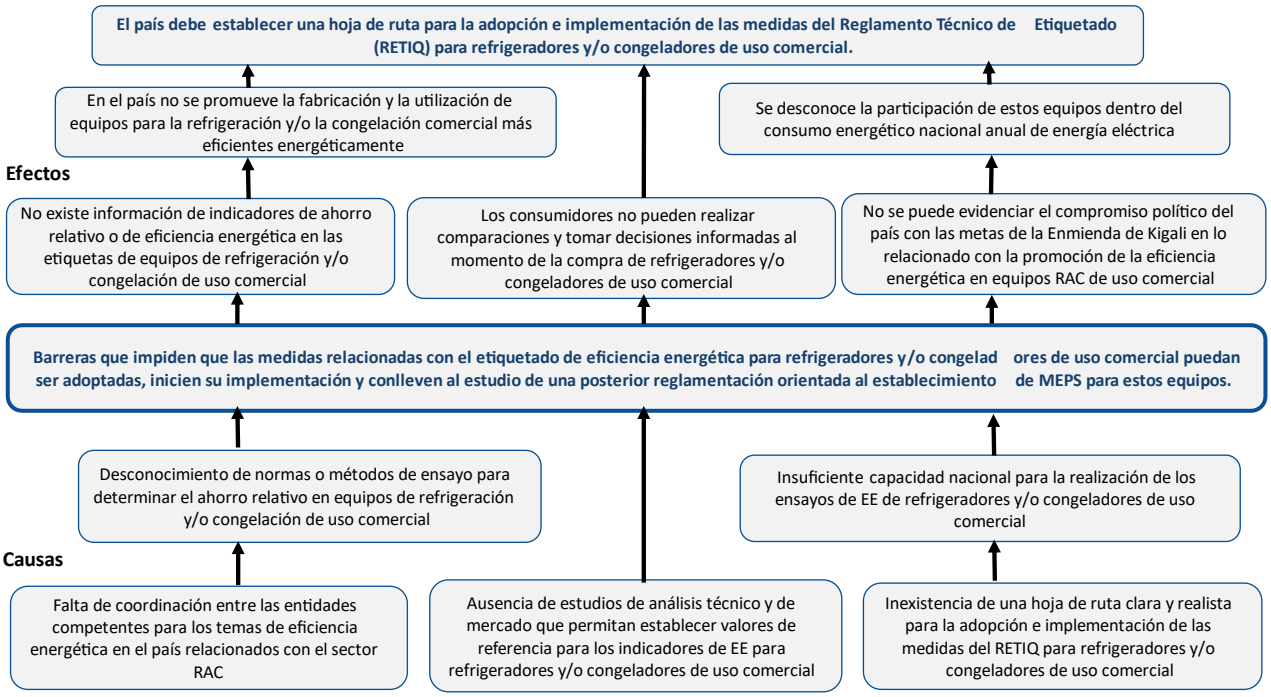
Como efecto de estas situaciones, no existe información de indicadores de ahorro relativo o de eficiencia energética en las etiquetas de equipos de refrigeración o congelación de uso comercial, lo que conlleva a que los consumidores no puedan realizar comparaciones al momento de la compra. Asimismo, al no contar con estudios técnicos y de mercado para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial, se desconoce la participación de estos equipos dentro del consumo energético nacional anual de energía eléctrica. Finalmente, lo anterior impide que se promueva en el país la fabricación y la utilización de equipos para la refrigeración y/o la congelación comercial más eficientes energéticamente.

1.4.2 Árbol del problema

De acuerdo con los análisis anteriores, la figura 1.1 muestra el árbol del problema para la eliminación de las barreras que impiden que las medidas relacionadas con el etiquetado de eficiencia energética para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial puedan ser adoptadas, inicien su implementación y conlleven al estudio de una posterior reglamentación orientada al establecimiento de MEPS para estos equipos. En esta figura se describen las causas por las cuales se presenta el problema y los efectos que se han generado.

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

Figura 1.1 Árbol de causas y efectos



Fuente: Unidad Técnica Ozono - UTO, 2026

1.4.3 Árbol de objetivos

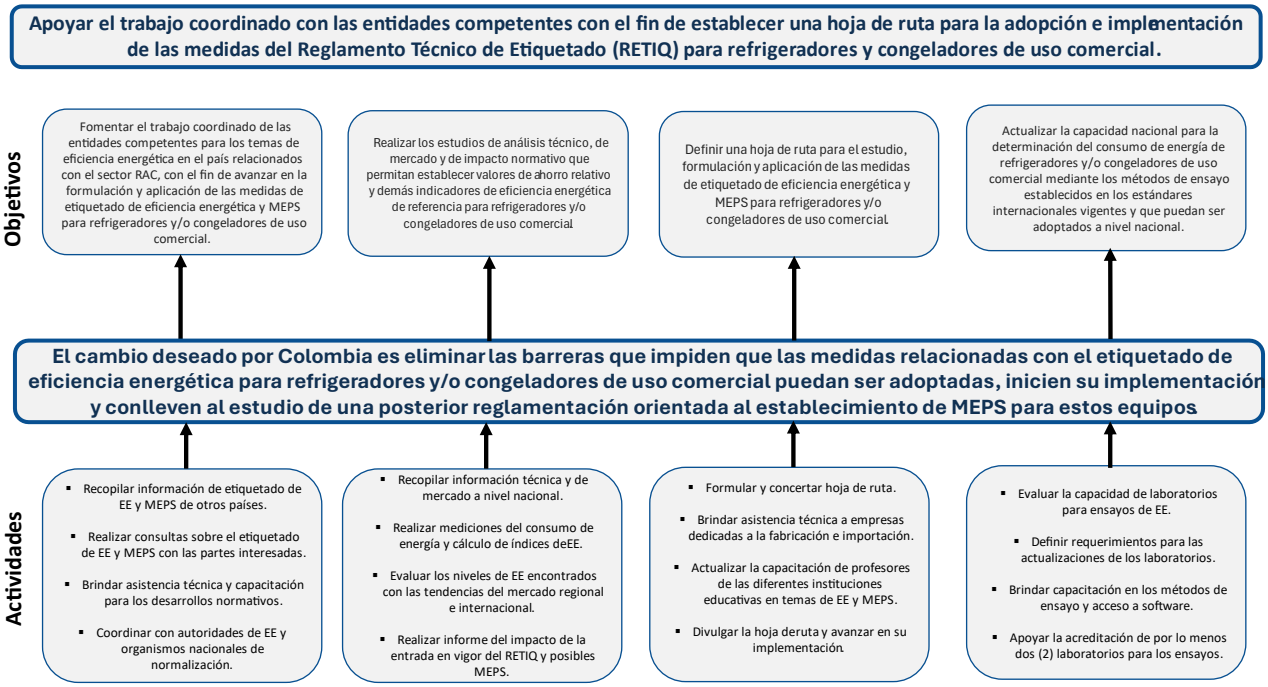
El árbol de objetivos presenta los fines que se persiguen para la solución al desafío de desarrollo identificado. El cambio deseado por Colombia es eliminar las barreras que impiden que las medidas relacionadas con el etiquetado de eficiencia energética para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial puedan ser adoptadas, inicien su implementación y conlleven al estudio de una posterior reglamentación orientada al establecimiento de MEPS para estos equipos. De esta manera se aportará al cumplimiento de los objetivos de la Enmienda de Kigali del Protocolo de Montreal en lo relacionado con la promoción de la eficiencia energética en los equipos para la refrigeración y el condicionamiento del aire.

El árbol de problemas plantea que, en las actuales circunstancias, el país no ha adoptado ni implementado las medidas del Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ) para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial, lo cual conlleva a que no se promueva la fabricación y la utilización de equipos para la refrigeración y/o la congelación comercial más eficientes energéticamente. Por lo tanto, se hace necesario contar con un enfoque estratégico, que garantice que las acciones emprendidas no solo eliminen las barreras que impiden que las medidas de eficiencia energética establecidas en el RETIQ sean adoptada e implementadas para los refrigeradores y/o congeladores de uso comercial, sino también contribuyan a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al consumo de energía de los equipos, apoyando así los objetivos de eficiencia energética y climáticos nacionales e internacionales.

Para cumplir con lo anterior, se debe apoyar el trabajo coordinado de las entidades competentes en los temas de eficiencia energética en el país para la realización de los estudios de análisis técnico y de mercado que permitan establecer valores de ahorro relativo y demás indicadores de eficiencia energética de referencia para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial, la actualización de la capacidad nacional para la determinación del consumo de energía mediante los métodos de ensayo según los estándares internacionales vigentes y la definición de una hoja de ruta para la adopción e implementación de las medidas del RETIQ, incluyendo MEPS para este tipo de equipos. En la figura 1.2 se presenta el árbol de objetivos y actividades.

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

Figura 1.2 Árbol de Objetivos y actividades



Fuente: Unidad Técnica Ozono - UTO, 2026

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

II. ESTRATEGIA

En el presente capítulo se describe el objetivo del proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial y su alineación con el documento de programa de país (CPD) y el plan estratégico PNUD 2026-2029. Asimismo, se explica la teoría del cambio del proyecto, detallando el cambio deseado y describiendo las actividades o componentes, las acciones y los actores del cambio, así como los supuestos de partida. La metodología del árbol del problema y de objetivos, ha permitido la formulación de los objetivos del proyecto y de las actividades necesarias para cumplirlos y alcanzar los resultados esperados.

2.1 Objetivo del proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial

Apoyar el trabajo coordinado de la Unidad Técnica Ozono (UTO) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las entidades competentes para los temas de eficiencia energética en el país, relacionados con el sector de refrigeración y acondicionamiento del aire, con el fin de establecer una hoja de ruta para la adopción e implementación de las medidas del Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ) para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial.

2.2 Alineación con el documento de programa de país (CPD) y Plan Estratégico PNUD 2026-2029

El enfoque de la teoría del cambio plasmado en los documentos de planificación del PNUD se refleja en la identificación de las causas estructurales de la problemática en el país, siendo evidente la necesidad de proponer y fortalecer motores de cambio. Dichas áreas de trabajo están definidas en el CPD como desafíos multidimensionales que buscan atender la problemática de forma integral y de manera coordinada con las prioridades definidas en el plan de desarrollo.

El principal eje de apoyo del CPD (2025-2027) sobre el que se apalanca este proyecto es **Medio ambiente, acción climática y transición energética**, a través del cual el PNUD apoya el desarrollo de estrategias para reducir y prevenir la contaminación fomentando la producción y el consumo sostenibles y las prácticas de economía circular, así como la gestión, adaptación y mitigación del cambio climático, incluida la transición energética justa.

Por otro lado, el PNUD en el plan estratégico (2026-2029), expresa una visión de cooperación internacional para el desarrollo, definida por las aspiraciones de los países y adaptable a diversos escenarios futuros, a los que el PNUD busca contribuir, trabajando con los países hacia un futuro más justo y sostenible, tal como lo prevé la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Los cuatro objetivos estratégicos representan las áreas de transformación donde debe producirse un cambio sistémico, con tres aceleradores que catalicen los efectos para impulsar el desarrollo humano con menores presiones planetarias. Los resultados esperados de este plan estratégico basados en los cuatro objetivos estratégicos son:

- Resultado 1: para 2029, se habrá aumentado la prosperidad para todas las personas, fortaleciendo la autonomía, las capacidades y la dignidad de las personas para prosperar.
- Resultado 2: para 2029, los sistemas de gobernanza serán más eficaces, inclusivos y responsables, lo que permitirá que las personas, las sociedades y las economías prosperen.
- Resultado 3: para 2029, las instituciones y las personas estarán mejor preparadas para prevenir, responder y recuperarse de las crisis, a la vez que se sustenta el desarrollo a largo plazo.
- Resultado 4: para 2029, los acuerdos ambientales internacionales se integrarán en los marcos nacionales de desarrollo para impulsar el desarrollo sostenible.

Los tres aceleradores son: i) la transformación digital y la inteligencia artificial (IA); ii) la igualdad de género, y iii) la financiación sostenible.

Pueden diseñarse diferentes combinaciones de objetivos y aceleradores para adecuarlos al contexto, los recursos y la visión del desarrollo propios de cada país. Todas ellas se basan en el compromiso con los derechos humanos y con el principio de “no dejar a nadie atrás”.

La principal área de trabajo relacionada con este proyecto es la que hace referencia a la aceleración del cumplimiento de los ODS y la transformación estructural, una estrategia de cambio que facilitará que los acuerdos ambientales internacionales se integren en los marcos nacionales de desarrollo para impulsar el desarrollo sostenible.

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

2.3 Teoría del Cambio del proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial

Este proyecto piloto se enmarca en los compromisos asumidos por Colombia en virtud de la Enmienda de Kigali del Protocolo de Montreal, en consonancia con las políticas nacionales de eficiencia energética, la Estrategia Nacional de Descarbonización y las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC) del Acuerdo de París.

2.3.1 Cambio deseado

La teoría del cambio (TdC) de este proyecto piloto de eficiencia energética en refrigeración comercial, para abordar el desafío de desarrollo que se describió en la sección anterior, se basa en los siguientes postulados.

Sí,
Se eliminan las barreras que impiden que las medidas relacionadas con el etiquetado de eficiencia energética para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial puedan ser adoptadas, inicien su implementación y conlleven al estudio de una posterior reglamentación orientada al establecimiento de MEPS para estos equipos, a través del apoyo al trabajo coordinado de las entidades competentes para los temas de eficiencia energética en el país, a la realización de los estudios de análisis técnico y de mercado que permitan establecer valores de ahorro relativo y demás indicadores de eficiencia energética de referencia para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial, a la actualización de la capacidad nacional para la determinación del consumo de energía mediante los métodos de ensayo según los estándares internacionales vigentes y a la definición de una hoja de ruta para la adopción e implementación de las medidas del Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ) para este tipo de equipos …

Entonces,
Se avanza en la expedición de los actos administrativos para la adopción de los indicadores de eficiencia energética y los posibles MEPS para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial, lo cual promoverá en el país la fabricación y la utilización de equipos para la refrigeración y/o la congelación comercial más eficientes en el consumo de energía...

Lo que a su vez…
Generará condiciones habilitantes que impulsarán al país para la protección de la estabilidad climática, la adopción de tecnologías de mayor eficiencia energética y la sostenibilidad en el cumplimiento de los compromisos ambientales internacionales para contribuir a la aceleración del avance de los ODS.

La figura 2.1 presenta de manera esquemática la teoría del cambio de este proyecto.

2.3.2 Descripción de las actividades o componentes y acciones del proyecto

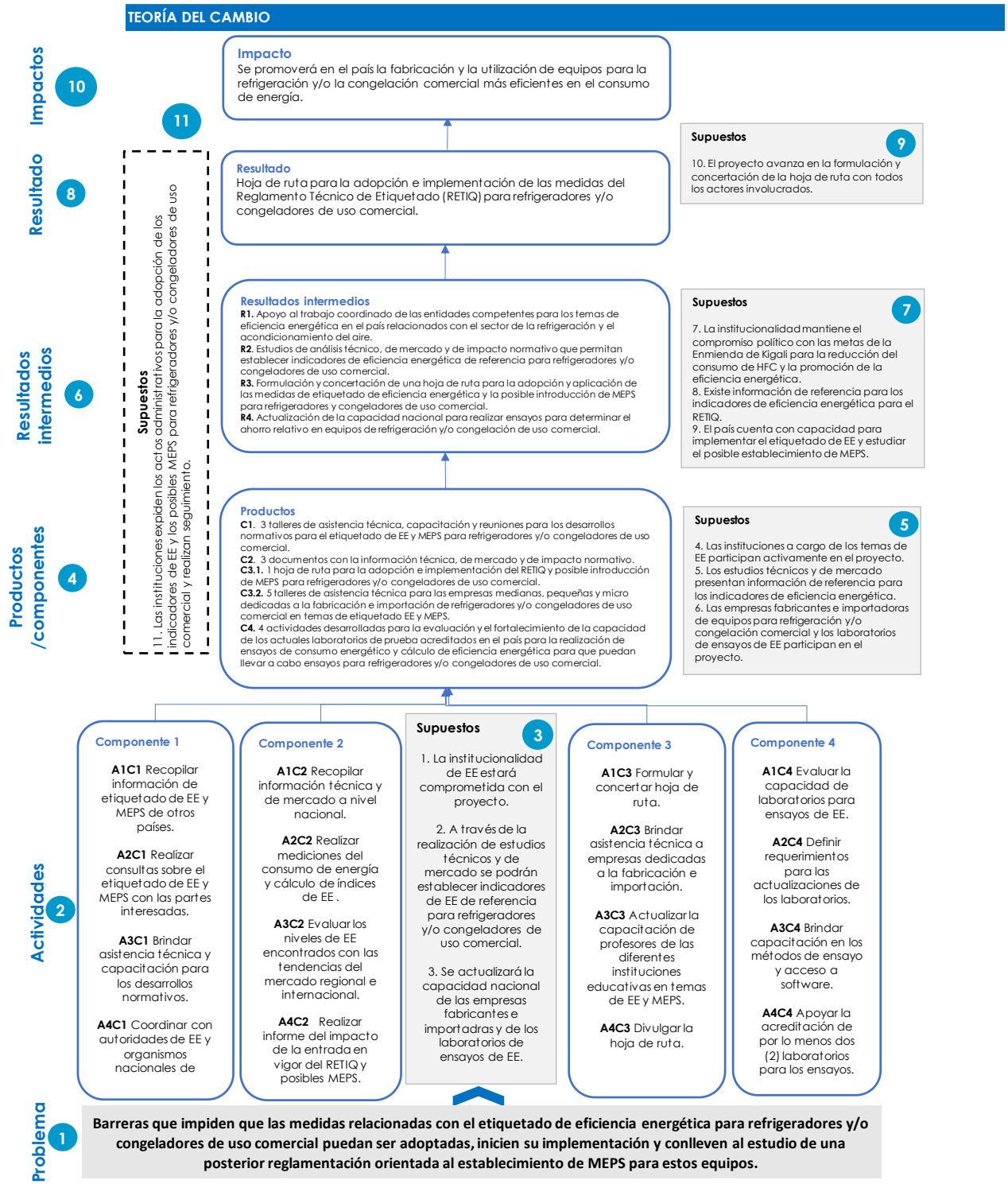
A continuación, se describen las acciones necesarias para la ejecución del proyecto, las cuales se definieron a través de la metodología del árbol de objetivos y actividades.

- Componente 1. Apoyo al trabajo coordinado de las entidades competentes para los temas de eficiencia energética en el país relacionados con el sector de la refrigeración y el acondicionamiento del aire. Este componente busca fomentar el trabajo coordinado de las entidades competentes con el fin de avanzar en la adopción e implementación de las medidas del Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ) para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. Para alcanzar este resultado, se recopilará información de etiquetado de EE y MEPS de otros países, se realizarán consultas sobre el etiquetado de EE y MEPS con las partes interesadas, se brindará asistencia técnica y capacitación para los desarrollos normativos y se coordinará con autoridades de EE y organismos nacionales de normalización.

- Componente 2. Estudios de análisis técnico, de mercado y de impacto normativo que permitan establecer indicadores de eficiencia energética de referencia para refrigeradores y congeladores de uso comercial. Este componente pretende aportar los estudios necesarios para que las entidades competentes cuenten con la información de referencia para la adopción e implementación de las medidas del Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ) para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. Para alcanzar este resultado, se recopilará información técnica y de mercado a nivel nacional, se realizarán mediciones del consumo de energía y cálculo de índices de EE, se evaluarán los niveles de EE encontrados con las tendencias del mercado regional e internacional y se elaborará un informe del impacto de la entrada en vigor del RETIQ y posibles MEPS.

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

Figura 2.1 Teoría del Cambio para el Proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial



Fuente: Unidad Técnica Ozono - UTO, 2026

- Componente 3. Formulación y concertación de una hoja de ruta para la adopción y aplicación de las medidas de etiquetado de eficiencia energética y la posible introducción de MEPS para refrigeradores y congeladores de uso comercial. Este componente busca formular y concertar una hoja de ruta para la adopción e implementación de las medidas del Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ) para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. Para alcanzar este resultado, se formulará y concertará hoja de ruta, se brindará asistencia técnica a empresas dedicadas a la fabricación e importación de refrigeradores y/o congeladores de uso comercial, se actualizará la

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

capacitación de profesores de las diferentes instituciones educativas en temas de EE y MEPS y se divulgará la hoja de ruta y se avanzará en su implementación.

- Componente 4. Actualización de la capacidad nacional para realizar ensayos para determinar el ahorro relativo en equipos de refrigeración y congelación de uso comercial. Este componente pretende fortalecer la capacidad nacional para la realización de los ensayos de eficiencia energética para la adopción e implementación de las medidas del Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ) para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. Para alcanzar este resultado, se evaluará la capacidad de laboratorios para ensayos de eficiencia energética, se definirán los requerimientos para las actualizaciones de los laboratorios, se brindará capacitación en los métodos de ensayo y acceso a software y se apoyará la acreditación de por lo menos dos (2) laboratorios para los ensayos.

2.3.3 Actores del cambio

Este proyecto requerirá la participación de varios actores, tanto del gobierno nacional, como representantes del sector privado, con el fin de abordar el desafío para el desarrollo del proyecto. Estos actores se presentan en las tablas 2.1 y 2.2.

Tabla 2.1 Actores institucionales involucrados en el cambio

Socios institucionales involucrados en el proyecto	Responsabilidades de los socios en la implementación del proyecto
Ministerio de Minas y Energía-MinEnergia	Este ministerio tiene entre otras, las funciones de formular, adoptar, dirigir y coordinar la política en materia de uso racional de energía y el desarrollo de fuentes alternas de energía y promover, organizar y asegurar el desarrollo de los programas de uso racional y eficiente de energía. De manera específica tiene a cargo el establecimiento del reglamento técnico de etiquetado (RETIQ). Las metas que se coordinen con este ministerio afectarán al proyecto en la formulación y concertación de la hoja de ruta para la entrada en vigor del RETIQ para los refrigeradores y/o congeladores de uso comercial y en la búsqueda de alternativas tecnológicas que no afecten la capa de ozono, de bajo-nulo Potencial de Calentamiento Atmosférico y de mayor eficiencia energética.
Unidad de Planeación Minero Energética - UPME	Esta entidad tiene entre otras, las funciones de fomentar, diseñar y establecer los planes, programas y proyectos, relacionados con el uso eficiente, ahorro y conservación de la energía en todos los campos de la actividad económica y adelantar las labores de difusión necesarias. Es así como la UPME ha tenido la responsabilidad de formular el Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PROURE) e incluir dentro de las acciones requeridas, aquellas orientadas a la sustitución de equipos para la refrigeración y el acondicionamiento del aire en los sectores residencial y comercial.
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - MinCit	Este ministerio a través de la Dirección de Productividad y Competitividad está encargado de participar en las acciones tendientes a estimular la modernización, la innovación, el desarrollo y la transferencia de tecnología dentro del sector productivo para fomentar la creación de nuevas capacidades empresariales que permitan acceder a mercados internacionales y consolidar su presencia en el mercado doméstico.
Organismo Nacional de Acreditación - ONAC	Esta entidad pertenece al Subsistema Nacional de la Calidad – SICAL, de carácter privado, naturaleza mixta y sin ánimo de lucro, que tiene como objeto principal proveer los servicios de acreditación a los organismos de evaluación de la conformidad (OEC), para acreditar su competencia, ejercer como autoridad de monitoreo en buenas prácticas de laboratorio de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y desempeñar las funciones de Organismo Nacional de Acreditación en Colombia.

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

Socios institucionales involucrados en el proyecto	Responsabilidades de los socios en la implementación del proyecto
Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA	Con esta institución se coordinan las labores de formación y certificación de los técnicos del subsector de servicios de mantenimiento de refrigeración y aire acondicionado -RAC y se promoverá la inclusión de los temas de eficiencia energética dentro de los cursos.

Fuente: Unidad Técnica Ozono- UTO, 2025

Tabla 2.2 Actores del sector privado involucrados en el cambio

Actores del sector privado	Responsabilidades de los socios en la implementación del proyecto
Asociaciones de industriales y empresas	La Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) y la Asociación Colombia de Acondicionamiento del Aire y la Refrigeración (ACAIRE) han sido algunas de las organizaciones más representativas en la implementación del Protocolo de Montreal en Colombia. El trabajo continúo con estas organizaciones ha establecido buenos canales de comunicación, promoviendo el compromiso empresarial y creando también lazos institucionales que han permitido que los acuerdos ya realizados garanticen el éxito de cualquier estrategia adelantada por el Gobierno.
Empresas dedicadas a la manufactura de equipos y sistemas para la refrigeración y el acondicionamiento del aire	Medianas, pequeñas y micro empresas dedicadas a la manufactura de equipos autocontenidos para la refrigeración comercial que deberán adoptar las medidas de eficiencia energética establecidas en el RETIQ.
Importadores y comercializadores de equipos para la refrigeración y el acondicionamiento del aire	Incluye las empresas que realizan actividades como importación y comercialización de refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. También realizan actividades de multiplicación de la información recibida a sus clientes.
Empresas dedicadas al mantenimiento de equipos y sistemas para la refrigeración y el acondicionamiento del aire	Las empresas del subsector de servicios son actores clave en la divulgación de las acciones ejecutadas y la normativa promovida.
OEC – Organismos de Evaluación de Conformidad acreditados	Laboratorios de ensayo con potencial capacidad para determinar el consumo de energía de equipos refrigeradores y/o congeladores para uso comercial.
Usuarios finales de equipos y sistemas para la refrigeración y el acondicionamiento del aire	Comprende tanto empresas como hogares, comercios e instituciones que utilizan principalmente equipos de refrigeración y aire acondicionado, son actores muy importantes para ser acompañados y orientados en su toma decisión de sustitución y reemplazo de las tecnologías y de la gestión final adecuada de HFC y de los equipos que las contienen.

Fuente: Unidad Técnica Ozono- UTO, 2026

2.3.4 Influencia de los actores

La influencia de las principales partes interesadas en el proceso del cambio del proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial se ilustra en la figura 2.2.

2.3.5 Supuestos de partida

Los supuestos utilizados para el desarrollo de la teoría del cambio del proyecto son los siguientes:

1. La institucionalidad responsable de los temas de eficiencia energética estará comprometida con el proyecto.

2. A través de la realización de estudios técnicos y de mercado se podrán establecer indicadores de eficiencia energética de referencia para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial.

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

3. Se actualizará la capacidad nacional de las empresas fabricantes e importadoras y de los laboratorios de ensayos de eficiencia energética.

4. Las instituciones a cargo de los temas de eficiencia energética participan activamente en el proyecto.

5. Los estudios técnicos y de mercado presentan información de referencia para los indicadores de eficiencia energética.

6. Las empresas fabricantes e importadoras de equipos para refrigeración y/o congelación comercial y los laboratorios de ensayos de eficiencia energética participan en el proyecto.

7. La institucionalidad mantiene el compromiso político con las metas de la Enmienda de Kigali para la reducción del consumo de HFC y la promoción de la eficiencia energética.

8. Existe información de referencia para los indicadores de eficiencia energética para el RETIQ.

9. El país cuenta con capacidad para implementar el etiquetado de eficiencia energética y estudiar el posible establecimiento de MEPS.

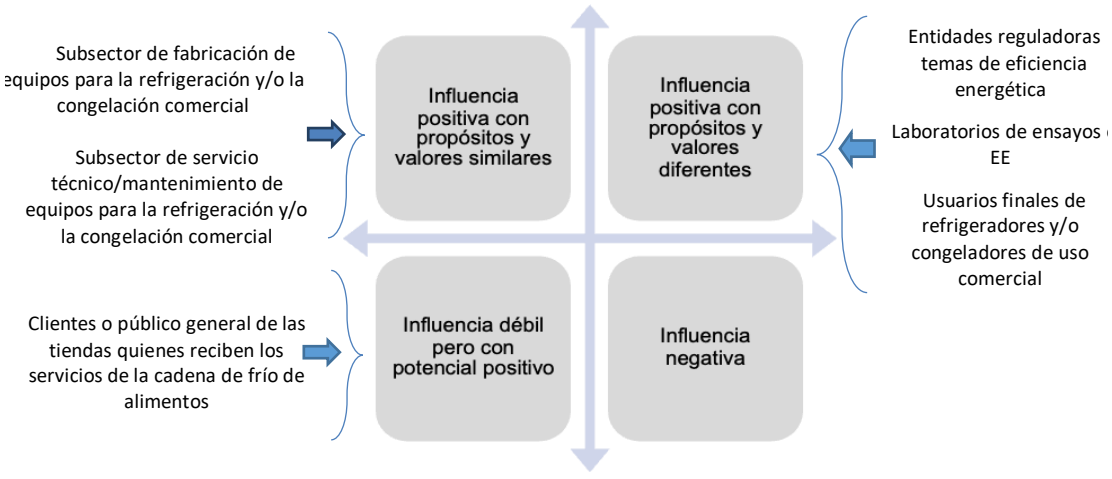
10. El proyecto avanza en la formulación y concertación de la hoja de ruta con todos los actores involucrados.

11. Las instituciones expiden los actos administrativos para la adopción de los indicadores de eficiencia energética y los posibles MEPS para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial y realizan seguimiento.

2.3.6 La ruta del cambio

Se identifican las condiciones que se han de dar para lograr avanzar con la certeza suficiente en el proceso del cambio. El logro de los resultados en cada actividad, y por ende del cambio deseado, depende de que se den una serie de condiciones, las cuales pueden ser de dos tipos (secuenciales o simultáneas) y se pueden presentar a corto, mediano o largo plazo, teniendo presente que el proyecto tiene una duración de un poco menos de dos años. En la figura 2.3 se presenta la ruta del cambio del proyecto.

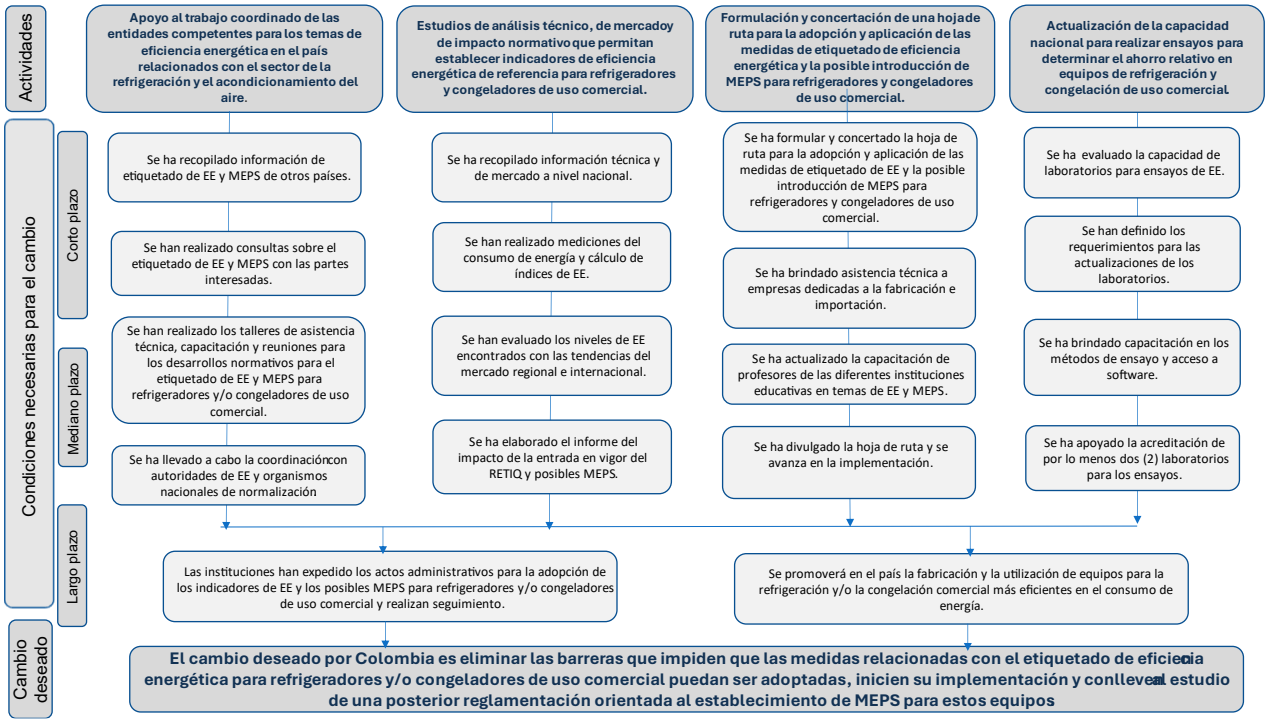
Figura 2.2 Influencia de los actores



Fuente: Unidad Técnica Ozono - UTO, 2026

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

Figura 2.3 Ruta del Cambio para la Etapa I del Plan para la implementación de la Enmienda de Kigali



Fuente: Unidad Técnica Ozono - UTO, 2026

2.4 Incorporación o mainstreaming del enfoque de género

Siguiendo los lineamientos de la política para la incorporación de la perspectiva de género en los proyectos financiados por el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal, aprobada en la reunión 84 del Comité Ejecutivo en diciembre de 2019 (Decisión 84/92) y las directrices operacionales para la integración de la perspectiva de género, incluidos productos y resultados específicos, así como indicadores clave de rendimiento (Decisión 92/40), este proyecto incorporará la perspectiva de género (igualdad de género y empoderamiento de la mujer) en la implementación de las actividades, lo cual se verá reflejado en los indicadores de ejecución.

Se ha identificado que en el marco de la formulación e implementación de proyectos en el sector de la refrigeración y el acondicionamiento del aire, es fundamental promover la concientización sobre la brecha de género y comprender cómo se pueden implementar medidas apropiadas al contexto de los proyectos que aporten en el avance hacia la igualdad. Todo proyecto, independientemente de su alcance, constituye una oportunidad para implementar acciones que contribuyan a la promoción de la igualdad de género, en cumplimiento de las metas para alcanzar el desarrollo sostenible.

Por su parte, la Estrategia de Igualdad de Género del PNUD 2022-2025 planteaba que la discriminación basada en el género seguía siendo la desigualdad y la violación de los derechos humanos más generalizada del mundo, lo que ha limitado todas las demás perspectivas y opciones de desarrollo, y que por eso, la igualdad de género es una de las soluciones de desarrollo más poderosas. Para lograrlo, la nueva estrategia exige cambios estructurales que ataquen las raíces de la desigualdad y reequilibren el poder.

A través de la nueva estrategia de género, el PNUD buscará ayudar a los socios a desarrollar una protección social universal y ampliar los sistemas de atención y a diseñar políticas fiscales que funcionen para todos. Se deberá abogar por políticas que aborden las normas negativas profundamente arraigadas y los estereotipos y prácticas de género nocivos para que las mujeres en toda su diversidad y en todos los contextos puedan tomar sus propias decisiones.

Considerando que este proyecto piloto hace parte de la estrategia del país para el cumplimiento de los compromisos frente a la Enmienda de Kigali, se buscará dar aplicación a la política operativa de género del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal a través de las acciones planteadas para el componente de género del proyecto Etapa I del Plan de Kigali, para lo cual se promoverá la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer para que en la implementación de las diferentes actividades se promueva la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres. De

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

manera específica para este piloto, esto implicará fomentar la participación activa y el liderazgo de mujeres técnicas, ingenieras y tomadoras de decisión en los espacios de diálogo y mesas de trabajo orientadas a definir la hoja de ruta para la actualización del RETIQ, así como en las jornadas de capacitación sobre métodos de ensayo y acceso a software. Asimismo, se buscará promover la comunicación no sexista y la gestión del conocimiento con enfoque de género, formar capacidades para incorporar el enfoque de género en actividades específicas del proyecto en cumplimiento al Protocolo de Montreal, avanzar en el fortalecimiento del liderazgo de las mujeres y promover la prevención y eliminación de violencias basadas en género (VBG) en los actores involucrados en el proyecto. Adicionalmente, los estudios de mercado y de análisis normativo incluirán variables desagregadas por sexo, para comprender si la adopción de nuevas tecnologías de refrigeración comercial tiene impactos diferenciados en micro y pequeñas empresas lideradas por mujeres.

El proyecto contará con el apoyo del/la profesional asociado/a para la incorporación del enfoque de género y la gestión del conocimiento sensible al género contratado/a para la Etapa I del Plan de Kigali. Se apoyará la recolección de datos específicos desagregados por sexo y género y se realizará una caracterización de la población impactada por las actividades del proyecto. Se medirá la participación, empoderamiento y mejora de las condiciones de trabajo para hombres/mujeres, como parte del inventario de línea base de los sectores considerados en el proyecto. Asimismo, se formulará el Plan de Acción de Género del proyecto, definiendo los respectivos indicadores, y se monitoreará su implementación asegurando que las metas se cumplan completamente y los requerimientos de reporte sean atendidos.

Como soporte para lo anterior, el equipo de profesionales del proyecto contará con el Documento de apoyo para la incorporación del enfoque de género en los proyectos del sector RAC financiados por el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal, publicado en las páginas web de MinAmbiente y PNUD:

https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2025/11/110525-Documento-de-apoyo-para-la-incorporacio%CC%81n-de-ge%CC%81nero-WEB.pdf

https://www.undp.org/es/colombia/publicaciones/documento-apoyo-incorporacion-enfoque-genero

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

III. RESULTADOS Y ALIANZAS

Con la ratificación de la Enmienda de Kigali por parte de Colombia, se inició en el país la formulación de la estrategia para la primera etapa del plan para la reducción del consumo de los HFC o plan para la implementación de la Enmienda de Kigali, la cual busca el cumplimiento de las dos primeras metas de control del consumo de HFC a partir de 2024 y 2029. Mediante los proyectos PNUD/COL 00130807 y PNUD/COL 01002495 se llevó a cabo el proceso de preparación de la estrategia del país, para lo cual se revisaron las directrices del Protocolo de Montreal para la financiación de actividades para la reducción del consumo de HFC y el análisis del impacto de los programas de asistencia técnica para el fortalecimiento de capacidades y para el monitoreo y la evaluación, ejecutados en el marco del plan de gestión para la eliminación del consumo de HCFC (HPMP).

Paralelamente y de manera complementaria al proceso de preparación del proyecto Etapa I del plan para la implementación de la Enmienda de Kigali, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con el apoyo del PNUD, formuló una propuesta de proyecto piloto para mantener y/o mejorar la eficiencia energética de las tecnologías y equipos de reemplazo en el contexto de la reducción gradual de los HFC en Colombia, atendiendo los criterios establecidos en la Decisión 91/65 para esta ventana de proyectos.

La propuesta de proyecto denominada “Proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial” fue presentada a consideración de la reunión 95 del Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal y aprobada junto con la propuesta de proyecto para la Etapa I del Plan de Kigali. En el anexo 1 se incluye la comunicación mediante la cual la Secretaría del Fondo Multilateral informa la aprobación del proyecto. La propuesta de proyecto aprobada hace parte integral de este PRODOC y se encuentra en el anexo 2.

En este capítulo se presentan las actividades a ser ejecutadas por el PNUD, las cuales fueron definidas a través de la teoría del cambio planteada para el problema de las barreras que impiden que las medidas relacionadas con el etiquetado de eficiencia energética para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial puedan ser adoptadas, inicien su implementación y conlleven al estudio de una posterior reglamentación orientada al establecimiento de MEPS para estos equipos. Las acciones que se han propuesto para poder intervenir y modificar las causas inmediatas señaladas en los capítulos I y II, han sido diseñadas en un proceso de concertación con los actores involucrados en el proyecto y responden a la realidad social y económica del país.

El objetivo del proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial es apoyar el trabajo coordinado de la Unidad Técnica Ozono (UTO) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las entidades competentes para los temas de eficiencia energética en el país, relacionados con el sector de refrigeración y acondicionamiento del aire, con el fin de establecer una hoja de ruta para la adopción e implementación de las medidas del Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ) para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial.

Los objetivos específicos de este proyecto son:

- Fomentar el trabajo coordinado de las entidades competentes para los temas de eficiencia energética en el país relacionados con el sector RAC, con el fin de avanzar en la formulación y aplicación de las medidas de etiquetado de eficiencia energética y MEPS para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial.
- Realizar los estudios de análisis técnico, de mercado y de impacto normativo que permitan establecer valores de ahorro relativo y demás indicadores de eficiencia energética de referencia para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial.
- Definir una hoja de ruta para el estudio, formulación y aplicación de las medidas de etiquetado de eficiencia energética y MEPS para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial.
- Actualizar la capacidad nacional para la determinación del consumo de energía de refrigeradores y/o congeladores de uso comercial mediante los métodos de ensayo establecidos en los estándares internacionales vigentes y que puedan ser adoptados a nivel nacional.

El cambio deseado para el proyecto incluye los siguientes aspectos:

- Talleres de asistencia técnica, capacitación y reuniones para los actores involucrados en los desarrollos normativos para el etiquetado de eficiencia energética y MEPS para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial.
- Documentos con la información técnica, de mercado y de impacto normativo.

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

- Hoja de ruta para la adopción e implementación del RETIQ y posible introducción de MEPS para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial.
- Talleres de asistencia técnica para las empresas medianas, pequeñas y micro dedicadas a la fabricación e importación de refrigeradores y/o congeladores de uso comercial en temas de etiquetado EE y MEPS.
- Actividades desarrolladas para la evaluación y el fortalecimiento de la capacidad de los actuales laboratorios de prueba acreditados en el país para la realización de ensayos de consumo energético y cálculo de eficiencia energética para que puedan llevar a cabo ensayos para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial.
- Acciones para incorporar el enfoque de género y la gestión del conocimiento sensible al género.

3.1 Resultados esperados

Colombia se ha comprometido a cumplir con las obligaciones en el marco de la Enmienda de Kigali del Protocolo de Montreal reduciendo el consumo de las sustancias hidrofluorocarbonadas y promoviendo medidas de eficiencia energética en los equipos que utilizan estas sustancias, buscando prevenir efectos adversos para la economía nacional, la industria y los consumidores.

Los resultados esperados del proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial se presentan en la tabla 3.1. Asimismo, en la tabla 3.2 se presentan las metas de impacto y los indicadores específicos asociados a cada uno de los indicadores generales.

Tabla 3.1 Resultado esperado y metas del proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial

Resultado esperado	Indicador general	Año	Meta anual	Meta acumulada Proyecto
1. Hoja de ruta para la adopción e implementación de las medidas del Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ) para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. **Gender Marker: GEN 2**	1.1. Número de actividades para fomentar el trabajo coordinado de las entidades competentes para los temas de eficiencia energética relacionados con el sector RAC. En por lo menos uno de los talleres se abordarán variables de género en la discusión y se promoverá la participación de las mujeres del sector.	Línea base	0	0
		2026	2	2
		2027	1	3
	1.2. Número de estudios de análisis técnico, de mercado y de impacto normativo que permitan establecer indicadores de eficiencia energética de referencia para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. En estos estudios se incluirán variables desagregadas por sexo, para comprender si la adopción de nuevas tecnologías de refrigeración comercial presenta barreras diferenciadas en micro y pequeñas empresas lideradas por mujeres.	Línea base	0	0
		2026	2	2
		2027	1	3
	1.3. Porcentaje de avance en la formulación y concertación de una hoja de ruta para la adopción y aplicación de las medidas de etiquetado de eficiencia energética y la posible introducción de MEPS para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. Se promoverá la participación activa y el liderazgo de mujeres técnicas, ingenieras y tomadoras de decisión en los espacios de diálogo y mesas de trabajo.	Línea base	0	0
		2026	35	35
		2027	65	100
	1.4. Número de actividades desarrolladas para la evaluación y el fortalecimiento de la capacidad de los laboratorios para la realización de ensayos de consumo energético para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. Se promoverá la participación de las mujeres del sector en la jornada de capacitación sobre los métodos de ensayo y acceso a software.	Línea base	0	0
		2026	2	2
		2027	2	4

Fuente: Unidad Técnica Ozono - UTO, 2026

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

3.2 Recursos requeridos para lograr los resultados esperados

Durante la reunión 95 del Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal, el Gobierno de Colombia recibió la aprobación de la etapa I del plan para la implementación de la Enmienda de Kigali para el período 2025-2029 (Decisión 95/61), y también recibió la aprobación del proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial por valor de USD$506.319, más gastos de apoyo por valor de USD$35.442, para el PNUD (Decisión 95/62).

Tabla 3.2 Metas de impacto e indicadores específicos del proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial

Indicador general	Meta de impacto	Indicador específico	Año	Meta anual	Meta acumulada
1.1. Número de actividades para fomentar el trabajo coordinado de las entidades competentes para los temas de eficiencia energética relacionados con el sector RAC. En por lo menos uno de los talleres se abordarán variables de género en la discusión y se promoverá la participación de las mujeres del sector.	3 actividades que fomenten la coordinación interinstitucional para la apropiación de conocimientos y soporte de desarrollos normativos.	1.1.1 Número de talleres de asistencia técnica, capacitación y reuniones para los desarrollos normativos para el etiquetado de EE y MEPS para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial.	2026	2	2
			2027	1	3
1.2. Número de estudios de análisis técnico, de mercado y de impacto normativo que permitan establecer indicadores de eficiencia energética de referencia para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. En estos estudios se incluirán variables desagregadas por sexo, para comprender si la adopción de nuevas tecnologías de refrigeración comercial presenta barreras diferenciados en micro y pequeñas empresas lideradas por mujeres.	3 documentos con la información técnica, de mercado y de impacto normativo.	1.2.1 Número de documentos con la información técnica, de mercado y de impacto normativo.	2026	2	2
			2027	1	3
1.3. Porcentaje de avance en la formulación y concertación de una hoja de ruta para la adopción y aplicación de las medidas de etiquetado de eficiencia energética y la posible introducción de MEPS para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. Se promoverá la participación activa y el liderazgo de mujeres técnicas, ingenieras y tomadoras de decisión en los espacios de diálogo y mesas de trabajo.	1 hoja de ruta para la adopción e implementación del RETIQ y posible introducción de MEPS para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial.	1.3.1 Porcentaje de avance en la construcción de la hoja de ruta.	2026	50%	50%
			2027	50%	100%
	5 talleres de asistencia técnica en temas de etiquetado EE y MEPS.	1.3.2 Número de talleres de asistencia técnica para las empresas dedicadas a la fabricación e importación de refrigeradores y/o congeladores de uso comercial en temas de etiquetado EE y MEPS.	2026	1	1
			2027	4	5

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

Indicador general	Meta de impacto	Indicador específico	Año	Meta anual	Meta acumulada
1.4. Número de actividades desarrolladas para la evaluación y el fortalecimiento de la capacidad de los laboratorios para la realización de ensayos de consumo energético para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. Se promoverá la participación de las mujeres del sector en la jornada de capacitación sobre los métodos de ensayo y acceso a software.	1 informe de la evaluación de la capacidad de los actuales laboratorios de prueba acreditados en el país para la realización de ensayos de consumo energético y cálculo de eficiencia energética.	1.4.1 Número de informes de la evaluación de la capacidad de los actuales laboratorios de prueba acreditados en el país para la realización de ensayos de consumo energético y cálculo de eficiencia energética.	2026	1	1
			2027	0	1
	1 jornada de capacitación en los métodos de ensayo y acceso a software para determinar y analizar el consumo de energía y el índice de eficiencia energética de refrigeradores y congeladores para uso comercial.	1.4.2 Número de jornadas de capacitación en los métodos de ensayo y acceso a software para determinar y analizar el consumo de energía y el índice de eficiencia energética de refrigeradores y congeladores para uso comercial.	2026	1	1
			2027	0	1
	2 laboratorios acreditados para los ensayos de consumo de energía para refrigeradores y congeladores de uso comercial.	1.4.3 Número de laboratorios acreditados para los ensayos de consumo de energía para refrigeradores y congeladores de uso comercial.	2026	0	0
			2027	2	2

Fuente: Unidad Técnica Ozono - UTO, 2026

De acuerdo con el DOA del 12 de mayo de 2025, incluido en el anexo 3, en la tabla 3.3 se presenta la distribución por líneas presupuestales para las actividades a ser ejecutadas con los recursos aprobados.

Tabla 3.3 Presupuesto detallado para el proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial

Actividad prevista			Presupuesto de la actividad, USD$	Descripción línea presupuestal	Código línea presupuestal	PNUD 2026 USD$	PNUD 2027 USD$	TOTAL USD$
1.	Apoyo al trabajo coordinado de las entidades competentes con el fin de establecer una hoja de ruta para la adopción e implementación de las medidas del Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ) para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial.	**Piloto eficiencia energética refrigeración comercial** COL/EEF/95/ TAS/126	506.319	Consultores internacionales	71200	16.200	17.000	33.200
				Consultores locales	71300	15.000	-	15.000
				Contrato de servicio individual	71400	42.000	34.800	76.800
				Viajes (DSA y tiquetes)	71600	7.800	13.700	21.500
				Contratos de servicios con compañías	72100	159.400	141.600	301.000
				Costos directos PNUD	74300	1.500	1.500	3.000
				Costos indirectos PNUD	74500	1.500	1.500	3.000
				Reuniones y talleres	75700	20.200	32.619	52.819
TOTAL						**263.600**	**242.719**	**506.319**

Fuente: DOA EEF and KIP COL EEF 95 TAS 126 INV 122-127 - Kigali HFC implementation plan, May 12th, 2025

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

El DOA hace referencia a que las pautas del Fondo Multilateral brindan una flexibilidad limitada para ajustar actividades específicas y el presupuesto asociado durante la implementación. Sin embargo, el presupuesto total para la gestión del proyecto (costo de la UGP) no se puede aumentar. Si existiera la solicitud de cambiar las tecnologías, se debe consultar con el representante de la Unidad de Protocolo de Montreal/Químicos para obtener orientación.

3.3 Alianzas

La implementación de este proyecto requiere la participación de diversos socios, que incluyen tanto al gobierno nacional como a representantes del sector privado. En la tabla 3.4 se presentan los socios involucrados en el proyecto, así como las responsabilidades de estos socios en la ejecución de las acciones planteadas para lograr de manera exitosa el resultado esperado del proyecto.

Tabla 3.4 Socios involucrados en la implementación del Proyecto

Resultado esperado	Socios involucrados en el proyecto	Responsabilidades de los socios en la implementación del proyecto
1. Hoja de ruta para la adopción e implementación de las medidas del Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ) para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial.	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MinAmbiente	El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través de la Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana y con el apoyo de la Oficina de Asuntos Internacionales y la Oficina Asesora Jurídica, es el organismo coordinador de todas las partes que cooperan con la implementación del proyecto.
	Ministerio de Minas y Energía-MinEnergia	El Ministerio de Minas y Energía, a través de la Dirección de Energía Eléctrica y con el apoyo del Grupo de Reglamentos Técnicos, será la entidad beneficiaria de los resultados del proyecto y contribuirá a liderar técnicamente la ejecución de las actividades.
	Unidad de Planeación Minero Energética - UPME	La UPME brindará asistencia y orientación técnica a las actividades del proyecto, en especial en el análisis de los estudios técnicos y de mercado. Adicionalmente, podrá considerar dentro del PROURE acciones orientadas a la sustitución de equipos para la refrigeración y/o congelación comercial que atiendan las disposiciones adoptadas en el RETIQ para este tipo de equipos.
	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	El Ministerio de Comercio, Industria y Turismo a través del Viceministerio de Desarrollo Empresarial acompañará a las medianas, pequeñas y microempresas en los procesos de análisis de los impactos que se puedan generar por la definición y aplicación de los referentes de eficiencia energética del RETIQ para los refrigeradores y/o congeladores de uso comercial.
	Empresas dedicadas a la manufactura de refrigeradores y/o congeladores de uso comercial	Las empresas que cuentan con procesos de fabricación de equipos para la refrigeración y/o la congelación comercial participarán en los estudios técnicos y de mercado, así como en las jornadas de consulta, capacitación, asistencia técnica y divulgación de las actividades del proyecto.
	Importadores y comercializadores de equipos para la refrigeración y el acondicionamiento del aire	Las empresas que realizan actividades como importación y comercialización de refrigeradores y/o congeladores de uso comercial participarán en los estudios técnicos y de mercado, así como en las jornadas de consulta, capacitación y divulgación de las actividades del proyecto. También realizarán actividades de multiplicación de la información recibida a sus clientes.
	Empresas dedicadas al mantenimiento de equipos y sistemas para la refrigeración y el acondicionamiento del aire	Las empresas del subsector de servicios son actores clave en la divulgación de las acciones ejecutadas y la normativa promovida.
	Usuarios finales de refrigeradores y/o congeladores de uso comercial	Comprende tanto empresas, comercios e instituciones que utilizan principalmente refrigeradores y/o congeladores de uso comercial y son actores muy importantes para ser acompañados y orientados en su toma decisión de sustitución y reemplazo de las

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

Resultado esperado	Socios involucrados en el proyecto	Responsabilidades de los socios en la implementación del proyecto
		tecnologías y de la gestión final adecuada de los refrigerantes HFC y de los equipos que los contienen.
	Organismo Nacional de Acreditación - ONAC	La ONAC acompañará los procesos de acreditación a los organismos de evaluación de la conformidad (OEC), para acreditar su competencia y ejercerá como autoridad de monitoreo en buenas prácticas de laboratorio.
	OEC – Organismos de Evaluación de Conformidad acreditados	Los laboratorios de ensayo con potencial capacidad para determinar el consumo de energía de equipos refrigeradores y/o congeladores para uso comercial participarán en la evaluación de la capacidad de los laboratorios e identificación de necesidades de fortalecimiento, así como en las jornadas de capacitación, asistencia técnica y divulgación. Finalmente participarán en la selección de los dos laboratorios que serán acompañados en el proceso de acreditación.
	Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA	Con esta institución se coordinan las labores de formación y certificación de los técnicos del subsector de servicios de mantenimiento de refrigeración y aire acondicionado -RAC y se promoverá la inclusión de los temas de eficiencia energética dentro de los cursos.
	Gremios y demás asociaciones sectoriales	El trabajo continúo con organizaciones gremiales ha establecido buenos canales de comunicación, promoviendo el compromiso empresarial y creando también lazos institucionales que han permitido que los acuerdos ya realizados garanticen el éxito de cualquier estrategia adelantada por el Gobierno. Los gremios apoyarán las actividades de divulgación y convocatoria para que las empresas puedan participar en los diferentes espacios de recopilación de información, consulta, capacitación y asistencia técnica.

Fuente: Unidad Técnica Ozono - UTO, 2026

3.4 Riesgos y Supuestos

En el anexo 4 se relacionan los principales riesgos que pueden llegar a comprometer el logro del resultado del proyecto, las posibles causas e impactos identificados y las acciones previstas para mitigarlos.

Al igual que para los demás proyectos orientados al cumplimiento de los compromisos de Colombia frente al Protocolo de Montreal, se han identificado los siguientes riesgos principales que pueden llegar a afectar el logro del resultado esperado del proyecto:

- El principal riesgo operacional identificado corresponde a falta de voluntad de las entidades competentes para trabajar de manera coordinada y definir una hoja de ruta clara y realista para la adopción e implementación de las medidas del RETIQ para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. Para mitigar este riesgo se han previsto acciones para fomentar el trabajo coordinado de las entidades competentes, mediante talleres de capacitación y consulta y actividades de asistencia técnica a través de la contratación de expertos nacionales e internacionales que apoyen a las entidades.

- Otro riesgo operacional identificado está relacionado con la ausencia de información técnica y de mercado de calidad que permita establecer valores de referencia para los indicadores de EE para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. Para mitigar este riesgo el proyecto ha previsto la contratación de empresas consultoras con experiencia para la recopilación y análisis de información de referencia. Adicionalmente, el proyecto ha previsto el acompañamiento de expertos internacionales para brindar asistencia técnica a las entidades competentes para analizar la información técnica y de mercado recopilada para aprovecharla al máximo.

- El riesgo regulatorio está relacionado con los cambios en el marco regulatorio dentro del país para el establecimiento de los indicadores de eficiencia energética y los equipos objeto de las disposiciones del RETIQ, ocasionados principalmente por la falta de acuerdos entre los diferentes actores para el establecimiento de las medidas y por el desconocimiento de normas o métodos de ensayo para determinar el ahorro relativo en equipos de refrigeración y/o congelación de uso comercial. El proyecto ha previsto acciones para acompañar la implementación del marco regulatorio, como el apoyo a la realización del estudio de impacto normativo, así como talleres de consulta y eventos de capacitación y difusión.

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

- Los riesgos financieros, están asociados a la variación en la tasa de cambio desfavorable al proyecto. El supuesto es que factores externos de la economía del país, afecten la disponibilidad de recursos en el proyecto. Si se producen fluctuaciones de la tasa de cambio desfavorables para el proyecto, podría llegarse a condiciones de limitación de los recursos para la ejecución de las diferentes actividades del proyecto. En la ejecución de otros proyectos financiados por el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal se presentaron variaciones en las tasas de cambio y las lecciones aprendidas frente a esa situación se tendrán en cuenta para el proyecto piloto, realizando una adecuada planeación financiera entre la UTO y el PNUD, sedes Nueva York, Panamá y Bogotá (elaboración de los AWP) llevando a cabo un adecuado seguimiento a la ejecución presupuestal. Además, el proyecto ha previsto un margen de contingencias para amortiguar estos efectos.

- También se ha identificado como parte de los riesgos financieros, el no lograr la ejecución presupuestal programada debido a retrasos en los procesos de adquisiciones que afecten el Delivery. Para mitigar este riesgo se previsto realizar una adecuada planeación, coordinación y seguimiento de los procesos de contratación con el Centro de Servicios (CdS).

- Los riesgos organizacionales, están relacionados con el cambio en la estructura del organismo ejecutor, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MinAmbiente) y del socio implementador, el Ministerio de Minas y Energía. Se parte del supuesto que este cambio podría resultar en un nivel de compromiso más bajo por parte de los actores involucrados en el proyecto, especialmente del sector gubernamental, debido a las nuevas prioridades de la agenda del gobierno de turno. Si no se controla este riesgo, la falta de respaldo institucional para el cumplimiento del Protocolo de Montreal y su Enmienda de Kigali podría ocasionar retrasos en la implementación del proyecto. Basándose en la experiencia adquirida durante los proyectos de Protocolo de Montreal anteriores, en los cuales se presentaron varios cambios de gobierno que dieron lugar a modificaciones en la estructura interna de MinAmbiente, se espera mantener la continuidad en el desarrollo de las actividades de la UTO a través de una comunicación permanente dentro de la entidad sobre la importancia del tema y los logros alcanzados por el país. Para el proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial se ha diseñado una estructura de ejecución y gobernanza que permitirá mantener un contacto constante con los directivos encargados de la toma de decisiones y garantizar así la comunicación asertiva y efectiva.

Todos los riesgos considerados tienen una baja y moderada probabilidad de ocurrencia y teniendo en cuenta la experiencia de la Unidad Técnica Ozono en el desarrollo de otros proyectos de Protocolo de Montreal, estos riesgos no han llegado a generar estados críticos de no cumplimiento que conlleven a que los resultados previstos para el proyecto no sean alcanzados.

3.5 Participación de las Partes Involucradas

Como se mencionó en el numeral 3.3, la implementación de este proyecto requiere la participación de diversos socios, que incluyen tanto al gobierno nacional como a representantes del sector privado. En la citada tabla 3.4 se presentan las diferentes partes involucradas en el proyecto, así como las responsabilidades de estos socios en la ejecución de las actividades, el logro del resultado esperado para alcanzar el abordaje de los desafíos del desarrollo y el éxito del proyecto.

La estrategia para asegurar que los actores se comprometan durante todo el tiempo de ejecución del proyecto, está sustentada en procesos de consulta y reuniones periódicas de seguimiento con el fin de coordinar acciones de manera conjunta. La participación de los demás actores en relación con la sostenibilidad de los resultados del proyecto y el aseguramiento del cambio deseado se promoverá a través de la difusión de los logros obtenidos en el desarrollo del proyecto.

3.6 Cooperación Sur-Sur y Triangular (CSS/CTr)

El proyecto no contempla esquemas de cooperación Sur- Sur en su inicio, pero al final del proyecto, de acuerdo con los resultados alcanzados, se buscará el esquema de cooperación pertinente. En principio se espera difundir los resultados a nivel nacional, lo que perfilaría un esquema de cooperación COL-COL en primera instancia.

3.7 Soluciones Digitales

Se ha considerado el uso potencial de soluciones digitales o de datos, de acuerdo con los estándares digitales, en la mejora de las experiencias de los actores involucrados y algunos socios, así como en la resolución de los problemas identificados, principalmente en lo relacionado con software para el diseño de equipos más eficientes en el consumo

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

de energía y con los métodos de ensayo y acceso a software para determinar el consumo de energía y el índice de eficiencia energética de refrigeradores y/o congeladores para uso comercial y analizar los resultados de estos ensayos.

Asimismo, con la participación de algunas entidades se podrá considerar el desarrollo de herramientas digitales y visores de datos para los indicadores de ahorro relativo o de eficiencia energética recopilados durante los estudios técnicos y de mercado, con el fin de facilitar el análisis de la información y la toma de decisiones. Para lo anterior, se diseñarán y aplicarán soluciones que consideren las necesidades de las entidades competentes para los temas de eficiencia energética, garantizando así una implementación efectiva y una colaboración permanente entre las partes interesadas.

3.8 Conocimiento

El proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial generará conocimientos técnicos para las entidades del gobierno y para las empresas dedicadas a la manufactura, importación y comercialización de refrigeradores y/o congeladores para uso comercial en lo relacionado con los indicadores de eficiencia energética de este tipo de equipos y su participación dentro del consumo energético nacional anual de energía eléctrica.

De la misma forma, se generarán conocimientos técnicos acerca de normas o métodos de ensayo para determinar el ahorro relativo en equipos de refrigeración y/o congelación de uso comercial que pueden ser apropiados por las entidades del gobierno, las empresas fabricantes, importadoras y comercializadoras y los laboratorios de ensayo. Se ha considerado que, para la difusión de estos conocimientos, el proyecto incluye dentro de sus productos la realización de talleres de capacitación y difusión en los cuales se presentarán los resultados obtenidos y las lecciones aprendidas. Asimismo, se espera que los resultados del proyecto se presenten en una de las ediciones del Boletín Ozono, publicación técnica periódica de la Unidad Técnica Ozono de MinAmbiente y PNUD.

3.9 Sostenibilidad y Escalamiento

El proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial hace parte de la estrategia del país para dar cumplimiento a los compromisos asumidos por Colombia con la ratificación de la Enmienda de Kigali del Protocolo de Montreal, correspondientes a la reducción del consumo de HFC y a la promoción de la eficiencia energética en las tecnologías de reemplazo de los equipos de refrigeración y acondicionamiento del aire que utilizan HFC. Como parte de esta estrategia nacional, sus resultados serán sostenibles y escalados con otras actividades contempladas como son el seguimiento a la implementación del marco regulatorio y político ambiental y de eficiencia energética del país.

Con la ejecución de este proyecto se eliminarán las barreras que impiden que las medidas relacionadas con el etiquetado de eficiencia energética para refrigeradores y/o congeladores para uso comercial puedan ser adoptadas, inicien su implementación y conlleven al estudio de una posterior reglamentación orientada al establecimiento de MEPS para estos equipos. Una vez el proyecto cierre, el Gobierno de Colombia continuará con la implementación de las diferentes acciones definidas en la hoja de ruta resultante del proyecto y expedirá los actos administrativos para la adopción de los indicadores de eficiencia energética y los posibles MEPS para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial, a través del RETIQ y realizará el seguimiento a su implementación.

Con la adopción e implementación de las medidas de eficiencia energética del RETIQ, se transformará el mercado nacional, promoviendo de manera irreversible la fabricación y la utilización de equipos para la refrigeración y/o la congelación comercial más eficientes en el consumo de energía y libres de sustancias controladas por el Protocolo de Montreal. Esta transición tecnológica no solo asegura la sostenibilidad ambiental del proyecto, sino que incorpora un fuerte componente de resiliencia a nivel macro y microeconómico.

Por su parte, la Unidad Técnica Ozono continuará realizando las labores de seguimiento y monitoreo en los sectores productivos que utilizan HFC para promover la aplicación de las medidas adoptadas, contribuyendo de esta forma a la sostenibilidad de las acciones implementadas por los proyectos financiados por el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal.

Finalmente, el proyecto no sólo pretende ser sostenible a nivel nacional pues se tiene previsto que los resultados del proyecto y las lecciones aprendidas sean divulgados tanto a nivel nacional como a nivel de los países A-5 de la región.

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

IV. GESTIÓN DEL PROYECTO

El proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial hace parte de la estrategia del país para dar cumplimiento a los compromisos asumidos por Colombia con la ratificación de la Enmienda de Kigali del Protocolo de Montreal, correspondientes a la reducción del consumo de HFC y a la promoción de la eficiencia energética en las tecnologías de reemplazo de los equipos de refrigeración y acondicionamiento del aire que utilizan HFC. Como ya se mencionó, este proyecto piloto fue formulado durante el año 2024 de manera paralela y complementaria a la Etapa I del Plan de Kigali, en el marco de los proyectos PNUD con ID 00130807 y 01002495, financiados por el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal; y fue aprobado mediante la Decisión 95/62 de la reunión 95 del Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral.

4.1 Eficiencia y efectividad de los costos

Las actividades de este proyecto se basarán en la formalización y ejecución de acciones entre los actores principales y conforme a la experiencia en la implementación de los demás proyectos que se ejecutan en el marco del Protocolo de Montreal, por parte de la Unidad Técnica Ozono. Con base en las lecciones aprendidas de los proyectos anteriores y los que se encuentran actualmente en ejecución, se ha considerado la siguiente orientación para alcanzar los mejores resultados con los recursos disponibles:

- Utilizar un enfoque de gestión de cartera para mejorar la eficacia en función de los costos al aprovechar actividades y alianzas con otras iniciativas/proyectos que adelanta la Unidad Técnica Ozono.
- Lograr sinergias mediante operaciones conjuntas con las entidades del Estado y demás actores involucrados a través coordinación de acciones y actividades en curso.

Asimismo, el gobierno nacional, con el propósito de lograr el cumplimiento de los compromisos en el marco del Protocolo de Montreal, apoyará las actividades planteadas para el proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial con recursos propios, a través del ejercicio de los funcionarios encargados de algunos temas técnicos y de control y de los procesos de negociación de acuerdos internacionales, las instalaciones, plataformas de información y acompañamiento y supervisión.

Aunque no existen disposiciones por parte del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal para requerir recursos de contrapartida para los proyectos, estos aportes en especie del gobierno nacional son fundamentales para el buen logro de los objetivos del proyecto.

4.2 Gestión del proyecto

El proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial se implementará en modalidad de ejecución de apoyo a la implementación nacional (Support to NIM) a nivel nacional, con ubicación física de las oficinas en el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en la ciudad de Bogotá. La Unidad Técnica Ozono comprende el equipo técnico para los arreglos operacionales del proyecto y trabajará de manera coordinada con los otros proyectos para la implementación de los compromisos del Protocolo de Montreal, como son los proyectos de fortalecimiento institucional, proyecto Etapa III del HPMP, el proyecto piloto de Supermercados y la Etapa I del Plan de Kigali.

La misión del PNUD es apoyar a los países a fortalecer la capacidad nacional para lograr un desarrollo humano sostenible[6]. Se da prioridad al cumplimiento de los acuerdos internacionales, entre ellos, los acuerdos ambientales multilaterales, las Metas del Milenio[7], con énfasis en la eliminación de la pobreza y asesoramiento para el desarrollo.

El PNUD es una de las agencias implementadoras del Protocolo de Montreal y es el principal socio del Gobierno de Colombia en la ejecución de los proyectos financiados por el Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal.

La estrategia del PNUD es proveer de forma eficiente y oportuna a través de la oficina en Bogotá, de la Unidad del Protocolo de Montreal en Nueva York y de la Oficina Regional en Panamá, la asistencia técnica y operativa requerida para la implementación del proyecto y el cumplimiento de los objetivos específicos acordados por el Gobierno de Colombia y el Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral para la implementación del Protocolo de Montreal. Estos

[6] http://www.undp.org/capacity/

[7] http://www.undp.org/chemicals/mainstreamingsmc.htm

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

compromisos se encuentran plasmados en el documento que contiene la propuesta de proyecto presentada a consideración del Comité Ejecutivo, el cual se ha incluido en el anexo 2 del presente PRODOC.

El PNUD ha asistido al Gobierno de Colombia en la reconversión del sector de refrigeración doméstica, comercial y de espumas de poliuretano, y en todas las fases de los proyectos de Fortalecimiento Institucional, y las etapas I, II y III del plan de eliminación del consumo de HCFC (HPMP), entre otros, y se encuentra avanzando en la implementación de la Etapa I del Plan de Kigali. Con base en esta experiencia, el PNUD ha sistematizado información relevante que se incorporará al proyecto.[8]

Asistencia técnica del PNUD

El PNUD ofrece apoyo en toda la implementación del proyecto, promoverá el establecimiento de vínculos con otras iniciativas que lidere y con otras de las Agencias del Sistema de Naciones Unidas. Como organización del conocimiento, el PNUD pondrá al servicio del proyecto su red mundial de conocimiento y experiencias.

Valor agregado de gestión

Monitoreo, Seguimiento y Evaluación:

Para garantizar la rendición de cuentas del PNUD en la programación de actividades y uso de recursos y fomentar la propiedad nacional, se establecerán los arreglos de gestión y supervisión de las actividades de programación del PNUD. La estructura de gestión responderá a las necesidades del proyecto en términos de dirección, gestión, control y comunicación. El proyecto es de carácter transversal e implica a diversas partes interesadas, por lo que su estructura será flexible a fin de adaptarse a los cambios potenciales durante la ejecución del proyecto. La estructura de manejo del proyecto del PNUD está compuesta de funciones y responsabilidades que responden a los diversos intereses y capacidades requeridos por el proyecto.

Como parte fundamental el PNUD acompañará permanentemente el proyecto a través de la planificación y ejecución de actividades de monitoreo, seguimiento y evaluación, para garantizar su adecuado desarrollo y el logro de las metas propuestas. Para apoyar el desarrollo de las actividades de monitoreo y seguimiento, el PNUD pondrá al servicio de este proyecto las herramientas de información según el progreso en el desarrollo del Sistema Corporativo. Durante este proceso de monitoreo, seguimiento y evaluación, se revisará el avance de las acciones a fin de alcanzar los objetivos propuestos, la definición de acciones futuras a desarrollar, los correctivos y ajustes necesarios para una adecuada implementación y demás aspectos necesarios para optimizar los resultados.

Para lo anterior, el proyecto deberá entregar al PNUD informes trimestrales de avance e informes anuales consolidados. De igual forma, el proyecto deberá asegurar la documentación mediante actas de todas las reuniones que se den sobre el seguimiento al equipo de trabajo, visitas de seguimiento del PNUD y reportes de visita del RLA.

Apoyo a procesos de compras, adquisiciones

Este proyecto es de ejecución Support to NIM y se manejará utilizando todos los procesos financieros y de adquisiciones del PNUD, para lo cual el PNUD preparará y entregará al coordinador del proyecto los instructivos y guías necesarias para el proceso de compras y adquisiciones y asesorará el desarrollo de las actividades requeridas para su eficiente ejecución.

Los funcionarios y/o consultores que estén estrechamente vinculados al manejo administrativo del proyecto, recibirán capacitación relacionada con todas las normas y procedimientos del PNUD, a fin de lograr una buena ejecución.

Arreglos de contratación

Para todas las contrataciones se seguirán los principios, normas y procedimientos del PNUD.

Modelo de Implementación

El presente proyecto será de modalidad de ejecución Support to NIM con la implementación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con carta de acuerdo LOA para el PNUD, la cual se incluye en el anexo 5.

[8] http://www.undp.org/chemicals/documents/UNDP%20Phasing%20Out%20Ozone%20Depleting%20Substances.pdf

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

El personal financiado por el proyecto debe ser seleccionado por el organismo de ejecución, y en este caso particular, siguiendo estrictamente los procedimientos del PNUD.

Funcionarios públicos (empleados de Gobierno) que participen en la implementación de un proyecto, con inclusión del Director(a) Nacional del Proyecto, no podrán recibir remuneración alguna con cargo al presupuesto del proyecto. Sin embargo, sí se podrán cargar al presupuesto sus gastos de viaje, viáticos y capacitación, cuando estén relacionados estrictamente con el desarrollo del proyecto.

Financieros

El inicio del proyecto se dará cuando se disponga de los aportes estipulados para su financiamiento. Este proyecto está financiado por el Fondo Multilateral para la aplicación del Protocolo de Montreal. Los recursos financieros de este proyecto serán administrados de acuerdo con el reglamento financiero del PNUD.

Participación del Gobierno:

El Gobierno proporcionará al proyecto las instalaciones físicas para su normal funcionamiento (oficinas, espacio para archivo y almacenamiento de materiales), servicios públicos, muebles y equipos en las cantidades y en el tiempo de vigencia del proyecto.

El Gobierno pondrá a disposición del proyecto - sujeto a las disposiciones de seguridad existentes - los informes, mapas, registros y otros datos que se consideren necesarios para la ejecución del proyecto.

Derechos de autor, patentes y propiedad intelectual

Los derechos de patente, derechos de autor y otros derechos similares relacionados con cualquier descubrimiento o trabajo derivados de la asistencia del PNUD en relación con este proyecto serán de propiedad del PNUD. Salvo acuerdo entre las Partes, en cada caso.

Servicios administrativos y de apoyo

De acuerdo con el DOA (incluido en el anexo 3), los Servicios de Apoyo a la Gestión General (GMS) que recibe el PNUD en relación con este proyecto es administrada centralmente en BPPS -HQ y NO debe ser parte del presupuesto del proyecto. La tasa de costos de apoyo aprobada por el donante es del 7% para este proyecto. En consecuencia, en Quantum, se debe establecer el Burdening Rate en el Award Budget, seleccionando la opción Montreal P. Trust Fund 7%. La distribución interna de GMS aprobada a partir de enero de 2016 cubre el apoyo administrativo brindado por la oficina país, que se acreditará a la cuenta de ingresos del Centro de costos según la ejecución presupuestal. Los costos directos del proyecto, anteriormente denominados servicios de apoyo a la implementación (ISS), pueden cargarse al presupuesto del proyecto utilizando la Lista Universal de Precios.

En la medida en que correspondan inequívocamente a un determinado programa/proyecto, todos los gastos directos de implementación, incluidos los gastos de la Entidad de Ejecución o de un Asociado en la Implementación, se incorporarán en el presupuesto del programa/proyecto en correspondencia con la partida presupuestaria pertinente y se imputarán en consecuencia al programa/proyecto.

Todo interés devengado atribuible a la Contribución se acreditará en la cuenta del PNUD y será utilizado de conformidad con los procedimientos establecidos por el PNUD.

Variaciones cambiarias

Eventuales variaciones cambiarias resultantes de las diferencias en las tasas de cambio serán aumentadas o disminuidas del valor correspondiente en dólares americanos (USD$) a cada depósito, conforme a lo dispuesto en el Capítulo 5, reglamento 5.04 del Manual Financiero del PNUD. Dicho ajuste se realizará a través de la revisión presupuestal.

Previsiones o variaciones cambiarias

Trimestralmente el PNUD, en conjunto con la dirección del proyecto, realizará un análisis de cobertura de los recursos presupuestales y de caja del proyecto (generados por eventuales variaciones cambiarias) con el fin de ajustar los planes de trabajo.

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

Para que el PNUD pueda registrar contablemente el ingreso de las contribuciones de costos compartidos en el mes en que éstas fueron depositadas en la cuenta del PNUD, la institución contribuyente deberá enviar de inmediato a la oficina del PNUD, una comunicación formal informando que el depósito ha sido realizado, acompañando a la comunicación, la ficha de depósito bancario.

Transferencia de equipos

El PNUD será titular de la propiedad de los equipos, los suministros y otros bienes financiados con cargo a este proyecto. Las cuestiones relativas a la transferencia de la propiedad por el PNUD se determinarán de conformidad con las políticas y los procedimientos pertinentes del PNUD.

En caso de requerirse la compra de herramientas/equipos a través del presente proyecto, la transferencia que realice el PNUD a los beneficiarios de las herramientas/equipos adquiridos está condicionada al compromiso formal por parte del organismo de ejecución, que dichas herramientas/equipos sean para el servicio del proyecto y sus propósitos, hasta la finalización de las actividades del proyecto. El director del proyecto será responsable de la localización y uso de estos bienes adquiridos a través del proyecto.

Publicaciones

No se permitirá la inclusión de promoción de índole política, partidaria, religiosa o de carácter comercial en documentos, publicaciones y actividades realizadas en la implementación del presente proyecto.

Con el fin de acordar el reconocimiento apropiado al Fondo Multilateral para la Implementación del Protocolo de Montreal y al PNUD por proveer los recursos, los logos del Fondo Multilateral y del PNUD aparecerán en todas las publicaciones relevantes del proyecto, entre otros ítems. Cualquier citación en publicaciones respecto a proyectos financiados por el Fondo Multilateral y ejecutados por el PNUD debe también acordar el reconocimiento apropiado tanto al PNUD como al Fondo Multilateral.

Terminación del proyecto

El presente proyecto terminará si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

1. Por vencimiento del término previsto para su duración sin que exista la prórroga;
2. Por mutuo acuerdo de las partes;
3. Por cumplimiento de su objeto;
4. Por fuerza mayor o caso fortuito.

Arreglos de auditoría

La Contribución estará sujeta exclusivamente a los procedimientos de auditoría interna y externa previstos en las reglamentaciones financieras, las normas, las políticas y los procedimientos del PNUD. Si el Informe de Auditoría anual presentado por la Junta de Auditores de las Naciones Unidas al órgano rector del PNUD incluyera observaciones pertinentes a la Contribución, la oficina del país pondrá esa información en conocimiento del Donante.

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

V. MARCO DE RESULTADOS

Efecto previsto conforme lo establecido en el MANUD / Marco de Resultados y Recursos del Programa de País [o Global/Regional]: 4.1. A 2027 Colombia habrá avanzado en la adaptación y mitigación de los efectos de la triple crisis planetaria - cambio climático, la pérdida y degradación de la biodiversidad, y la reducción de la contaminación.

Indicadores de Efecto según lo establecido en el Marco de Resultados y Recursos del Programa de País [o Global/Regional], incluidos las metas y la línea de base: 3.1. Las entidades nacionales y territoriales pueden aplicar estrategias de gestión, adaptación y mitigación del cambio climático, transición energética y prácticas sostenibles. Ind. 3.1.2 Número de estrategias nacionales y subnacionales aplicadas para avanzar hacia una economía ecológica y de bajo carbono con una perspectiva de género. Emisiones de gases de efecto invernadero Base de referencia (2017): 258 millones de toneladas equivalentes de dióxido de carbono (tCO_2eq) Meta (2027): 183 millones de tCO_2eq. Deforestación nacional Base de referencia (2023): 30 %. Meta (2027): 5 %.

Producto(s) Aplicable(s) del Plan Estratégico del PNUD: 4.1 Recursos naturales protegidos y gestionados para mejorar la productividad sostenible y los medios de vida. 4.1.2 Recursos naturales gestionados bajo un régimen sostenible de uso, conservación, acceso y distribución de beneficios: Cantidad de productos químicos reducidos, eliminados o evitados (toneladas métricas) o h) Cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero evitadas y/o carbono secuestrado en la agricultura, la silvicultura y otros usos del suelo (toneladas métricas).

Título del Proyecto y Número del Proyecto: 01006000 Proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial

PRODUCTOS ESPERADOS	INDICADORES DE PRODUCTO	FUENTE DE DATOS	LÍNEA DE BASE		METAS (según frecuencia de recolección de datos)			METODOLOGÍA DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS
			Valor	Año	2026	2027	FINAL	
Producto 1 Hoja de ruta para la adopción e implementación de las medidas del Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ) para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. **Gender Marker: GEN 2**	1.1. Número de actividades para fomentar el trabajo coordinado de las entidades competentes para los temas de eficiencia energética relacionados con el sector RAC. En por lo menos uno de los talleres se abordarán variables de género en la discusión y se promoverá la participación de las mujeres del sector.	UTO - MINAMBIENTE	0	2025	2	1	3	Actas de reuniones, memorias y listados de asistencia de talleres. Riesgos asociados al cambio en la estructura de las entidades involucradas y a la limitada participación.
	1.2. Número de estudios de análisis técnico, de mercado y de impacto normativo que permitan establecer indicadores de eficiencia energética de referencia para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. En estos estudios se incluirán variables desagregadas por sexo, para comprender si la adopción de nuevas tecnologías de refrigeración comercial presenta barreras diferenciadas en micro y pequeñas empresas lideradas por mujeres.	UTO - MINAMBIENTE	0	2025	2	1	3	Documentos con la información técnica, de mercado y de impacto normativo, con la información de variables de género. Riesgos asociados a la calidad de los trabajos contratados.

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

PRODUCTOS ESPERADOS	INDICADORES DE PRODUCTO	FUENTE DE DATOS	LÍNEA DE BASE		METAS (según frecuencia de recolección de datos)			METODOLOGÍA Y RIESGOS DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS
			Valor	Año	2026	2027	FINAL	
Producto 1 Hoja de ruta para la adopción e implementación de las medidas del Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ) para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. **Gender Marker: GEN 2**	1.3. Porcentaje de avance en la formulación y concertación de una hoja de ruta para la adopción y aplicación de las medidas de etiquetado de eficiencia energética y la posible introducción de MEPS para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. Se promoverá la participación activa y el liderazgo de mujeres técnicas, ingenieras y tomadoras de decisión en los espacios de diálogo y mesas de trabajo.	UTO - MINAMBIENTE	0	2025	35%	65%	100%	Memorias y listados de participación en talleres y reuniones. Informes de las actividades desarrolladas. Riesgos asociados a la participación de los involucrados.
	1.4. Número de actividades desarrolladas para la evaluación y el fortalecimiento de la capacidad de los laboratorios para la realización de ensayos de consumo energético para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. Se promoverá la participación de las mujeres del sector en la jornada de capacitación sobre los métodos de ensayo y acceso a software.	UTO - MINAMBIENTE	0	2025	2	2	4	Memorias y listados de participación en talleres y reuniones. Informes de las actividades desarrolladas. Riesgos asociados a la participación de los involucrados.

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

VI. MONITOREO Y EVALUACIÓN

En la propuesta de proyecto piloto sometida a consideración del Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal, se determinó que se debe presentar un informe de la ejecución de las actividades al finalizar el proyecto. De igual forma, en la propuesta se estableció que los diferentes elementos del proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial serán objeto de verificación por parte del PNUD.

6.1 Plan de Monitoreo

De conformidad con las políticas y los procedimientos de programación del PNUD, el proyecto se monitoreará a través de los siguientes planes de monitoreo y evaluación.

Tabla 6.1 Plan de Monitoreo

Actividad de monitoreo	Objetivo	Frecuencia	Medidas a seguir
Seguimiento del progreso en el logro de los resultados	Reunir y analizar datos sobre el progreso realizado en comparación con los indicadores de resultados que aparecen en el Marco de Resultados y Recursos (RRF por sus siglas en inglés) a fin de valorar el avance del proyecto en relación con el logro de los productos acordados.	Trimestralmente, o según la frecuencia que se requiera para cada indicador.	La gerencia del proyecto analizará cualquier demora que afecte el avance esperado del proyecto.
Monitoreo y Gestión del Riesgo	Identificar riesgos específicos que pueden comprometer el logro de los resultados previstos. Identificar y monitorear medidas de gestión del riesgo mediante un registro de riesgos. Ello incluye medidas de monitoreo y planes que se pueden haber exigido según los Estándares Sociales y Ambientales del PNUD. Las auditorías se realizarán conforme a la política de auditoría del PNUD para gestionar el riesgo financiero.	Trimestralmente	La gerencia del proyecto identificará los riesgos y tomará medidas para controlarlos. Se mantendrá un registro activo para el seguimiento de los riesgos identificados y las medidas tomadas.
Aprendizaje	Se captarán en forma periódica los conocimientos, las buenas prácticas y las lecciones aprendidas de otros proyectos y asociados en la implementación y se integrarán al presente proyecto.	Al menos una vez por año	El equipo del proyecto capta las lecciones relevantes que se utilizarán para tomar decisiones gerenciales debidamente informadas.
Aseguramiento de Calidad Anual del Proyecto	Se valorará la calidad del proyecto conforme a los estándares de calidad del PNUD a fin de identificar sus fortalezas y debilidades e informar a la gerencia para apoyar la toma de decisiones que facilite las mejoras relevantes.	Una de diseño durante la formulación, al menos cada dos años durante la implementación y una al finalizar el proyecto	La gerencia del proyecto revisará las fortalezas y debilidades que se utilizarán para la toma de decisiones informadas a fin de mejorar el desempeño del proyecto.
Revisar y Efectuar Correcciones en el curso de acción	Revisión interna de datos y evidencia a partir de todas las acciones de monitoreo para asegurar la toma de decisiones informadas.	Al menos una vez por año	El Comité Directivo del Proyecto debatirá los datos de desempeño, riesgos, lecciones y calidad que se utilizarán para corregir el curso de acción.
Informe del Proyecto	Se presentará un Informe del Proyecto al Comité Directivo y a los actores clave, incluyendo datos sobre el progreso realizado que reflejen los resultados logrados de conformidad con las metas anuales	Trimestral y anual y al finalizar el proyecto (Informe Final)	El equipo del proyecto preparará los informes trimestrales, anuales y final.

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

Actividad de monitoreo	Objetivo	Frecuencia	Medidas a seguir
	definidas de antemano en cuanto a productos, un resumen anual sobre la calificación de la calidad del proyecto, un registro de riesgos actualizado, con medidas de mitigación, y todo informe de evaluación o revisión preparado durante el período.		
Revisión del Proyecto (Comité Directivo del Proyecto)	El mecanismo de gobernanza del proyecto (es decir, el Comité Directivo del Proyecto) efectuará revisiones periódicas del proyecto para evaluar su desempeño y revisar el Plan de Trabajo Plurianual, a fin de asegurar una elaboración del presupuesto realista durante la vida del proyecto. En el transcurso del último año del proyecto, el Comité Directivo realizará una revisión final del proyecto para captar las lecciones aprendidas y debatir aquellas oportunidades para escalar y socializar los resultados del proyecto y las lecciones aprendidas con los actores relevantes.	Al menos una vez por año	El Comité Directivo del Proyecto debatirá toda inquietud referente a la calidad o a un progreso más lento de lo esperado y acordará medidas de gestión para abordar las cuestiones identificadas.

Fuente: Unidad Técnica Ozono - UTO, 2026

6.2 Sistematización y replicabilidad de las experiencias

El proyecto cuenta con un componente de generación, sistematización y diseminación de datos técnicos y de mercado relacionados con los indicadores de ahorro relativo o de eficiencia energética de refrigeradores y/o congeladores de uso comercial. Los datos generados por el proyecto se utilizarán para definir los rangos de clasificación energética para el etiquetado de estos equipos y la posible introducción de estándares mínimos de desempeño energético, así como para la evaluación del posible impacto de las medidas que podrían ser adoptadas en el RETIQ. Asimismo, el análisis de la información resultante del proyecto servirá para asesorar a los usuarios finales de los equipos de refrigeración y/o congelación comercial que contienen HFC en el entendimiento del modelo de adopción de nuevas tecnologías.

La información generada por el proyecto se documentará y divulgará en medios que permitan un fácil acceso a los resultados alcanzados a fin de replicar las experiencias exitosas en los diferentes interesados.

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

VII. PLAN DE TRABAJO PLURIANUAL

PRODUCTOS ESPERADOS	ACTIVIDADES PREVISTAS	Presupuesto Previsto por Año, USD$		RESPONSABLE	PRESUPUESTO PREVISTO			
		2026	2027		Fuente de Financiamiento	Descripción del Presupuesto		Monto total, USD$
Producto 1: *Hoja de ruta para la adopción e implementación de las medidas del Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ) para refrigeradores y/o congeladores de uso comercial.* *Indicador de género (Gender Marker): GEN 2*	Apoyo al trabajo coordinado de las entidades competentes para los temas de eficiencia energética; Estudios de análisis técnico, de mercado y de impacto normativo que permitan establecer indicadores de eficiencia energética; Formulación y concertación de una hoja de ruta; Actualización de la capacidad nacional para realizar ensayos para determinar el ahorro relativo/consumo de energía en equipos de refrigeración y/o congelación de uso comercial. Todas las actividades tendrán en cuenta el enfoque de género y la gestión del conocimiento sensible al género.	16.200	17.000	COL - MINAMBIENTE - UTO	63030/010009	71200	Consultores internacionales	33.200
		15.000	-	COL - MINAMBIENTE - UTO	63030/010009	71300	Consultores locales	15.000
		42.000	34.800	COL - MINAMBIENTE - UTO	63030/010009	71400	Contrato de servicio individual	76.800
		7.800	13.700	COL - MINAMBIENTE - UTO	63030/010009	71600	Viajes (DSA y tiquetes)	21.500
		159.400	141.600	COL - MINAMBIENTE - UTO	63030/010009	72100	Contratos de servicios con compañías	301.000
		1.500	1.500	COL - MINAMBIENTE - UTO	63030/010009	74300	Costos directos PNUD	3.000
		1.500	1.500	COL - MINAMBIENTE - UTO	63030/010009	74500	Costos indirectos PNUD	3.000
		23.200	35.619	COL - MINAMBIENTE - UTO	63030/010009	75700	Reuniones y talleres	58.819
TOTAL		**263.600**	**242.719**					**506.319**

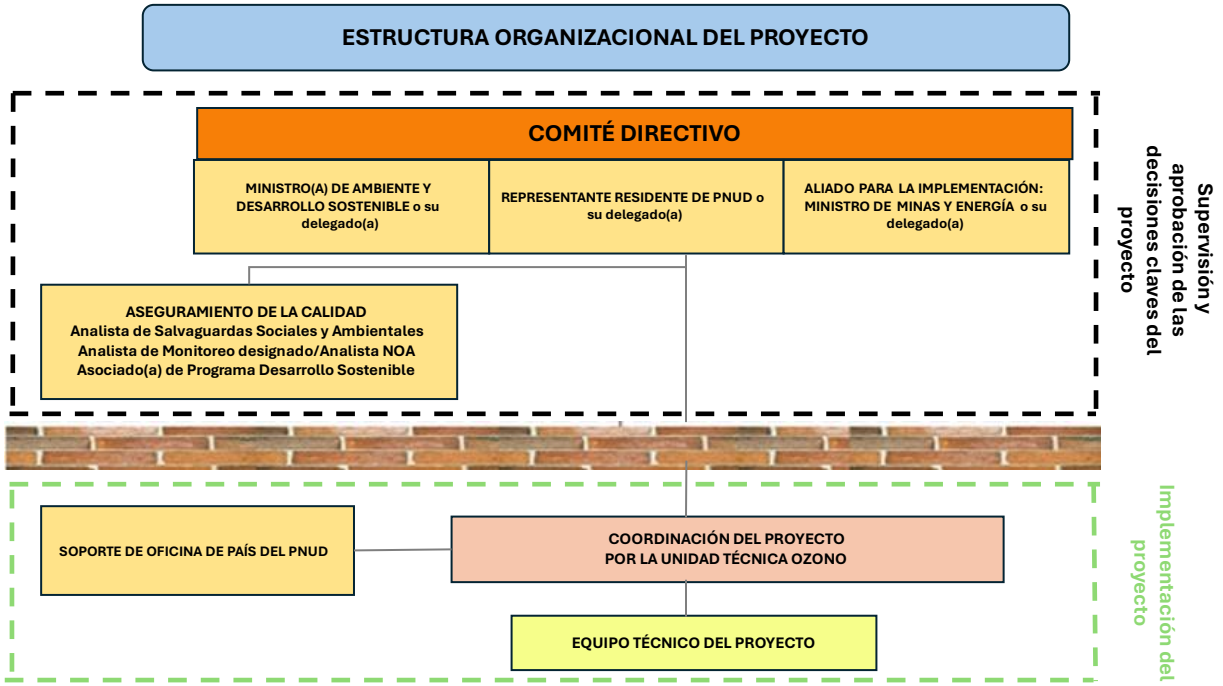
Fuente: Unidad Técnica Ozono - UTO, 2026

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

VIII. ARREGLOS DE GESTIÓN Y GOBERNANZA

En la figura 8.1 se presenta la estructura organizacional del proyecto.

Figura 8.1. Estructura organizacional del proyecto



Fuente: Unidad Técnica Ozono - UTO, 2026

Mediante la Decisión 30/7, el Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal instó a todos los países del artículo 5, a garantizar "que la Dependencia Nacional del Ozono, reciba un mandato claro con competencias para llevar a cabo el trabajo diario encaminado a la elaboración, coordinación y, cuando proceda, ejecución de las actividades del gobierno para el cumplimiento de los compromisos del Protocolo de Montreal, todo lo cual requiere también el tener acceso a los responsables de la toma de decisiones y a los organismos de ejecución" y a "que la posición y capacidades de la Dependencia Nacional del Ozono y la continuidad de sus funcionarios, recursos y líneas de mando en el marco de la autoridad competente en materia de ozono resulten adecuadas para el satisfactorio desempeño de las tareas de la Dependencia Nacional del Ozono".

Dando cumplimiento a esta decisión, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ha mantenido a lo largo de varios años el equipo de trabajo, pues considera que con su continuidad se garantiza la adecuada implementación de cada una de las estrategias y proyectos promovidos por el Protocolo de Montreal. El staff que apoyará las actividades técnicas y administrativas del proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial se contrata bajo la modalidad de NPSA y sus funciones están armonizadas con las demás responsabilidades a cargo de la Unidad Técnica Ozono.

Adicionalmente, como se detalla en el presupuesto, el proyecto requerirá la contratación de consultores internacionales y nacionales, la contratación de servicios con compañías y la contratación de servicios para la realización de reuniones y talleres. También se mantendrá tal y como se describe a continuación, la modalidad de delegación a MinAmbiente para realizar compras menores.

8.1 Arreglos de ejecución

El proyecto será implementado siguiendo la modalidad de ejecución Support To NIM del PNUD, con sede en Bogotá. El organismo de ejecución y ordenador del gasto será el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, siendo el Ministro(a) o su delegado(a) el (la) Director(a) del proyecto. Específicamente, la Dirección del presente proyecto estará

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

a cargo del Director (a) de Asuntos Ambientales Sectorial y Urbana, según delegación establecida mediante la Resolución 272 del 13 de marzo de 2012, la cual se adjunta como anexo 6.

El proyecto contará con el acompañamiento del Representante de los Beneficiarios, quien es la persona que representa los intereses de aquellos grupos de partes interesadas que en última instancia se beneficiarán del proyecto. El Representante de los Beneficiarios y aliado para la implementación es: Ministro(a) de Minas y Energía o su delegado(a).

El apoyo técnico y operativo para la ejecución del proyecto está a cargo de la Unidad Técnica Ozono - UTO, y el apoyo administrativo puede llegar a ser realizado conjuntamente entre el MinAmbiente y el PNUD. Para el presente documento de proyecto se ha construido un marco de resultados cuyo horizonte de actividades y resultados se plantea hasta diciembre de 2027, con el propósito de visualizar la ruta u objetivo de desarrollo del proyecto; asimismo, el plan de trabajo plurianual está propuesto para los años 2026 y 2027, tiempo previsto para la implementación de las acciones.

El Gobierno de Colombia proporcionará al proyecto las instalaciones físicas para su normal funcionamiento (oficinas, espacio para archivo y almacenamiento de materiales), servicios públicos, muebles y equipos en las cantidades y en el tiempo de vigencia del proyecto.

Teniendo en cuenta las actividades aprobadas para el proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial, las cuales se han relacionado en el presente documento, se deben considerar los siguientes aspectos:

- La contratación de expertos internacionales requeridos para la ejecución de los proyectos se realizará con base en el listado de expertos de la Unidad de Protocolo de Montreal y Químicos del PNUD bajo la modalidad de LTA u otro tipo de contrato permitido y en coordinación con la oficina regional de PNUD en Panamá.

- Las acciones previstas para alcanzar el resultado esperado se ejecutarán siguiendo las experiencias adquiridas en la implementación de las Etapas I, II y III del plan de gestión para la eliminación del consumo de HCFC, denominado HPMP, y en los proyectos piloto y demostrativos ejecutados durante los últimos años. Todo soportado en el actual equipo técnico de la Unidad Técnica Ozono.

- Las acciones específicas del proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial han sido formuladas con base en las lecciones aprendidas de las Etapas I, II y III del HPMP, y como complemento a las actividades propuestas para los componentes de manufactura y ensamblaje de equipos para refrigeración comercial de la etapa I del Plan de Kigali, así como en los procesos de consulta y concertación con los involucrados, lo cual ha permitido identificar de manera preliminar los potenciales beneficiarios de las actividades propuestas.

8.2 Arreglos de coordinación

Se contará con un equipo ejecutor del proyecto, el cual estará a cargo de la Unidad Técnica Ozono (UTO), en cabeza del Coordinador (a) Nacional de los Proyectos UTO. Los consultores de la UTO podrán realizar los viajes que sean necesarios con cargo al proyecto en las actividades indicadas. Se contará con el apoyo de un Coordinador(a) del Área de Desarrollo Sostenible del PNUD Colombia designado (a), el cual facilitará la articulación y apoyo del grupo técnico de la Unidad de Químicos y Protocolo de Montreal de la sede de PNUD en Nueva York. Este equipo garantizará la implementación del Plan de Trabajo, dará seguimiento cercano y permanente a las actividades del proyecto verificando que los productos/resultados esperados estén siendo alcanzados de acuerdo con lo planificado y según las acciones previstas para el monitoreo que ha definido el PNUD para este tipo de proyectos.

La coordinación del proyecto preparará los planes de trabajo que deberán ser aprobados por el comité directivo. Igualmente, la coordinación del proyecto será responsable de elaborar los planes de adquisición y contratación, según los procedimientos de PNUD y con base en el plan de trabajo aprobado por el comité directivo. En el anexo 7 se presentan los términos de referencia estándar (TdR) del PNUD para el comité directivo del proyecto.

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

IX. CONTEXTO LEGAL

Este Documento de Proyecto constituirá el instrumento al que se hace referencia en el Artículo I del Acuerdo Básico de Asistencia firmado el 29 de mayo de 1974 entre el Gobierno de Colombia y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Toda referencia que se haga en el Acuerdo SBAA a la "Agencia de Ejecución" se interpretará como una referencia al "Asociado en la Implementación".

Este proyecto será implementado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ("Asociado en la Implementación") de conformidad con sus reglamentaciones, reglas, prácticas y procedimientos financieros siempre y cuando no viole principio alguno de las Reglas y Regulaciones Financieras del PNUD. Cuando la gobernanza financiera de un Asociado en la implementación no proporcione la orientación requerida para garantizar la mejor relación calidad-precio, imparcialidad, integridad, transparencia y competencia internacional efectiva, se aplicará la gobernanza financiera del PNUD.

X. GESTIÓN DE RIESGOS

Opción a. Entidad de Gobierno (NIM)

1. De conformidad con el Artículo III de la SBAA [*o las Disposiciones Suplementarias del Documento de Proyecto*], el Asociado en la Implementación tendrá la responsabilidad de la seguridad y protección de su personal, de su propiedad, y de los bienes del PNUD que se encuentren en su custodia. Con este fin, el Asociado en la Implementación:
   a) Instrumentará un plan de seguridad adecuado y sostendrá dicho plan, teniendo en cuenta la situación de seguridad del país en el que se desarrolla el proyecto;
   b) Asumirá todos los riesgos y responsabilidades en relación con la seguridad del Asociado en la Implementación, y con la instrumentación de dicho plan.

2. El PNUD se reserva el derecho de verificar si existe dicho plan, y de sugerir modificaciones cuando resultase necesario. En caso de que el Asociado en la Implementación no cuente con un plan de seguridad apropiado según lo exigido por estas cláusulas, se considerará que ha violado sus obligaciones en el marco del presente Documento de Proyecto.

3. El Asociado en la Implementación acuerda realizar todos los esfuerzos que resulten razonables a fin de asegurar que los fondos del PNUD recibidos de conformidad con el Documento de Proyecto no se utilicen para brindar asistencia a personas o entidades vinculadas con el terrorismo, y que los receptores de los fondos provistos por el PNUD en el marco del presente proyecto no aparezcan en la lista consolidada de sanciones del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas y que ningún fondo del PNUD recibido en virtud del documento de proyecto se utilice para actividades de lavado de dinero. Este listado puede consultarse en https://www.un.org/securitycouncil/content/un-sc-consolidated-list

4. El Asociado en la Implementación reconoce y acepta que el PNUD no tolerará el acoso sexual y la explotación y el abuso sexual de nadie por parte del Asociado en la Implementación, y cada una de sus partes responsables, sus respectivos sub-receptores y otras entidades involucradas en la implementación del Proyecto, ya sea como contratistas, o subcontratistas y su personal, y cualquier persona que preste servicios para ellos según el Documento de Proyecto.

   a) En la implementación de las actividades conforme a este Documento de Proyecto, el Asociado en la Implementación y cada una de las subpartes mencionadas anteriormente, deberán cumplir con los estándares de conducta establecidos en el Boletín del Secretario General ST/SGB/2003/13 del 9 de octubre de 2003, sobre " Medidas especiales de protección contra la explotación y los abusos sexuales" (EAS).

   b) Además, y sin limitación a la aplicación de otras regulaciones, reglas, políticas y procedimientos que se relacionan con el desempeño de las actividades bajo este Documento de Proyecto, en la implementación de las actividades, el Asociado en la Implementación y cada una de sus subpartes mencionadas anteriormente, no deberá participar en ninguna forma de acoso sexual (AS). AS se define como cualquier conducta no deseada de naturaleza sexual que razonablemente podría esperarse o percibirse como causa de ofensa o humillación,

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

cuando dicha conducta interfiere en el trabajo, se convierte en una condición de empleo o crea un entorno de trabajo intimidatorio, hostil u ofensivo. El AS puede ocurrir en el lugar de trabajo o en relación con el trabajo. Aunque normalmente implica un patrón de conducta, el AS puede adoptar la forma de un único incidente. Al evaluar la razonabilidad de las expectativas o percepciones, se tendrá en cuenta la perspectiva de la persona que es objeto de esta conducta

5. a) En el desempeño de las actividades bajo este Documento de Proyecto, el Asociado en la Implementación deberá (con respecto a sus propias actividades), y exigirá a sus subpartes mencionadas en el párrafo 4 (con respecto a sus actividades), tener estándares y procedimientos mínimos establecidos, o un plan para desarrollar y/o mejorar dichos estándares y procedimientos para poder tomar medidas preventivas e investigativas efectivas. Estos deben incluir: políticas sobre acoso sexual y explotación y abuso sexual; políticas sobre denuncias/protección contra represalias; y denuncias, mecanismos disciplinarios e investigativos. De acuerdo con esto, el Asociado en la Implementación tomará medidas y requerirá que dichas subpartes tomen todas las medidas apropiadas para:

   i. Evitar que sus empleados, agentes o cualquier otra persona contratada para realizar cualquier servicio en virtud de este Documento de Proyecto, se involucre en AS o EAS;
   ii. Ofrecer a los empleados y al personal asociado capacitación sobre prevención y respuesta a AS y EAS, donde el Asociado en la Implementación y sus subpartes mencionados en el párrafo 4 no han implementado su propia capacitación sobre la prevención de AS y EAS, el Asociado en la Implementación y las subpartes pueden usar el material de capacitación disponible por el PNUD;

   iii. Informar y monitorear las acusaciones de AS y EAS sobre las cuales el Asociado en la Implementación y sus subpartes mencionados en el párrafo 4 han sido informados o de lo contrario se han enterado, y su estado;

   iv. Remita a las víctimas/sobrevivientes de AS y EAS a asistencia segura y confidencial para las víctimas; y

   v. Registrar e investigar de manera inmediata y confidencial cualquier acusación lo suficientemente creíble como para justificar una investigación de AS o EAS. El Asociado en la Implementación notificará al PNUD sobre las denuncias recibidas y las investigaciones realizadas por sí mismo o por cualquiera de sus subpartes mencionadas en el párrafo 4 con respecto a sus actividades en virtud del Documento de Proyecto, y mantendrá informado al PNUD durante la investigación realizada por este o cualquiera de dichas subpartes, en la medida en que dicha notificación (i) no ponga en peligro la realización de la investigación, incluyendo pero no limitado a la seguridad de las personas, y/o (ii) no contravenga ninguna ley aplicable a ello. Después de la investigación, el Asociado en la Implementación notificará al PNUD sobre cualquier acción tomada por él o por cualquiera de las otras entidades posteriores a la investigación.

   b) El Asociado en la Implementación deberá establecer que ha cumplido con lo anterior, a satisfacción del PNUD, cuando lo solicite el PNUD o cualquier parte que actúe en su nombre que solicite dicha confirmación. Si el Asociado en la Implementación, y cada una de las subpartes mencionadas en el párrafo 4, incumplen con lo anterior, según lo determinado por el PNUD, se considerará motivo para la suspensión o terminación del Proyecto.

6. Se reforzará la sostenibilidad social y ambiental, a través de la aplicación de los Estándares Sociales y Ambientales del PNUD (http://www.undp.org/ses) y del Mecanismo de Rendición de Cuentas (http://www.undp.org/secu-srm).

7. El Asociado en la Implementación realizará las actividades relacionadas con el proyecto y programa de un modo que resulte coherente con los Estándares Sociales y Ambientales del PNUD; (b) implementará el plan de gestión o mitigación para que el proyecto o programa cumpla con dichos estándares; y (c) participará de un modo constructivo y oportuno para abordar cualquier inquietud o queja planteada a través del Mecanismo de Rendición de Cuentas. El PNUD se asegurará de que las comunidades/organismos y otras partes interesadas estén debidamente informadas de la existencia del Mecanismo de Rendición de Cuentas y puedan acceder al mismo.

8. Todos los firmantes del Documento de Proyecto colaborarán de buena fe en los ejercicios destinados a evaluar los compromisos del programa o proyecto, o el cumplimiento con los Estándares Sociales y Ambientales del PNUD. Ello incluye el acceso al sitio del proyecto, así como a personal relevante, información y documentación.

9. El Asociado en la Implementación tomará las medidas apropiadas para evitar el uso indebido de fondos, fraude o corrupción por parte de sus funcionarios, consultores, partes responsables, subcontratistas y sub-receptores en la ejecución del proyecto o utilizando los fondos del PNUD.

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

10. En la implementación de las actividades de este Documento de Proyecto, el PNUD confía razonablemente en que el Asociado en la Implementación aplique sus leyes, reglamentos y procesos, así como las leyes internacionales aplicables en materia de lucha contra el lavado de dinero y la financiación del terrorismo, para garantizar la coherencia con los principios de la Política del PNUD contra el lavado de dinero y la financiación del terrorismo

11. El Asociado en la Implementación velará por que sus políticas de gestión financiera, lucha contra la corrupción, lucha contra el fraude, lucha contra el lavado de dinero y la financiación del terrorismo estén en vigor y se apliquen a todos los fondos recibidos del PNUD o por conducto del PNUD.

12. Los requisitos de los siguientes documentos, vigentes en el momento de la firma del Documento de Proyecto, se aplican al Asociado en la Implementación: (a) Política del PNUD sobre Fraude y otras Prácticas Corruptas y (b) Directrices de la Oficina de Auditoría e Investigaciones del PNUD. El Asociado en la Implementación acepta los requisitos de los documentos anteriores, los cuales son parte integral de este Documento de Proyecto y están disponibles en línea en www.undp.org.
13. En caso de que se requiera una investigación, el PNUD tiene la obligación de realizar las investigaciones relacionadas con cualquier aspecto de los proyectos y programas del PNUD en cumplimiento con las regulaciones, reglas, políticas y procedimientos del PNUD. El Asociado en la Implementación proporcionará su plena cooperación, incluida la puesta a disposición del personal, la documentación pertinente y el acceso a los locales del Asociado en la Implementación (y de sus consultores, partes responsables, subcontratistas y sub-adjudicatarios), en las condiciones razonables que sean necesarias para los fines de una investigación. En caso de que haya una limitación en el cumplimiento de esta obligación, el PNUD consultará con el Asociado en la Implementación para encontrar una solución.

14. Los signatarios de este Documento de Proyecto se mantendrán informados de manera inmediata de cualquier incidencia de uso inapropiado de fondos, o alegación creíble de fraude o corrupción con la debida confidencialidad. Cuando el Asociado en la Implementación sepa que un proyecto o actividad del PNUD, en su totalidad o en parte, es objeto de investigación por presunto fraude o corrupción, el Asociado en la Implementación informará al Representante Residente / Jefe de Oficina del PNUD, quien informará prontamente a la Oficina de Auditoría e Investigaciones del PNUD (OAI). El Asociado en la Implementación proporcionará actualizaciones periódicas al jefe del PNUD en el país y la OAI del estado y las acciones relacionadas con dicha investigación.

15. El PNUD tendrá derecho a un reembolso por parte del Asociado en la Implementación de los fondos que hayan sido utilizados de manera inapropiada, incluyendo fraude o corrupción, o pagados de otra manera que no sean los términos y condiciones del Documento del Proyecto. Dicho monto puede ser deducido por el PNUD de cualquier pago debido al Asociado en la Implementación bajo este o cualquier otro acuerdo.

    Cuando dichos fondos no hayan sido reembolsados al PNUD, el Asociado en la Implementación está conforme con que los donantes del PNUD (incluido el Gobierno), cuya financiación sea la fuente, en su totalidad o en parte, de los fondos destinados a las actividades previstas en el presente Documento de Proyecto, podrán solicitar recurso al Asociado en la Implementación para la recuperación de cualesquiera fondos determinados por el PNUD que hayan sido utilizados de manera inapropiada, incluso mediante fraude o corrupción, o que hayan sido pagados de otra manera que no sea conforme a los términos y condiciones del Documento del Proyecto.

    Nota: El término "Documento del Proyecto", tal como se utiliza en esta cláusula, se considerará que incluye cualquier acuerdo subsidiario pertinente posterior al Documento del Proyecto, incluyendo aquellos con las partes responsables, subcontratistas y sub-receptores.

16. Cada contrato emitido por el Asociado en la Implementación en relación con el presente Documento de Proyecto incluirá una cláusula declarando que, en relación con el proceso de selección o en la ejecución del contrato, no se han dado, recibido o prometido ningún honorario, gratificación, descuento, regalo, comisión u otro pago que no sean los mostrados en la propuesta, y que el receptor de fondos del Asociado en la Implementación cooperará con todas y cada una de las investigaciones y auditorías posteriores al pago.

17. En caso de que el PNUD se refiera a las autoridades nacionales pertinentes para que se adopten las medidas legales apropiadas en relación con cualquier presunto incumplimiento relacionado con el proyecto, el Gobierno velará por que las autoridades nacionales pertinentes investiguen activamente las mismas y adopten las medidas legales

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

adecuadas contra todas las personas que hayan participado en el proyecto, recuperará y devolverá los fondos recuperados al PNUD.

18. El Asociado en la Implementación se asegurará de que todas sus obligaciones establecidas en esta sección titulada "Gestión de Riesgos" se traspasan a cada parte responsable, subcontratista y sub-beneficiario y que todas las cláusulas bajo esta sección tituladas "Cláusulas Estándar de Gestión de Riesgos" se incluyen, *mutatis mutandis*, en todos los subcontratos o subacuerdos celebrados con posterioridad al presente Documento de Proyecto.

Docusign Envelope ID: 65FA5DB9-EED8-8AD4-8370-6A24277CC909

XI. ANEXOS

Anexo 1. Carta de aprobación del proyecto por parte del Comité Ejecutivo del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal – reunión 95

Anexo 2. Propuesta del Proyecto piloto para promover medidas de eficiencia energética en equipos para la refrigeración comercial

Anexo 3. DOA EEF and KIP COL EEF 95 TAS 126 INV 122-127 – Energy efficiency pilot project, May 12th, 2025

Anexo 4. Matriz de Riesgos – Proyecto piloto de eficiencia energética en refrigeración comercial

Anexo 5. LOA - Proyecto piloto de eficiencia energética en refrigeración comercial

Anexo 6. Resolución de delegación del Director del Proyecto por parte de MinAmbiente.

Anexo 7. Términos de referencia (TdR) para el Comité Directivo del Proyecto piloto de eficiencia energética en refrigeración comercial

Anexo 8. Términos de Referencia (TdR) del PNUD para consultoría o servicios de soporte con individuos (NPSA)

Anexo 9. Annual Work Plan – Proyecto piloto de eficiencia energética en refrigeración comercial

Anexo 10. SESP Template Proyecto piloto de eficiencia energética en refrigeración comercial

Anexo 11. Quality Assurance (Etapa Diseño) - Proyecto piloto de eficiencia energética en refrigeración comercial

Anexo 12. Plan de reclutamiento Proyecto piloto de eficiencia energética en refrigeración comercial

Anexo 13. Plan de adquisiciones Proyecto piloto de eficiencia energética en refrigeración comercial