TABLA DE CONTENIDO

1. OBJETIVO 2
2. CONDICIONES GENERALES 2
2.1 CRONOGRAMA DE ELIMINACIÓN DEL CONSUMO DE SAO PARA COLOMBIA 2
3. DESARROLLO 4
3.1 SOLICITUD DE INFORMACION SOBRE EQUIPOS CON SAO 4
3.2 REGISTRO DE INFORMACION SOBRE SAO EN ECOPETROL 4
3.2.1. DILIGENCIAMIENTO DE LOS FORMATOS PARA MANEJO Y GESTION DE SAO 5
3.2.1.1. Inventario de equipos con SAO 5
3.2.1.1.1. Formato HSE-F-012 "Inventario de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono-SAO en Ecopetrol" 5
3.2.1.1.2. Formato HSE-F-014 "Inventario de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono para Disposición Final" 7
3.2.1.2. Registro de datos para actividades de mantenimiento de equipos con SAO 9
3.2.1.2.1. Formato HSE-F-013 "Placa Equipo de Refrigeración y Aire Acondicionado que contengan refrigerantes" 9
3.2.1.2.2. Formato HSE-F-015 "Información específica del equipo con SAO" 9
3.2.1.2.3. Formato HSE-F-016 "Registro del Servicio de Mantenimiento" 10
3.2.1.2.4. Formato HSE-F-017 "Seguimiento de Refrigerantes en los equipos" 10
3.2.1.2.5. Formato HSE-F-018 "Declaración Empresa" 11
3.2.1.2.6. Formato HSE-F-019 "Seguimiento Operación de la Red de Recuperación y Reciclaje" 11
3.2.1.3. Consolidación de la información relacionada con los inventarios de SAO 12
3.3 ACTUALIZACIONES 12
3.4 RESPONSABILIDADES 12
3.4.1. GERENCIA OPERATIVA O ÁREA ADMINISTRATIVA 12
3.4.2. GERENCIA DE DESEMPEÑO AMBIENTAL – SISTEMA DE GESTIÓN HSE 13
3.5 DOCUMENTOS GUIA 13
3.5.1. TIPO DE SUSTANCIA SAO 13
3.5.2. PRESENTACION DE LA SUSTANCIA SAO 15
3.5.3. ESTADO DE LA SUSTANCIA SAO 17
4. CONTINGENCIAS 17

Marque la restricción del documento como Información Secreta o Información Restringida, según lo requiera. Si es información de consulta general no coloque nada en este espacio.

Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción externa copia o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la regulación vigente.

1. OBJETIVO

Establecer el mecanismo de reporte definido por la organización para el manejo de las Sustancias Agotadoras de Ozono – SAO por parte de las áreas administrativas y operativas, con el objetivo de determinar la situación actual de Ecopetrol S.A con respecto al consumo y disposición de SAO y asegurar el cumplimiento de las obligaciones de acuerdo al artículo 5 del Protocolo de Montreal y la ley 29 de 1992.

Específicamente presenta los formatos para presentar el inventario consolidado de los SAO en uso y desuso, de acuerdo a los requerimientos establecidos por la Unidad Técnica de Ozono – UTO del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS; así como, formatos de registro de datos que deben ser exigidos en el servicio de mantenimiento a los equipos con SAO.

2. CONDICIONES GENERALES

El Protocolo de Montreal es un acuerdo internacional que se desarrolló con el objeto de establecer las acciones y compromisos para eliminar las SAO. Se inició con una lista de 5 CFC y 3 halones. Entró en efecto el 1 de enero de 1989 y fue aprobado por Colombia a través de la Ley 29 de 1992, actualmente hay 196 países en todo el mundo que son signatarios.

Según el Protocolo de Montreal, el consumo de SAO para un país está definido por la siguiente relación:

CONSUMO = PRODUCCION + IMPORTACIÓN - EXPORTACIÓN

Como en Colombia no se producen SAO, el consumo está determinado por las importaciones y exportaciones de estas sustancias. Lo anterior significa que cuando el Protocolo de Montreal establece compromisos de reducción y eliminación del consumo, para Colombia, debe interpretarse como compromisos de reducción y eliminación de las importaciones de las SAO[1].

2.1 CRONOGRAMA DE ELIMINACIÓN DEL CONSUMO DE SAO PARA COLOMBIA

Colombia opera bajo el amparo del artículo 5 del Protocolo de Montreal, porque el consumo de país es menor de 0.3 kg per cápita de SAO controladas enumeradas en el Anexo A del Protocolo de Montreal. Para los países del artículo 5, se establecieron fechas de eliminación de consumo de SAO, fechas que ha venido dando cumplimiento el país de manera satisfactoria (Tabla 1).

[1] Boletín Ozono 20 – Abril 2009. MAVDT

Marque la restricción del documento como Información Secreta o Información Restringida, según lo requiera. Si es información de consulta general no coloque nada en este espacio.

Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción externa copia o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la regulación vigente.

Tabla 1. Cronograma de eliminación total del consumo de SAO

Anexo y Grupo del Protocolo	Tipo de SAO	Períodos de la línea base	Primera medida de control para países art. 5	Eliminación definitiva para países art. 5
A-I	CFC (CFC-11, CFC-12, CFC-113, CFC-114 y CFC-115)	1995 a 1997	1999 congelación	reducción del 50% para 2005 reducción del 85% para 2007 2010 eliminación
A-II	Halones (halon 1211, halon 1301, halon 2402)	1995 a 1997	2002 congelación	reducción del 50% para 2005 2010 eliminación
B-I	Otros CFC (CFC-13, CFC-111, CFC-112, CFC-211, CFC-212, CFC-213, CFC-214, CFC-215, CFC-216, CFC-217)	1998 a 2000	2003 reducción del 20%	reducción del 85% para 2007 2010 eliminación
B-II	Tetracloruro de carbono	1998 a 2000	2005 reducción del 85%	2010 eliminación
B-III	Metilcloroformo	1998 a 2000	2003 congelación	reducción del 30% para 2005 reducción del 70% para 2010 2015 eliminación
C-I	HCFC	2009 a 2010	2013 congelación	Reducción del 10% para 2015 Reducción del 35% para 2020 Reducción del 67.5% para 2025 Reducción del 97.5% para el 2030 Eliminación 2040
C-II	HBFC	_____	1996 eliminación	1996 eliminación
C-III	Bromoclorometano	_____	2002 eliminación	2002 eliminación
E	Bromuro de metilo	1995 a 1998	2002 congelación	reducción del 20% para 2005 2015 eliminación

Fuente: Unidad Técnica de Ozono – MADS.

De acuerdo con el cronograma de eliminación, el 31 de diciembre de 2009 terminó la primera fase de cumplimiento del Protocolo de Montreal, con lo cual en Colombia se prohíben las importaciones de los Cloroflurocarbonos (CFC), pero continuará el uso interno de estas sustancias hasta que se agote su ciclo de vida.

Frente al cronograma de eliminación de los Hidrocloroflurocarbonos (HCFC), sustancias promovidas por el Protocolo de Montreal para eliminar el consumo CFC, se definió que entre el 2013 y el 2015 habría que hacer una reducción neta del consumo de HCFC de 30% con respecto al promedio 2009-2010, para

Marque la restricción del documento como Información Secreta o Información Restringida, según lo requiera. Si es información de consulta general no coloque nada en este espacio.

Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción externa copia o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la regulación vigente.

lo cual el MAVDT empezó a trabajar desde el 2009 en el Plan de Manejo de la eliminación de HCFC, con el fin de cumplir su eliminación al año 2040.

En este sentido, Ecopetrol S.A es un consumidor de SAO puesto que en las diferentes áreas tanto administrativas como operativas la empresa ha comprado a varios proveedores equipos importados como acondicionadores de aire, refrigerantes, sistemas contraincendios, entre otros; por lo que es evidente que debemos comprometernos con el cuidado y la protección de la capa de ozono a través de la capacitación y actualización permanente en todo lo relacionado con sustancias alternativas disponibles, sustitutas de las sustancias agotadoras de ozono y toda su reglamentación asociada.

Por lo tanto, las instalaciones administrativas y operativas de ECOPETROL S.A deben contar con una línea base mediante un inventario anual de los equipos en uso que contienen SAO, para poseer el conocimiento y los elementos suficientes que les permita ubicar alternativas para su sustitución y/o para el manejo adecuado de los SAO durante las fases de mantenimiento de dichos equipos.

Frente a los equipos en desuso que están listos para disposición final, el inventario permitirá identificar aquellas áreas que tienen este tipo de equipo ó chatarra electrónica con SAO, para orientarlos a que hagan uso del acta de acuerdo que tiene Logística Inversa con gestores autorizados por el MADS, para la gestión y disposición adecuada de estos elementos.

Cada área administrativa y operativa de Ecopetrol, que sea propietaria de equipos y/o chatarra electrónica que contienen SAO, deberán identificar y marcar sus existencias para efectos de reportar anualmente los inventarios así como planear y ejecutar las medidas necesarias para la gestión ambiental integral de los mismos.

3. DESARROLLO

3.1 SOLICITUD DE INFORMACION SOBRE EQUIPOS CON SAO

La Unidad de Gestión Ambiental de la Dirección de HSE, será responsable de gestionar la información del inventario de SAO para análisis y orientación a los negocios, así como la entrega anual a la UTO-MADS.

Adicionalmente, cada área operativa y administrativa deberá disponer de información básica sobre el equipo y el proveedor, la clase de refrigerante y la carga, así como de las reparaciones y operaciones de servicio realizadas, para facilitar las actividades del servicio de mantenimiento.

3.2 REGISTRO DE INFORMACION SOBRE SAO EN ECOPETROL

Las áreas administrativas y operativas son responsables de actualizar anualmente el inventario de equipos en uso y desuso que contienen SAO y cumplir las obligaciones frente a su manejo y eliminación.

Así mismo, deberán realizar por equipo en uso el registro de datos solicitados en los formatos que sirven de base para los técnicos del servicio de mantenimiento, en donde se mantenga de forma

Marque la restricción del documento como Información Secreta o Información Restringida, según lo requiera. Si es información de consulta general no coloque nada en este espacio.

Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción externa copia o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la regulación vigente.

detallada y regular, los parámetros operativos y el rendimiento del sistema, las condiciones anormales, las reparaciones realizadas y el servicio que ha recibido.

Con el propósito de consolidar el registro de información que tiene que ver con SAO, cada una de las áreas operativas o administrativas deberá nombrar oficialmente un responsable de registrar, mantener, actualizar y consolidar la información y cumplir con las siguientes condiciones:

- Participe en las divulgaciones que realice la Dirección de HSE a los negocios sobre el Instructivo de Implementación del Inventario de SAO en Ecopetrol.
- Tenga capacidad de interacción con cada una de las áreas operativas e identifique en las mismas, el responsable del manejo de equipos y/o chatarra electrónica que contenga SAO.
- Asegurar que los técnicos que prestan en el servicio de mantenimiento a los equipos con SAO actualicen la información en los formatos correspondientes.

3.2.1. DILIGENCIAMIENTO DE LOS FORMATOS PARA MANEJO Y GESTION DE SAO

Cada área operativa y administrativa deberá diligenciar los siguientes formatos:

- **HSE-F-012** "Inventario de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono – SAO en Ecopetrol".
- **HSE-F-014** "Inventario de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono para disposición final"
- **HSE-F-013** "Placa equipo de refrigeración y aire acondicionado que contengan refrigerantes".
- **HSE-F-015** "Información específica del equipo con SAO"
- **HSE-F-016** "Registro del Servicio de Mantenimiento"
- **HSE-F-017** "Seguimiento de refrigerantes en los equipos"
- **HSE-F-018** "Declaración Empresa"
- **HSE-F-019** "Seguimiento Operación de la Red de Recuperación y Reciclaje"

Estos formatos fueron desarrollados teniendo en cuenta los requerimientos de información para cumplimiento de las obligaciones del Protocolo de Montreal, por lo tanto no deben ser modificados.

3.2.1.1. Inventario de equipos con SAO

Las áreas operativas y administrativas deberán entregar a la Unidad de Gestión Ambiental de la Dirección HSE los siguientes formatos, a más tardar el 30 de marzo de cada año. Ésta unidad brindará la asesoría que sea requerida para el diligenciamiento de los mismos.

3.2.1.1.1. Formato HSE-F-012 "Inventario de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono-SAO en Ecopetrol"

Los pasos para el diligenciamiento son:

a) Abrir el formato ***HSE-F-012*** el cual se encuentra desarrollado en un archivo Excel

b) Diligenciar cada uno de los siguientes campos:

Marque la restricción del documento como Información Secreta o Información Restringida, según lo requiera. Si es información de consulta general no coloque nada en este espacio.

Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción externa copia o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la regulación vigente.

- **Año:** Ingresar el año del reporte de la información.
- **Columna1 – Usuario:** Indicar el nombre del Área Operativa (Planta, Departamento ó Superintendencia, Gerencia y Vicepresidencia)
- **Columna 2 – Categoría Equipo:** Dependiendo de la carga y de la aplicación determinar en cuál categoría se encuentra el equipo que va a inventariar.
- **Columna 3 – Tipo de Equipo**: Determine a qué tipo de equipo pertenece el equipo que va a inventariar.
- **Columna 4 – Sustancia Agotadora de Ozono:** Tipo de refrigerante cargado en el equipo de refrigeración, Aire Acondicionado, Extintor ó Sistema Agente Limpio. Por ejemplo: CFC (R – 12, R- 11, R – 502); HCFC (R- 22, R - 141b, R – 123); HFC(R – 134a, R – 404A, R- 507A, R- 407C, R- 410A), Otros refrigerantes (Hidrocarburos, Amoniaco, cualquier otro refrigerante no listado anteriormente).
- **Columna 5 - # de Unidades:** Indicar los equipos de refrigeración, aire acondicionado, extintores ó sistema de agente limpio instalados que usan el mismo gas refrigerante.
- **Columna 6 - Carga prom instalada (Kg):** Cantidad de refrigerante que usa cada equipo expresada en Kilogramos. Esta información puede encontrarse en la placa del equipo o puede ser estimada de acuerdo al tamaño y modelo del equipo.
- **Columna 7 - Cantidad Agente Limpio (Lb):** Cantidad de refrigerante que usa cada extintor ó sistema de agente limpio expresada en libras. Esta información puede encontrarse en la placa del extintor ó sistema de agente limpio.
- **Columna 8 - Carga prom Mto (kg)/año:** Cantidad promedio estimada de refrigerante expresada en Kilogramos que es usada para el mantenimiento de cada equipo por año.
- **Columna 9 - Consumo energético promedio:** Cantidad aproximada de energía por cada equipo en Kilowatios por hora. Este dato debe aparecer en la placa o manual del equipo, podría ser estimado por una persona que conozca el funcionamiento del equipo, o en su defecto existen algunas tablas de las que se puede obtener el consumo energético promedio de los diferentes equipos, como la tabla que aparece a continuación.

Tabla 2. Consumo Aproximado de Energía de Algunos Electrodomésticos

Electrodoméstico	Watios	kW/h	Electrodoméstico	Watios	kW/h
Aire acondicionado grande	5000	5,00	Aire acondicionado pequeño	2000	2,00
Bombillo 100	100	0.10	Bombillo 150	150	0,15
Bombillo 60	60	0,06	Cafetera	800	0,80
Calentador de agua	2200	2,20	Computador	800	0,80
Congelador grande	800	0,80	Congelador pequeño	400	0,40
Enfriador grande	500	0,50	Enfriador pequeño	350	0,35
Equipo de sonido	150	0,15	Extractor	300	0,30

Marque la restricción del documento como Información Secreta o Información Restringida, según lo requiera. Si es información de consulta general no coloque nada en este espacio.

Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción externa copia o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la regulación vigente.

Electrodoméstico	Watios	kW/h	Electrodoméstico	Watios	kW/h
Extractor jugo eléctrico	180	0,18	Fotocopiadora	1500	1,50
Grabadora	100	0,10	Grecas	1500	1,50
Horno eléctrico	4500	4,50	Horno micro ondas	1800	1,80
Impresora	300	0,30	Lavadora/secadora	1500	1,50
Nevera	300	0,30	Nevera panorámica	1080	1,08
Olla Eléctrica	1200	1,20	Plancha	1000	1,00
Sandwichera	1200	1,20	Secador de cabello	400	0,40
Teléfono inhalámbrico	100	0,10	Televisor	150	0,15

Fuente: http://www.emsa-esp.com.co/site/index.php?id=512

- **Columna 10 – Potencia Compresor (W):** Potencia del compresor en wattios. Este dato se puede ver en la placa del compresor del equipo.
- **Columna 11 - Volumen útil (L):** Este aplica solo para los equipos de refrigeración, en algunos casos la llaman también capacidad total del equipo, es el volumen nominal de almacenamiento del equipo (p.ej.: una nevera de 9-10 pies3 que equivalen a 255-283 Litros). Es un dato que se puede ver en la placa del equipo.
- **Columna 12 - Capacidad de enfriamiento (Btu/h**): Este aplica solo para los equipos de aire acondicionado, se encuentra la mayoría de las veces en Btu/h o toneladas de refrigeración (1Ton refrigeración = 12000 Btu/h) y es un dato que debe estar en la placa o manual del equipo.

Los equipos que sean sistema de agentes limpios y extintores con agente limpio (halon) sólo deberán diligenciar los numerales 4, 5 y 7.

c) Guardar el archivo: El archivo puede ser guardado durante el diligenciamiento para conservar un inventario parcial o cuando se tenga completo el mismo. Para ello, debe seleccionar "Guardar como" nombrando el archivo de acuerdo al área que reporta y el año del balance así: "INVENTARIO SAO-XXX-AAAA", donde XXX es la sigla del área operativa que reporta y AAAA es el año en el cual se reporta. Por ejemplo: "INVENTARIO SAO GRM-2012" corresponde al inventario de SAO para la Gerencia Regional Magdalena Medio para el año 2012.

3.2.1.1.2. Formato HSE-F-014 "Inventario de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono para Disposición Final"

Este formato debe ser diligenciado anualmente con el fin de identificar los equipos en desuso ó chatarra electrónica que contienen SAO para darles una disposición adecuada de acuerdo a lo establecido por la UTO-MADS.

Marque la restricción del documento como Información Secreta o Información Restringida, según lo requiera. Si es información de consulta general no coloque nada en este espacio.

Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción externa copia o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la regulación vigente.

Los pasos para el diligenciamiento son:

a) Abrir el formato ***HSE-F-014*** el cual se encuentra desarrollado en un archivo Excel

b) Diligenciar cada uno de los siguientes campos:

- **Año:** Ingresar el año del reporte de la información.
- **Columna 1 – No.:** Número consecutivo para registrar por fila la información correspondiente a cada uno de los equipos ó chatarra electrónica con SAO.
- **Columna 2 – Fecha:** Hace referencia al día en el año de reporte en que se etiquetó, embaló (si es el caso) y almacenó el equipo ó chatarra electrónica con SAO.
- **Columna 3 – Departamento**: Ubicación geográfica a nivel nacional donde se encuentra el equipo ó chatarra electrónica con SAO. Esta información es importante para saber
- **Columna 4 – Municipio**: Ubicación geográfica a nivel municipal donde se encuentra el equipo ó chatarra electrónica con SAO.
- **Columna 5 – Area Operativa:** Nombre de la instalación a nivel interno de Ecopetrol S.A donde se encuentra el equipo ó chatarra electrónica con SAO.
- **Columna 6 – Dirección:** Indique la dirección del área operativa en donde se encuentra almacenado el equipo ó chatarra electrónica con SAO para que pueda ser ubicada por el gestor autorizado que va a realizar la recolección para su disposición final.
- **Columna 7 – Teléfono:** Indique el número telefónico del área operativa en donde se encuentra almacenado el equipo ó chatarra electrónica con SAO, para que personal de HSE, de Logística Inversa y el gestor autorizado pueda comunicarse en el caso de sea necesario, antes de realizar la recolección para su disposición final.
- **Columna 8 – Contacto:** Indique el nombre de la persona de contacto para este tema en el área operativa en donde se encuentra almacenado el equipo ó chatarra electrónica con SAO, para que para que personal de HSE, de Logística Inversa y el gestor autorizado pueda comunicarse en el caso de sea necesario, antes de realizar la recolección para su disposición final.
- **Columna 9 – Cargo:** Indique el cargo de la persona de contacto para este tema en el área operativa en donde se encuentra almacenado el equipo ó chatarra electrónica con SAO.
- **Columna 10 – Correo electrónico:** Indique la dirección del correo electrónico de la persona de contacto para este tema en el área operativa en donde se encuentra almacenado el equipo ó chatarra electrónica con SAO.
- **Columna 11 – Sustancia:** Seleccione de la sección documentos guía de este instructivo el tipo de sustancia SAO que contiene el equipo ó chatarra electrónica que se está reportando.
- **Columna 12 – Presentación**: Seleccione de la sección documentos guía de este instructivo para seleccionar del listado la presentación en la que se encuentra almacenada la sustancia que se está reportando.
- **Columna 13 – Cantidad (Kg)**: Indique la cantidad en kilogramo de la sustancia que contiene el equipo ó chatarra electrónica que se está reportando.
- **Columna 14 – Estado:** Seleccione de la sección documentos guía de este instructivo en que se encuentra la sustancia que contiene el equipo ó chatarra electrónica que se está reportando.
- **Columna 15 – Observaciones:** Espacio reservado para comentar cualquier aspecto importante que el área considere debe tenerse en cuenta para cada uno de los equipos ó chatarra con contenido de SAO.

Marque la restricción del documento como Información Secreta o Información Restringida, según lo requiera. Si es información de consulta general no coloque nada en este espacio.

Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción externa copia o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la regulación vigente.

3.2.1.2. Registro de datos para actividades de mantenimiento de equipos con SAO

Con el fin de proporcionar siempre a los técnicos un informe sobre el funcionamiento del sistema a revisar, las áreas operativas y administrativas que tienen equipos en uso con SAO deberán mantener en un lugar adecuado, accesible y al día, el registro de datos que contienen información básica sobre el equipo y el proveedor, la clase de refrigerante y la carga, así como de las reparaciones y operaciones de servicio realizadas que sirvan de soporte para el servicio de mantenimiento a los equipos con SAO.

Los formatos de esta sección no deberán ser entregados a la Unidad de Gestión Ambiental de la Dirección HSE, serán utilizados por cada área para actualizar las placas de los equipos y ejecutar los programas de mantenimiento.

3.2.1.2.1. Formato HSE-F-013 "Placa Equipo de Refrigeración y Aire Acondicionado que contengan refrigerantes"

Este formato se debe diligenciar por cada equipo de refrigeración y aire acondicionado que se encuentre en el inventario de Ecopetrol, con el fin de tener una información completa del tipo de refrigerantes que contienen estos equipos, la etiqueta incluirá toda información relevante para el técnico de servicio; para realizar un plan de actualización de placas en los equipos que las hayan perdido o para contactar al proveedor en caso de atención de una emergencia.

Los pasos para el diligenciamiento son:

a) Abrir el formato ***HSE-F-013*** el cual se encuentra desarrollado en un archivo Excel.

b) Diligenciar cada una de las 8 secciones en las cuales se encuentra divido el formato.

- Equipo/Sistema
- Parámetros de diseño
- Información adicional sobre válvulas descompresoras
- Refrigerante
- Capacidad del equipo
- Aceite/Lubricante
- Normas de Seguridad
- Proveedor del Servicio

3.2.1.2.2. Formato HSE-F-015 "Información específica del equipo con SAO"

El área deberá consignar por equipo, su ubicación y los nombres del director de planta o jefe del área administrativa, el técnico responsable de inspecciones preventivas y la compañía de servicio contratada.

Los pasos para el diligenciamiento son:

a) Abrir el formato ***HSE-F-015*** el cual se encuentra desarrollado en un archivo Excel.

Marque la restricción del documento como Información Secreta o Información Restringida, según lo requiera. Si es información de consulta general no coloque nada en este espacio.

Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción externa copia o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la regulación vigente.

b) Diligenciar cada una de las 5 secciones en las cuales se encuentra divido el formato.

- Equipo/Sistema
- Ubicación del equipo
- Responsable del equipo
- Inspección preventiva
- Contrato de Servicio

3.2.1.2.3. Formato HSE-F-016 "Registro del Servicio de Mantenimiento"

Este formato incluirá las actividades corrientes del servicio de mantenimiento realizadas: la inspección, la reparación y las pruebas de fuga. Hay que identificar la compañía y el técnico, además de la fecha y la hora de servicio. Otros servicios: desde instalación y puesta en marcha, rediseño, retro adaptación y realización de pruebas de eficiencia, hasta desconexión, desmantelamiento y destrucción.

Los pasos para el diligenciamiento son:

a) Abrir el formato ***HSE-F-016*** el cual se encuentra desarrollado en un archivo Excel.

b) Diligenciar las siguientes secciones en las cuales se encuentra divido el formato.

- Datos del contratante para el servicio de mantenimiento
- Servicio Realizado: Selección del tipo de servicio realizado, si fue inspección, reparación, prueba de fuga ó otro servicio
- Refrigerante: Indicar que se hizo con la SAO
- Recomendaciones
- Fecha del próximo servicio

3.2.1.2.4. Formato HSE-F-017 "Seguimiento de Refrigerantes en los equipos"

Este formato corresponde a un registro estadístico que se debe de llevar de acondicionadores de aire que presentan fugas y a los cuales no se les puede aplicar refrigerante hasta tanto no se corrija la fuga. Sirve también para registrar la recuperación de refrigerantes para la reutilización o el reciclaje.

Los pasos para el diligenciamiento son:

a) Abrir el formato ***HSE-F-017*** el cual se encuentra desarrollado en un archivo Excel.

b) Diligenciar las siguientes secciones en las cuales se encuentra divido el formato.

- Equipo
- Marca
- Modelo
- Capacidad
- Serie

Marque la restricción del documento como Información Secreta o Información Restringida, según lo requiera. Si es información de consulta general no coloque nada en este espacio.

Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción externa copia o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la regulación vigente.

- Ubicación
- Refrigerante
- Carga del Refrigerante (Kg)
- Acción (Mejorativo, Correctivo, Neutralización)
- Cantidad de refrigerante recuperado (Kg)
- Cantidad de refrigerante perdido (Kg)
- Cantidad de refrigerante recargado (Kg)
- Fecha \ Hora
- Técnico
- Aceite (Litros)
- Observaciones

3.2.1.2.5. Formato HSE-F-018 "Declaración Empresa"

Este formato corresponde al compromiso de la empresa prestadora del servicio de mantenimiento en la reducción de SAO durante las actividades de revisión de los equipos que contienen ésta sustancia. Con la firma de este formato por parte de la empresa prestadora del servicio de mantenimiento, ésta se compromete a exigir a sus empleados a respetar unas pautas de trabajo y de servicio correctas.

Los pasos para el diligenciamiento son:

a) Abrir el formato ***HSE-F-018*** el cual se encuentra desarrollado en un archivo Word.

b) Diligenciar las siguientes secciones en las cuales se encuentra divido el formato.

- Nombre Empresa de Servicio Contratada
- Dirección
- Teléfono
- Fax
- Correo Electrónico
- Nombre y Firma del Representante Legal de la empresa contratada

3.2.1.2.6. Formato HSE-F-019 "Seguimiento Operación de la Red de Recuperación y Reciclaje"

Este formato corresponde al reporte de la cantidad de gas recuperado, el cual debe ser debidamente diligenciado y firmado he enviado en las fechas estipuladas por las oficinas de la UTO regionales que lo soliciten.

Los pasos para el diligenciamiento son:

a) Abrir el formato ***HSE-F-019*** el cual se encuentra desarrollado en un archivo Excel.

b) Diligenciar las siguientes secciones en las cuales se encuentra divido el formato.

- Trimestre: Seleccionar el periodo del reporte

Marque la restricción del documento como Información Secreta o Información Restringida, según lo requiera. Si es información de consulta general no coloque nada en este espacio.

Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción externa copia o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la regulación vigente.

- Información de la persona y/o empresa: Datos de la persona y/o empresa que reporta la información
- Refrigerante recuperado: en donde se registra las operaciones de recuperación realizadas durante el trimestre, incluyendo el uso, para cada tipo de refrigerante.
- Cantidad total de refrigerante almacenado para destrucción y/o regeneración
- Reporte de problemas con el manejo de los equipos
- Observaciones
- Nombre y firma de quien reporta y quien recibe

3.2.1.3. Consolidación de la información relacionada con los inventarios de SAO

La Gerencia de Desempeño Ambiental revisará los formatos ***HSE-F-012 y HSE-F-015 (SAO PARA DISPOSICION)*** enviados, en el caso de detectar errores se solicitará corrección al área correspondiente, la cual contará con 2 días calendario para su corrección e información del error.

La Gerencia de Desempeño Ambiental remitirá a la UTO-MADS a más tardar el 30 de mayo la información consolidada.

3.3 ACTUALIZACIONES

Los formatos para la generación del inventario de SAO en uso y de SAO para disposición final, se desarrollan a partir de información solicitada por la UTO-MADS. En la medida que surjan modificaciones en la misma, la Gerencia de Desempeño Ambiental de la Vicepresidencia de Desarrollo Sostenible - VDS deberá actualizar los formatos y divulgar su actualización a los delegados responsables, quienes a su vez deberán divulgarlo en cada área operativa.

En todo caso, se prevé que las posibles modificaciones estén relacionadas a campos adicionales o cuestiones de forma, por lo cual, el no desarrollo de capacitaciones específicas sobre el formato actualizado no será razón para la no utilización del mismo.

3.4 RESPONSABILIDADES

3.4.1. GERENCIA OPERATIVA O ÁREA ADMINISTRATIVA

Cada área gerencia operativa o área administrativa deberá:

- Designar un funcionario responsable integralmente de la gestión, seguimiento y consolidación de la información veraz y exacta, que debe incluirse en los formatos mencionados en esta guía y formalizar su designación ante la Gerencia de Desempeño Ambiental de la VDS.
- Enviar los formatos de SAO de acuerdo a lo establecido en el presente instructivo y en los plazos definidos para ello.
- Garantizar que la información contenida en el formato sea veraz y exacta.
- Corregir, en los plazos definidos en este instructivo, los formatos que presenten errores o no se encuentren diligenciados en su totalidad, de acuerdo a la solicitud del grupo de direccionamiento de la Gerencia de Desempeño Ambiental.

Marque la restricción del documento como Información Secreta o Información Restringida, según lo requiera. Si es información de consulta general no coloque nada en este espacio.

Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción externa copia o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la regulación vigente.

- Divulgar el instructivo en cada una de las áreas operativas o administrativas.

3.4.2. GERENCIA DE DESEMPEÑO AMBIENTAL – SISTEMA DE GESTIÓN HSE

- Consolidar la información entregada por cada área operativa ó administrativa a la UTO del MADS una vez ésta ha sido verificada y validada.
- Divulgar el presente instructivo a los designados por cada área operativa o administrativa y a los funcionarios de la Coordinación de Evaluación y Seguimiento.
- Solicitar, en caso de requerirlo, corrección a los formatos presentados por el área operativa o administrativa.
- Dar soporte al negocio en el desarrollo del inventario de SAO en cada área operativa y administrativa.
- Revisar y validar los formatos de inventario de SAO de cada área operativa o área administrativa.
- Solicitar, en caso de requerirlo, corrección a los formatos de inventario de SAO presentados por el área operativa o administrativa.
- Apoyar al negocio en el proceso de divulgación de este instructivo en cada una de las áreas operativas y administrativas.
- Actualizar el formato de acuerdo a las posibles modificaciones que surjan por parte de la UTO – MADS.
- Informar a los representantes de cada área operativa sobre la actualización de los formatos para la generación del inventario de SAO en Ecopetrol.

3.5 DOCUMENTOS GUIA

3.5.1. TIPO DE SUSTANCIA SAO

ID	Descripción	No. Arancel
1	Otro	
2	Ninguna	
3	Mezcla	
4	Bromobutano	29.03.39.90.00
5	ABRO 134	
6	Bromoetano	29.03.39.90.00
7	Bromopropano	29.03.39.90.00
8	Bromuro de Metilo	29.03.39.10.00
9	CFC-11	29.03.41.00.00
10	CFC-113	29.03.43.00.00
11	CFC-114	29.03.44.00.00
12	CFC-115	29.03.44.00.00
13	CFC-12	29.03.42.00.00
14	Dibromobutano	29.03.39.90.00
15	Dibromopentano	29.03.39.90.00

Marque la restricción del documento como Información Secreta o Información Restringida, según lo requiera. Si es información de consulta general no coloque nada en este espacio.

Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción externa copia o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la regulación vigente.

ID	Descripción	No. Arancel
16	Diclorometano	29.03.12.00.00
17	Halon-1211	29.03.46.00.00
18	Halon-1301	29.03.46.00.00
19	HC-12a	
20	HC-22a	
21	HCFC PFC1100	38.24.74.00.00
22	HCFC-123	29.03.49.14.00
23	HCFC-141b	29.03.49.16.00
24	HCFC-22	29.03.49.11.00
25	HFC-227EA	29.03.39.90.00
26	HFC-125	29.03.39.26.00
27	HFC-134a	29.03.39.25.00
28	HFC-152a	29.03.39.23.00
29	Limpiador 296 EU	38.24.78.00.00
30	Metil cloroformo	29.03.19.10.00
31	Polycold	38.24.78.00.00
32	R-401A	38.24.74.00.00
33	R-402A	38.24.74.00.00
34	R-404A	38.24.78.00.00
35	R-406A	38.24.74.00.00
36	R-407A	38.24.78.00.00
37	R-407C	38.24.78.00.00
38	R-409A	38.24.74.00.00
39	R-410A	38.24.78.00.00
40	R-413A	38.24.78.00.00
41	R-417A	38.24.78.00.00
42	R-422A	38.24.78.00.00
43	R-422D	38.24.78.00.00
44	R-437A	38.24.78.00.00
45	R-442A	38.24.78.00.00
46	R-442D	38.24.78.00.00
47	R-500	
48	R-502	38.24.71.00.00

Marque la restricción del documento como Información Secreta o Información Restringida, según lo requiera. Si es información de consulta general no coloque nada en este espacio.

Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción externa copia o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la regulación vigente.

ID	Descripción	No. Arancel
49	R-507A	38.24.78.00.00
50	R-507C	38.24.78.00.00
51	R-508B	38.24.78.00.00
52	Tetrabromoetano	29.03.39.90.00
53	Tetracloruro de carbono	29.03.14.00.00
54	Triyodometano	29.03.39.90.00
55	Yodoetano	29.03.39.90.00
56	Yodometano	29.03.39.90.00
57	Yodometano	29.03.39.90.00
58	Yodopropeno	29.03.39.90.00

3.5.2. PRESENTACION DE LA SUSTANCIA SAO

ID	Descripción
1	Otro
2	Caneca x 30 Gal.
3	Canecas 100 Kg
4	Cilindro x 10,9 Kg
5	Cilindro x 11,3 Kg
6	Cilindro x 12 Kg
7	Cilindro x 12,2 Kg
8	Cilindro x 12,5 Kg
9	Cilindro x 13,6 Kg
10	Cilindro x 22,7 Kg
11	Cilindro x 5 Kg
12	Cilindro x 5,4 Kg
13	Cilindro x 56,7 Kg
14	Cilindro x 6,81 Kg
15	Cilindro x 7,78 Kg
16	Cilindro x 9,07 Kg
17	Frasco x 1 Lt
18	Frasco x 10 ml
19	Frasco x 100 g
20	Frasco x 100 ml
21	Frasco x 16 Lts
22	Frasco x 2,5 Lt
23	Frasco x 250 ml

Marque la restricción del documento como Información Secreta o Información Restringida, según lo requiera. Si es información de consulta general no coloque nada en este espacio.

Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción externa copia o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la regulación vigente.

ID	Descripción
24	Frasco x 50 ml
25	Frasco x 500 g
26	Frasco x 500 ml
27	Isotanque
28	Lata x 1 Kg
29	Lata x 114 g
30	Lata x 142 g
31	Lata x 170 g
32	Lata x 250 g
33	Lata x 280 g
34	Lata x 340 g
35	Lata x 390 g
36	Lata x 4,08 Kg
37	Lata x 425 g
38	Lata x 450 g
39	Lata x 600 g
40	Lata x 650 g
41	Lata x 750 g
42	Lata x 800 g
43	Por Kg
44	Tambor x 100 Kg
45	Tambor x 1000 Kg
46	Tambor x 235 Kg
47	Tambor x 240 Kg
48	Tambor x 250 Kg
49	Tambor x 280 Kg
50	Tambor x 453,6 Kg
51	Tambor x 590,2 Kg
52	Tambor x 793,80 Kg
53	Tambor x 794,5 Kg
54	Tambor x 800 Kg
55	Tambor x 870 Kg
56	Tambor x 940 Kg
57	Tambor x 950 Kg
58	Tanque x 1000 Kg
59	Cilindro x 40 Kg
60	Cilindro x 55 Kg
61	Cilindro x 68 Kg
62	Cilindro x 75 Kg

Marque la restricción del documento como Información Secreta o Información Restringida, según lo requiera. Si es información de consulta general no coloque nada en este espacio.

Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción externa copia o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la regulación vigente.

ID	Descripción
63	Cilindro x 90 Kg
64	Cilindro x 110 Kg
65	Cilindro x 140 Kg
66	Cilindro x 180 Kg

3.5.3. ESTADO DE LA SUSTANCIA SAO

ID	Descripción
1	Otro
2	Virgen en desuso
3	Mezcla de refrigerantes
4	Contaminada para destrucción
5	Recuperada para regeneración
6	Recuperada en buen estado, para destrucción por políticas de la empresa
7	Recuperada en buen estado
8	Espuma de PU con SAO

4. CONTINGENCIAS

No aplica.

Marque la restricción del documento como Información Secreta o Información Restringida, según lo requiera. Si es información de consulta general no coloque nada en este espacio.

Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción externa copia o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la regulación vigente.

RELACIÓN DE VERSIONES

Documento Anterior			
Versión	**Fecha dd/mm/aaaa**	**Código y Título del documento**	**Cambios**
1	18/06/2013	ECP-DHS-I-083. Instructivo para Reporte de Información sobre Sustancias Agotadoras de Ozono – SAO en Ecopetrol	Emisión del documento.
Documento Nuevo			
Versión	**Fecha dd/mm/aaaa**	**Código y Título del documento**	**Cambios**
1	18/09/2017	HSE-I-003. Instructivo para Reporte de Información sobre Sustancias Agotadoras de Ozono – SAO en Ecopetrol S.A.	Ajustes a los códigos de formatos. Eliminación del glosario el cual pasa a ser parte del glosario corporativo en p8.

Para mayor información dirigirse a:
Elaboró: Sandra Janeth Pérez. Teléfono: 51122 Buzón: sandraja.perez@ecopetrol.com.co Dependencia: Gerencia de Desempeño Ambiental – GGA

Revisado electrónicamente por:	**Aprobado electrónicamente por:**
SANDRA JANETH PEREZ GALLARDO Profesional I e0903634 Gerencia de Desempeño Ambiental – GGA	**LUIS ALBERTO LEAL CASTELLANOS Gerente de Desempeño Ambiental (E) e0999335 Gerencia de Desempeño Ambiental – GGA**
Documento firmado electrónicamente, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 2364 de 2012, por medio del cual se reglamenta el artículo 7 de la Ley 527 de 1999, sobre la firma electrónica y se dictan otras disposiciones. Para verificar el cumplimiento de este mecanismo, el sistema genera un reporte electrónico que evidencia la trazabilidad de las acciones de revisión y aprobación por los responsables. Si requiere verificar esta información, solicite dicho reporte a Service Desk.	

Marque la restricción del documento como Información Secreta o Información Restringida, según lo requiera. Si es información de consulta general no coloque nada en este espacio.

Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción externa copia o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la regulación vigente.