



Irene Papst es Consultora Senior en HEAT GmbH y tiene más de 10 años de experiencia en asesorar la transformación del sector de refrigeración y aire acondicionado en todas las etapas del uso de SAO y HFC: fabricación, servicio y desmantelamiento. Como especialista en modelos, calculó los bancos mundiales de SAO y HFC y las corrientes de desechos por país para proporcionar un punto de partida para las consideraciones nacionales de la gestión de los bancos de SAO.

Irene tiene experiencia en el monitoreo, revisión y verificación de la reducción de emisiones de proyectos de mitigación, incluidos varios proyectos de reducción de emisiones de gases fluorados.

## Sra. Irene Papst

Consultora Senior – HEAT GmbH

# SERIE DE SEMINARIOS WEB CERRANDO EL CICLO: GESTIÓN AMBIENTALMENTE RACIONAL DE LAS SAO Y LOS HFC AL FINAL DE LA VIDA ÚTIL

## Hojas de ruta nacionales para la gestión de los residuos de SAO/HFC

Irene Papst



El ambiente  
es de todos

Minambiente



UNIDAD TÉCNICA OZONO  
Colombia



P  
N  
U  
D

Este seminario virtual es organizado en el marco de un proyecto financiado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (US EPA)



## Agenda

Hoja de ruta mundial y directrices sobre la recolección, reciclaje y destrucción de los bancos de SAO

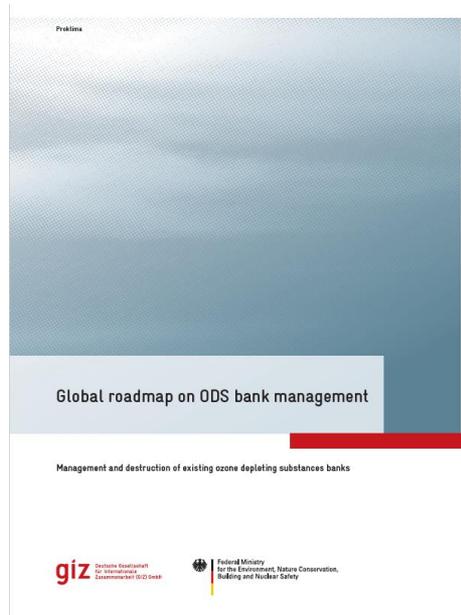
Proceso Central 1: Marco de política

Proceso Central 2: Mecanismo de Financiación

Proceso Central 3: Mecanismo de Recolección

Proceso Central 4: Infraestructura de Reciclaje y Destrucción

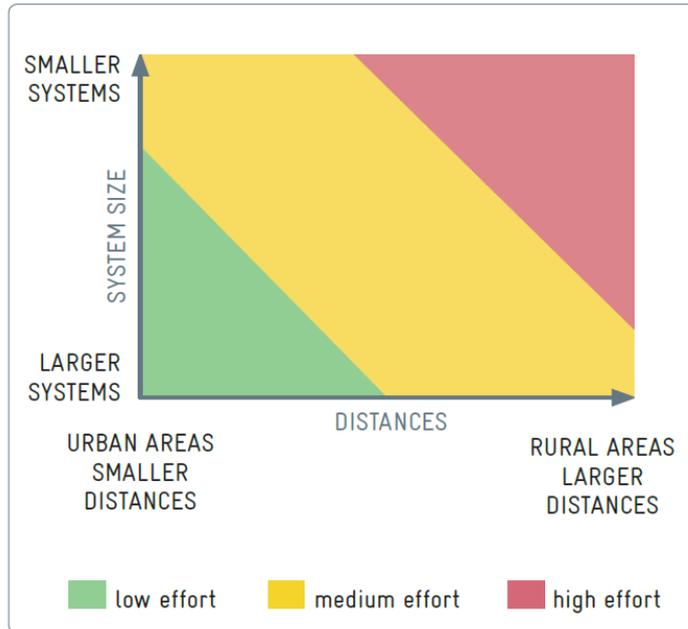
## Productos del proyecto de GIZ para la gestión de bancos de SAO



## Productos del proyecto de GIZ para la gestión de bancos de SAO



## Prioridades y viabilidad técnica



Niveles de esfuerzo: bajo, medio, alto  
(GETE 2009)

Menos esfuerzo para la recuperación  
cuando:

- Los equipos contienen mayores cantidades,
- SAO que están más concentradas geográficamente, y
- SAO no diluidas (por ejemplo, refrigerantes) en comparación con las SAO diluidas (como las espumas)

## Agenda

Mapa de ruta mundial y directrices sobre la recolección, reciclaje y destrucción de los bancos de SAO

Proceso Central 1: Marco de Política

Proceso Central 2: Mecanismo de Financiación

Proceso Central 3: Mecanismo de Recolección

Proceso Central 4: Infraestructura de Reciclaje y Destrucción

## Proceso Central 1: Marco de política

En un Marco de política adecuado,

- Es esencial contar con la prohibición del venteo y la recuperación obligatoria para la destrucción, el reciclaje o la regeneración.
- Los operadores de equipos están obligados a realizar controles de fugas, adherirse a las normas nacionales y cumplir los planes de control,
- la capacitación y certificación de los técnicos es obligatoria





## Proceso Central 1: Marco de política

### Ejemplos del Regulación (CE) 1005/2009

- Las sustancias reguladas contenidas en aparatos de refrigeración, aire acondicionado y bombas de calor, aparatos que contengan solventes o sistemas de protección contra incendios y extintores **se deben recuperarán**, durante el mantenimiento o la revisión de los aparatos o antes de su desmantelamiento o eliminación, **para su destrucción, reciclado o regeneración"** (artículo 22).
- "[...] **mantendrá registros** sobre la cantidad y el tipo de sustancias reguladas añadidas y la cantidad recuperada durante el mantenimiento, la revisión y la eliminación final del equipo o sistema [...]" (art. 23)

## Agenda

Mapa de ruta mundial y directrices sobre la recolección, reciclaje y destrucción de los bancos de SAO

Proceso Central 1: Marco de Política

Proceso Central 2: Mecanismo de Financiación

Proceso Central 3: Mecanismo de Recolección

Proceso Central 4: Infraestructura de Reciclaje y Destrucción



## Proceso Central 2: Mecanismo de financiación

Aparatos (RAEE) que contengan SAOs

- Sistema EPR
  - requisitos de retirada de productos,
  - instrumentos económicos y de mercado
  - regulación y normas de rendimiento, e
  - instrumentos de acompañamiento basados en información
- Impuesto o tasa de importación (parte del EPR)
- Tasa de eliminación anticipada (parte de la EPR)

Equipos de refrigeración y aire acondicionado grandes

- El propietario del sistema RAC es el responsable financiero



## Proceso Central 2: Mecanismo de financiación

- Ingresos de la subasta de derechos de emisión de dióxido de carbono
- Apoyo mediante las contribuciones de los países industrializados a la financiación del clima y la protección de la capa de ozono
  - El Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal (FML)
  - Iniciativas nacionales como la Iniciativa Internacional para el Clima (IKI)
  - El Fondo Verde del Clima (GCF)
  - Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM)



## Agenda

Mapa de ruta mundial y directrices sobre la recolección, reciclaje y destrucción de los bancos de SAO

Proceso Central 1: Marco de Política

Proceso Central 2: Mecanismo de Financiación

Proceso Central 3: Mecanismo de Recolección

Proceso Central 4: Infraestructura de Reciclaje y Destrucción

## Proceso Central 3: Mecanismo de recolección



### Un mecanismo de recaudación eficaz

- se basa en un plan sectorial que defina las responsabilidades de todos los actores involucrados,
- incorpora el sector informal,
- garantiza que tanto los equipos como los refrigerantes viejos sean aceptados sin cobro por los fabricantes, minoristas o los puntos de recolección,
- garantiza que los equipos devueltos dentro de los programas de sustitución sean objeto de una gestión adecuada de los residuos



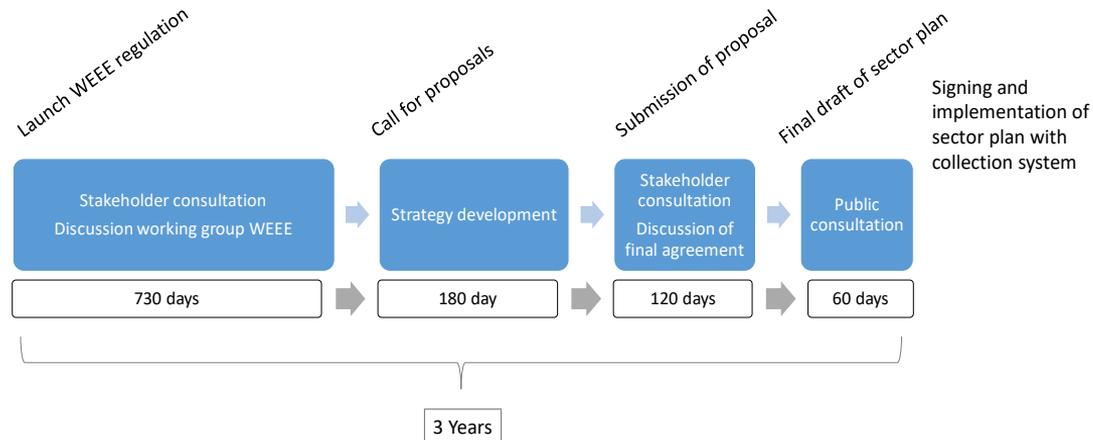
## Proceso Central 3: Mecanismo de recolección





## Proceso Central 3: Mecanismo de recolección

- Puede transcurrir cierto tiempo desde el lanzamiento de una Regulación RAEE hasta la puesta en marcha de un esquema de recolección de RAEE.





## Proceso Central 3: Mecanismo de recolección



### Régimen fiscal y de devolución en Noruega

- Los participantes pueden solicitar un reembolso si los refrigerantes usados se entregan a una instalación de destrucción autorizada
- Se requiere un análisis y etiquetado adecuado del refrigerante devuelto
- La devolución se realiza en forma de reducción de los impuestos pagados

## Proceso Central 3: Mecanismo de recolección



### Integración del sector informal en Ghana

- El sector formal (City Waste Recycling Ltd) firmó un Memorando de Entendimiento con la Asociación de Comerciantes de Chatarra de Accra (sector informal de residuos)
- El sector informal puede vender (R)AEE al sector formal de la transformación teniendo en cuenta las normas medioambientales y sanitarias
- A cambio, el sector formal se compromete a educar al sector informal / a contratar recolectores de chatarra según sea necesario

## Agenda

Mapa de ruta mundial y directrices sobre la recolección, reciclaje y destrucción de los bancos de SAO

Proceso Central 1: Marco de Política

Proceso Central 2: Mecanismo de Financiación

Proceso Central 3: Mecanismo de Recolección

Proceso Central 4: Infraestructura de Reciclaje y Destrucción

## Proceso Central 4: Infraestructura de reciclaje y destrucción



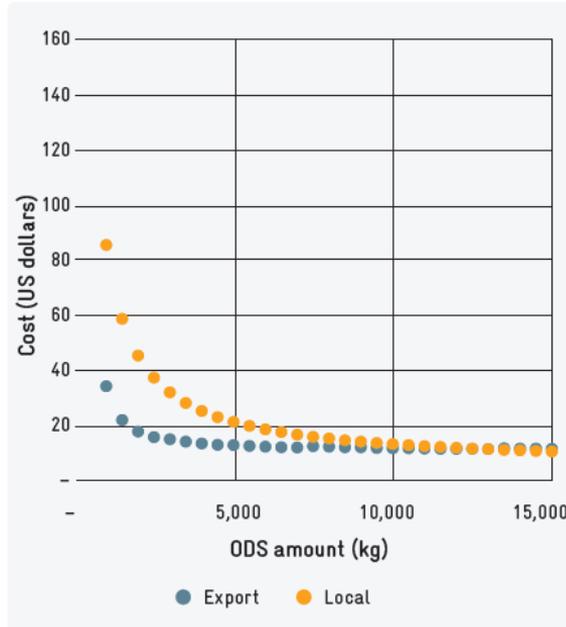
En una infraestructura de reciclaje y destrucción que funcione.

- Con instalaciones de reciclaje y regeneración suficientes se evita la acumulación de SAOs no deseadas que tendrían que ser destruidas



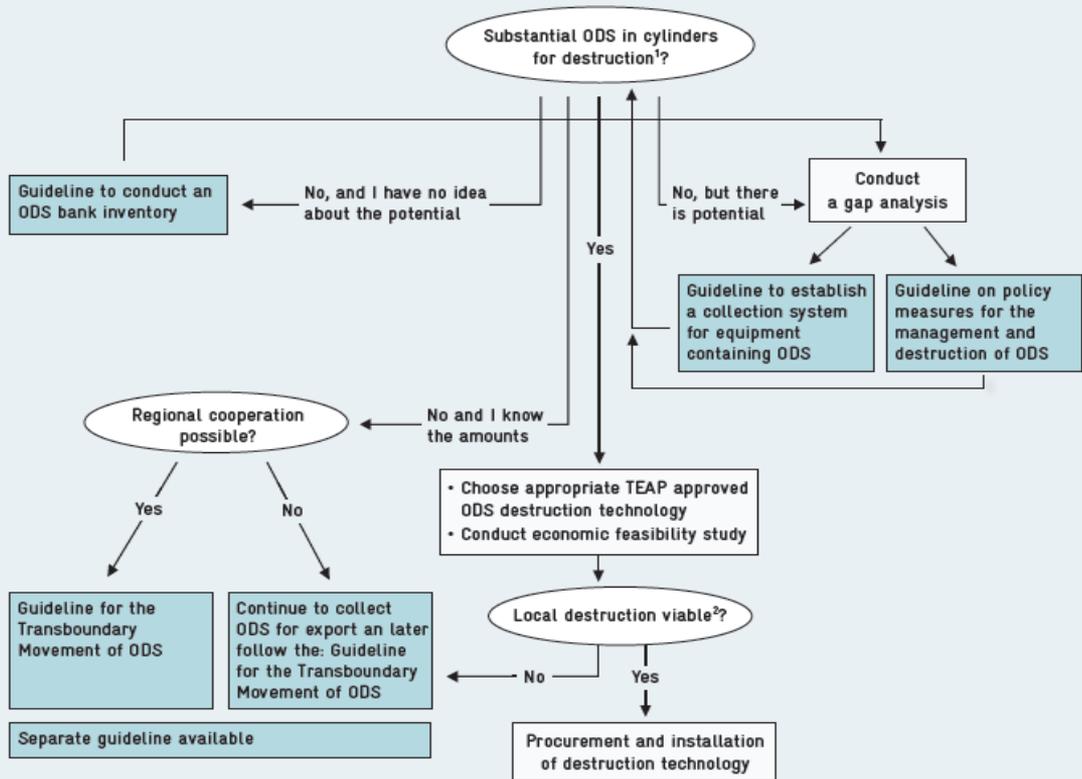


## Proceso Central 4: Infraestructura de reciclaje y destrucción



- Hay menos de 10 toneladas de SAO disponibles para su destrucción al año  
→ Exportación para destrucción (Convenio de Basilea)  
→ Cooperación regional
- Sólo cuando se disponga de más de 10 toneladas de SAO para su destrucción al año  
→ planta de destrucción local
- Las técnicas de destrucción potencialmente disponibles en los países en desarrollo son
  - Incineración en horno rotatorio
  - Horno de cemento

## Árbol de decisión



1 The availability of about 10 metric tonnes of ODS per year is a reasonable threshold  
2 Cost > 11– 12 US dollar/kg ODS appear as too expensive for local destruction for many countries

CERRANDO EL CICLO:  
GESTIÓN AMBIENTALMENTE RACIONAL DE LAS SAO Y LOS HFC AL  
FINAL DE LA VIDA ÚTIL



El ambiente  
es de todos

Minambiente



Este seminario virtual es organizado en el marco de un proyecto financiado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América (US EPA)



# Gracias por su atención

**Irene Papst**  
**Consultor senior**  
**Irene.Papst@heat-international.de**  
**HEAT GmbH**

**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

On behalf of:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation  
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany