



**MinAmbiente**

Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

 **PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

# **MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

---

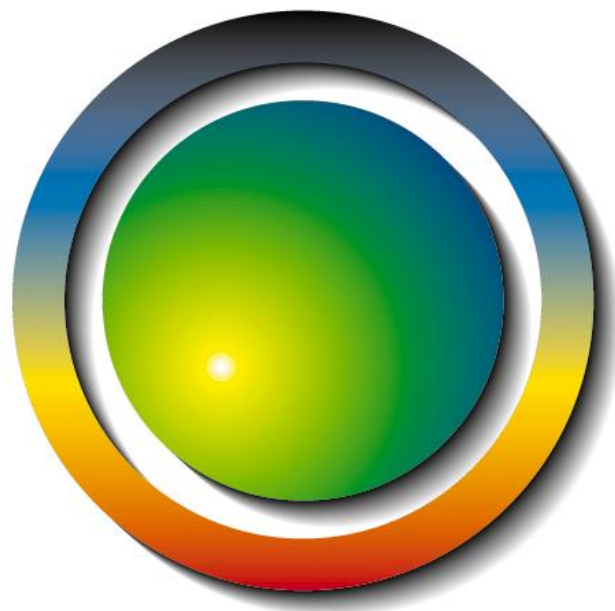
**PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA**



**MinAmbiente**

Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



UNIDAD TECNICA OZONO  
C o l o m b i a



**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



UNIDAD TÉCNICA OZONO  
COLOMBIA

# ETAPA I DEL PLAN DE MANEJO PARA LA ELIMINACIÓN DEL CONSUMO DE LOS HIDROCLOROFLUOROCARBONOS (HCFC) – HPMP

## Proyecto 79078



Al servicio  
de las personas  
y las naciones



**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



## OBJETIVO

El objetivo de la Etapa I del HPMP para el período 2011 – 2015 es el cumplimiento de las metas de congelamiento y reducción del 10% del consumo de los HCFC para los años 2013 y 2015, respectivamente.



*Al servicio  
de las personas  
y las naciones*



**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



## ¿CÓMO?

- Eliminación del consumo de HCFC-141b y HCFC-22 en el subsector de manufactura de refrigeración doméstica.
- Eliminación del consumo de HCFC-141b y HCFC-22 en usos emisivos (limpieza de equipo electrónico, aerosoles y recubrimiento de agujas y catéteres).
- Eliminación del uso de HCFC-141b para barrido en el mantenimiento de equipos de refrigeración.
- Reducción del consumo de HCFC-22 (comparado con el nivel de Línea Base) en el mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado para alcanzar las metas de reducción del 2015.



Al servicio  
de las personas  
y las naciones



**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



UNIDAD TÉCNICA OZONO  
COLOMBIA

## COMPONENTES DE LA ETAPA I DEL HPMP

Programa/proyecto	Impacto (ton PAO)	Plazo (años)	Cronograma	Fondos aprobados (US\$)	Tipo de proyecto
<b>Programa para la eliminación del consumo de HCFC en el sector productor de espumas de poliuretano.</b>	<b>56.00</b>	<b>3</b>	<b>2010 - 2012</b>	<b>5,621,483</b>	<b>Inv*</b>
Proyecto para la eliminación de HCFC como agente soplante en la manufactura de refrigeradores domésticos.	56.00	3	2010 - 2012	5,621,483	Inv
<b>Programa para la eliminación del consumo de HCFC en el sector de refrigeración y aire acondicionado.</b>	<b>11.19</b>	<b>5</b>	<b>2011 - 2015</b>	<b>808,426</b>	<b>No Inv**</b>
Proyecto para la consolidación de la red de recuperación, reciclaje y regeneración de refrigerantes.					No Inv
Proyecto de entrenamiento y certificación de técnicos de refrigeración y aire acondicionado.	4.86	5	2011 - 2015	672,073	No Inv
Proyecto de asistencia técnica para el sector de mantenimiento de refrigeración y aire acondicionado y usuarios finales.					No Inv
Eliminación del uso de HCFC-141b en actividades de barrido.	6.33	3	2011 - 2013	136,353	Inv



**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



UNIDAD TÉCNICA OZONO  
COLOMBIA

<b>Programa/proyecto</b>	<b>Impacto (ton PAO)</b>	<b>Plazo (años)</b>	<b>Cronograma</b>	<b>Fondos aprobados (US\$)</b>	<b>Tipo de proyecto</b>
<b>Programa para la eliminación del consumo de HCFC en usos emisivos.</b>	<b>1.70</b>	<b>3</b>	<b>2013 – 2015</b>	<b>63,974</b>	<b>No Inv</b>
Asistencia técnica para la eliminación del uso de HCFC-141b como solvente en la manufactura de agujas hipodérmicas.	0.75	3	2013 - 2015	23,864	No Inv
Asistencia técnica para la eliminación del consumo de HCFC-141b como agente de limpieza de equipo electrónico.	0.64	3	2013 - 2015	20,370	No Inv
Asistencia técnica para eliminar el consumo de HCFC-22 en el sector de aerosoles.	0.31	2	2014 - 2015	19,740	No Inv
<b>Programa de asistencia técnica en la formulación e implementación de políticas para la eliminación de los HCFC.</b>	<b>5.00</b>	<b>5</b>	<b>2011 - 2015</b>	<b>244,600</b>	<b>No Inv</b>
Proyecto de asistencia técnica para el fortalecimiento del marco regulatorio para la eliminación de los HCFC.	5.00	5	2011 - 2015	244,600	No Inv
Proyecto de asistencia técnica para el fortalecimiento del control del comercio de los HCFC y equipos que los contengan.					No Inv
Proyecto de educación ambiental, diseminación y concienciación para la eliminación de los HCFC.					No Inv
<b>Programa para la implementación y el seguimiento.</b>	<b>5.00</b>	<b>5</b>	<b>2011 - 2015</b>	<b>83,000</b>	<b>No Inv</b>



**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



UNIDAD TÉCNICA OZONO  
COLOMBIA

# PROYECTO DE ELIMINACIÓN DEL CONSUMO DE HCFC EN LA FABRICACIÓN DE REFRIGERADORES DOMÉSTICOS EN COLOMBIA



Al servicio  
de las personas  
y las naciones





**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



## OBJETIVO DEL PROYECTO

Eliminación del consumo de HCFC en la manufactura de refrigeradores domésticos en Colombia a partir del 1º de enero de 2013.

## EMPRESAS QUE PARTICIPARON

- Industrias Haceb S.A.
- Mabe Colombia
- Indusel S.A.
- Challenger S.A.



Al servicio  
de las personas  
y las naciones



**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



## LOGROS

- Resultado 1. Conversión de las líneas de reconversión a hidrocarburos.

Las cuatro (4) empresas fabricantes de refrigeradores domésticos finalizaron sus procesos de reconversión y migraron todos sus modelos al nuevo agente soplante: CHALLENGER (01 de febrero de 2012), INDUSEL (02 de octubre de 2012), MABE (13 de noviembre de 2012) y HACEB (31 de diciembre de 2012).

- Resultado 2. Cubrimiento de los costos incrementales de operación

Los pagos de los costos incrementales de operación para CHALLENGER S.A., INDUSEL S.A., HACEB S.A. y MABE COLOMBIA S.A.S fueron autorizados.

- Resultado 3. Gestión del proyecto y auditoría

Durante el 2012 se ejecutó el 97,61% del presupuesto anual del proyecto, lo cual corresponde a US\$2.142.974,01 y al 92,86% del presupuesto total.



Al servicio  
de las personas  
y las naciones



**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



UNIDAD TÉCNICA OZONO  
COLOMBIA

# PROYECTO DE ENTRENAMIENTO Y CERTIFICACIÓN DE TÉCNICOS DE REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO



Al servicio  
de las personas  
y las naciones



## LOGROS

INDICADOR	RESULTADOS	ACTIVIDADES REALIZADAS
Técnicos certificados en la NCL código 280501022.	<b>1400</b>	Se realizaron procesos de certificación en Barranquilla, Santa Marta, Bogotá D.C., Cali, Medellín, Barrancabermeja, La Dorada y Dosquebradas (Risaralda).
Talleres BP en refrigeración	<b>36</b>	- Ciudades: Bogotá D.C., Santa Marta, Riohacha, Cúcuta, Barranquilla, Cali, Pereira, Montería, Medellín, Quibdó, Sogamoso, Girón, Pasto, Quibdó, Villavicencio, Arauca, Cartagena, , - Número de técnicos capacitados en total: 550
Seminarios de instructores SENA	<b>3</b>	<b>VIII Encuentro Nacional de Instructores de Refrigeración SENA:</b> - Los asistentes participaron en el XII Congreso Iberoamericano del Aire Acondicionado y la Refrigeración - CIAR 2013. 13 instructores de refrigeración presentaron el examen de certificación en la norma ASHRAE Operations & Performance Management Professional (OPMP) En total asistieron 49 instructores de refrigeración SENA, 3 Asesores SENA y 9 consultores UTO.



**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



UNIDAD TÉCNICA OZONO  
COLOMBIA

# PROYECTO DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL SECTOR DE MANTENIMIENTO DE REFRIGERACIÓN Y AIRE ACONDICIONADO Y USUARIOS FINALES



Al servicio  
de las personas  
y las naciones



## LOGROS

INDICADOR	RESULTADOS	ACTIVIDADES REALIZADAS
Seminarios talleres / seminarios realizados	<b>6</b>	Se realizaron seis (6) talleres de “HERRAMIENTAS FINANCIERAS Y TRIBUTARIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS EN EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SUSTITUCIÓN DE TECNOLÓGICA, con el BID y BANCOLODEX como invitados especiales, en las ciudades de Bogotá (2), Barranquilla, Bucaramanga, Medellín, Cali y Cartagena.
Número de usuarios finales atendidos	<b>200</b>	•Asistentes Seminarios: 200



**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

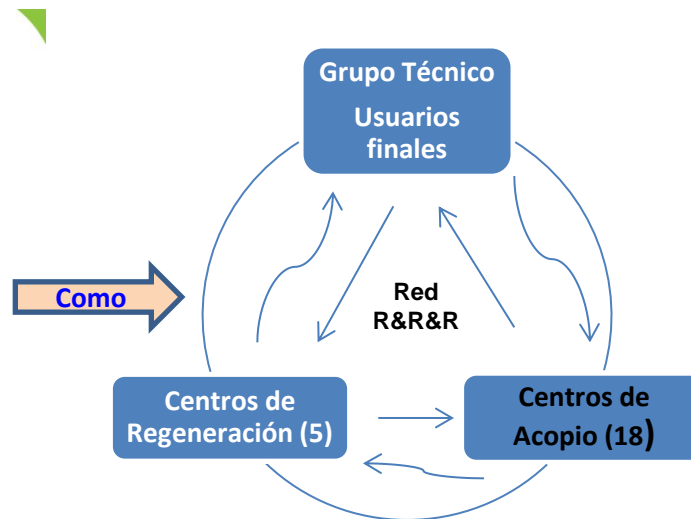
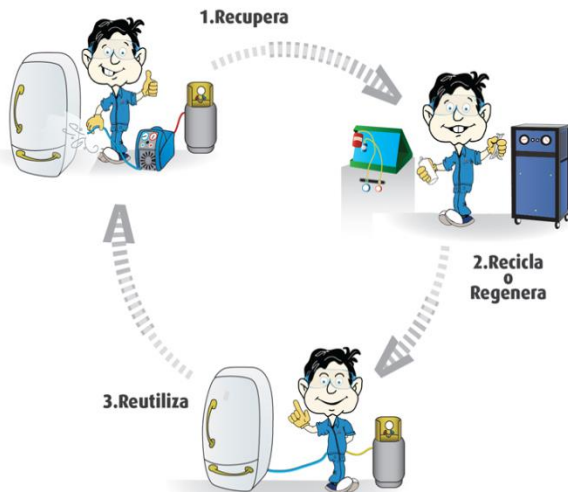
**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



UNIDAD TÉCNICA OZONO  
COLOMBIA

# PROYECTO PARA LA CONSOLIDACIÓN DE LA RED DE RECUPERACIÓN, RECICLAJE Y REGENERACIÓN DE REFRIGERANTES

Implementación de dieciocho (18) Centros de Acopio de Gases Refrigerantes



- ✓ Selección de (18) Centros de Acopio de Gases Refrigerantes a nivel nacional.
- ✓ Compra y entrega de equipos.
- ✓ Modelo operacional y comercial, a implementarse en la consolidación de la Red de R&R&R.
- ✓ Implementación, pruebas y arranque de los Centros de Acopio.



**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



UNIDAD TÉCNICA OZONO  
COLOMBIA

**PROYECTO PARA LA  
CONSOLIDACIÓN DE LA  
RED DE RECUPERACIÓN,  
RECICLAJE Y  
REGENERACIÓN DE  
REFRIGERANTES**

**Región de cobertura:**

Centros de Acopio	Region de cobertura/ Departamentos	TIPO A	TIPO B	TIPO C	Ciudades Sedes de operación	Centro de Regeneración
Region Centro	Bogota Boyaca Cundinamarca Villavicencio	2	2	1	(4) Bogota y (1) Aguazul - Casanares	Bogota
Region Nororient	Arauca Norte de Santander Santander	1	1	1	(2) Bucaramanga y (1) Cucuta	Bogota
Region Sur	Cauca Putumayo Nariño Valle del Cauca	1	1	1	(2) Cali y (1) Yumbo - Valle del Cauca	Cali
Region Caribe	Barranquilla Bolívar Cesar Guajira Santa Marta Sucre	1	2	1	(2) Barranquilla, (1) Juan minas - Atlántico y (1) Turbana - Bolívar	Barranquilla
Region Andina	Antioquia Caldas Choco Cordoba Huila Quindio Risaralda Tolima	1	1	1	(1) La Estrella - Antioquia, (1) Itagui - Antioquia y (1) Dosquebradas - Risaralda	Medellin y Pereira
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>11 ciudades</b>	<b>5 ciudades</b>



Al servicio  
de las personas  
y las naciones





**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



UNIDAD TÉCNICA OZONO  
COLOMBIA

## PROYECTO PARA LA ELIMINACIÓN DEL USO DE HCFC-141b EN ACTIVIDADES DE BARRIDO

El uso del HCFC - 141b como agente de barrido y limpieza en los sistemas de refrigeración domésticos y comerciales, es actualmente una práctica utilizada en el sector de mantenimiento y tiene una alta participación entre la población técnica de la refrigeración nacional.

Eliminación del uso del R-141b para barrido y limpieza en el mantenimiento de equipos de refrigeración, a través de la utilización de un kit de barrido y limpieza con Nitrógeno y filtros de alto rendimiento.



Al servicio  
de las personas  
y las naciones



**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



## “kit de barrido y limpieza con nitrógeno y filtros de alto rendimiento”



- Selección de 165 beneficiarios, 128 técnicos y 37 centros SENA.
- Entrega de los 165 kit de barrido y limpieza.
- 12 talleres de capacitación realizados en el uso kit de barrido y limpieza.
- Elaboración del insumo técnico requerido, para complementar el manual de buenas practicas de refrigeración, necesarias para realizar el barrido o limpieza de equipos de refrigeración doméstica y comercial, a través del uso del kit de barrido y limpieza con nitrógeno y filtros de alto rendimiento.



Al servicio  
de las personas  
y las naciones



**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



UNIDAD TÉCNICA OZONO  
Colombia



## FORTALECIMIENTO DEL MARCO NORMATIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE MONTREAL EN COLOMBIA

### ■ **Importaciones de HCFC:**

- ✓ Resolución 2329 del 26 de diciembre de 2012, por la cual se prohíbe la importación de las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en los Grupos II y III del Anexo C del Protocolo de Montreal, se establecen medidas para controlar las importaciones de las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en el Grupo I del Anexo C del Protocolo de Montreal y se adoptan otras disposiciones.
- ✓ Expedida conjuntamente por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- ✓ Publicada en el Diario Oficial No. 48.657 del 28 de diciembre de 2012.
- ✓ Con esta resolución se cumplirán los compromisos de congelamiento y reducción del consumo de HCFC del país frente al Protocolo de Montreal a partir del 01 de enero de 2013.



**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



## FORTALECIMIENTO DEL MARCO NORMATIVO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE MONTREAL EN COLOMBIA

- **Fabricación e importación de refrigeradores domésticos con HCFC:**
  - ✓ Resolución 171 de 2013 por la cual se prohíbe la fabricación e importación de refrigeradores, congeladores y combinaciones de refrigerador - congelador, de uso doméstico, que contengan o requieran para su producción u operación las sustancias Hidroclorofluorocarbonadas (HCFC) listadas en el Grupo I del Anexo C del Protocolo de Montreal, y se adoptan otras determinaciones.
  - ✓ Expedida conjuntamente por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
  - ✓ Con esta resolución se atienden los compromisos del país frente al Protocolo de Montreal, adquiridos con la aprobación del proyecto de reconversión de las empresas nacionales fabricantes de equipos de refrigeración doméstica.



**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



## FORTALECIMIENTO DEL CONTROL DEL COMERCIO DE SAO Y DE EQUIPOS CON SAO

- **Coordinación interinstitucional:** Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN (Nivel Central y Direcciones Seccionales), Corporaciones Autónomas Regionales y Entidades Ambientales Municipales, Importadores registrados de SAO y Comercializadores a nivel regional de SAO.
  
- **Talleres de capacitación:**
  - ✓ Siete (7) talleres de capacitación para funcionarios de la DIAN en siete (7) Direcciones Seccionales de Aduanas en las ciudades de Quibdó, Arauca, Buenaventura, Cartagena, Barranquilla, Cali y Cúcuta, con la participación de 162 funcionarios de las divisiones de gestión de comercio exterior, gestión de fiscalización aduanera y policía fiscal aduanera.
  - ✓ Siete (7) talleres de capacitación para comercializadores de gases refrigerantes en las ciudades de Medellín, Ibagué, Cartagena, Barranquilla, Pereira, Cali y Cúcuta con la participación de 72 personas.



**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



## FORTALECIMIENTO DEL CONTROL DEL COMERCIO DE SAO Y DE EQUIPOS CON SAO

- **Equipos identificadores de mezclas de refrigerantes:** Actualización tecnológica del control físico: Compra de cinco (5) equipos identificadores portátiles de mezclas de gases refrigerantes (DIAN Cartagena, Cúcuta, Buenaventura y Bogotá).
- **Participación en el i-PIC:** Formulario electrónico del i-PIC de Colombia actualizado en la plataforma de intercambio electrónico de información establecida por el equipo Acción por el Ozono del PNUMA.
- **Seguimiento al comercio internacional y local de SAO:**
  - ✓ Comercio Internacional: Seguimiento a los procesos de importación, a través de VUCE, y con coordinación interinstitucional.
  - ✓ Visitas a 50 lugares de comercialización de gases refrigerantes en 14 ciudades, así: Riohacha (5), Maicao (2), Tumaco (4), Buenaventura (1), Villavicencio (3), Armenia (3), Manizales (2), Quibdó (4), Sogamoso (3), Santa Marta (7), Sincelejo (7), Neiva (4), Acacías (2) y Villavicencio (3).



**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

## FORTALECIMIENTO DEL CONTROL DEL COMERCIO DE SAO Y DE EQUIPOS CON SAO

- **Prevención al comercio ilegal de SAO:**
  - ✓ Se Conformó un comité interinstitucional con las entidades que a nivel nacional están involucradas en las actividades relacionadas con la prevención del comercio ilegal de SAO (DIAN, DIJIN, Unidad de Delitos Ambiental de la Fiscalía, INTERPOL, Entidades ambientales regionales, UTO).
  - ✓ Se formuló plan de trabajo coordinado con estas autoridades para realizar seguimiento a los casos de irregularidades en el comercio de SAO que se han presentado en los últimos años y mejorar las actividades de prevención y control del comercio ilegal de las sustancias agotadoras de la capa de ozono.
- **Evaluación del consumo de SAO en el sector de mantenimiento de buques en puertos colombianos:**
  - ✓ Se están realizando hasta a la fecha visitas de evaluación del consumo de SAO por el sector de mantenimiento en buques a igual número de puertos en las ciudades de Barranquilla, Cartagena, Santa Marta y Buenaventura.





**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**



UNIDAD TÉCNICA OZONO  
Colombia

## DIFUSIÓN - LOGROS

99 actividades de difusión y concienciación a nivel nacional, con las cuales se logró impactar directamente más de 8300 personas en todo el país.

Aproximadamente 5500 personas sensibilizadas sobre la importancia de proteger la capa de ozono como una forma de evitar posibles enfermedades producidas por la radiación UV, a través de las actividades de celebración del Día internacional de la preservación de la capa de ozono.

La Red Nacional de Solmáforos ha empezado a posicionarse como un importante elemento de difusión del índice UV en Colombia para la población en general.

Con la instalación de los Solmáforos se logró involucrar a las autoridades ambientales locales y a las alcaldías en la campaña desarrollada.

Se logró retomar la alianza de trabajo con el IDEAM, para difundir información concerniente a la problemática del agotamiento de la Capa de Ozono y el índice UV (IUV) en Colombia.

Las actividades de difusión realizadas lograron abordar los tres ejes temáticos definidos para este proyecto en el HPMP: Consumo responsable, salud y ambiente y gestión integral de sustancias agotadoras de la capa de ozono



Al servicio  
de las personas  
y las naciones





**MinAmbiente**  
Ministerio de Ambiente  
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

# ¡MUCHAS GRACIAS!



UTO, PNUD-MADS

Edwin M. Dickson

[edickson@minambiente.gov.co](mailto:edickson@minambiente.gov.co)

Tel.: (+57) 1 – 3323400

Ext. 2401

[www.minambiente.gov.co](http://www.minambiente.gov.co)

UNIDAD TECNICA OZONO  
C o l o m b i a