

2023

*TRANSICIÓN A ESPUMAS PARA CONTROL DE
INCENDIOS LIBRES DE COP*



Proyecto COP

Julio 6 y 7, 2023



Ambiente

TRANSICIÓN A ESPUMAS LIBRES DE COP

Tabla de contenido

1. Introducción	2
2. Agenda.....	3
3. Participantes del evento.....	5
a. Webinar	5
b. Evento presencial	6
4. Resultados DOFA	7
a. Fortalezas	7
b. Debilidades.....	8
c. Oportunidades	9
d. Amenazas	10
e. Actores relevantes en la transición	11
5. Conclusiones y recomendaciones	13
6. Próximas actividades.....	14

Lista de tablas

Tabla 1. Agenda y presentaciones primer día del evento	3
Tabla 2. Agenda y presentaciones segundo día del evento	4

Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Invitación evento.....	2
Ilustración 2. Asistentes Webinar	5
Ilustración 3. Entidades participantes en el WEBINAR	5
Ilustración 4. Asistentes del evento presencial.....	6
Ilustración 5. Entidades participantes en el evento presencial	6
Ilustración 6. Actores relevantes en el proceso de transición a espumas para control de incendios libres de COP	12



Memorias del evento

1. Introducción

Actualmente Colombia se encuentra en la implementación del proyecto “Fortalecimiento de la capacidad nacional para gestionar contaminantes orgánicos persistentes (COP) industriales en el marco de las directrices nacionales e internacionales sobre sustancias químicas y gestión de residuos peligrosos”.

Este proyecto tiene como objetivo fortalecer la capacidad nacional para una gestión ambientalmente racional y segura, así como reducir las liberaciones de COP industriales y otras sustancias químicas peligrosas. Dentro de las sustancias que este proyecto busca identificar, sustituir y eliminar se encuentran los PCB (Bifenilos policlorados), PFOS (sulfonatos de perfluorooctano), PFOA(ácido perfluorooctanoico), PFHxS (ácido perfluorohexanosulfónico), SCCP (Parafinas Cloradas de Cadena Corta) y COP bromados (PBDE, PBB y HBCD).

En el caso particular de los COP perfluorados, es decir, PFOS, PFOA y PFHxS, la Convención de Estocolmo ha identificado que estas sustancias se han usado, entre otras aplicaciones, en el sector aeronáutico y de hidrocarburos como componentes de las AFFF o espumas que forman películas acuosas.

Considerando la importancia de sensibilizar y capacitar al sector aeronáutico en los riesgos asociados al uso de espumas con contenido de contenidos de PFOS, PFOA o PFHxS, así como en la importancia de realizar una transición hacia alternativas libres de COP, se realizó un evento de capacitación y sensibilización con la empresa ENRg Consultants, una empresa con amplia experiencia en el control de incendios, el manejo del riesgo de incendios y la transición hacia espumas libres de PFAS en el mundo.

Este evento, se estructuró en dos momentos, un primer día de capacitaciones que se realizó de manera híbrida y que se denominó "TRANSICIÓN A ESPUMAS LIBRES DE FLÚOR - COP para el control de incendios tipo B"; y un segundo día en el que se realizó el taller titulado “HOJA DE RUTA PARA LA SUSTITUCIÓN DE ESPUMAS FLUORADAS COP”. Este evento se llevó a cabo los días jueves 6 y viernes 7 de julio de 2023 de 8am a 5pm.



Ilustración 1. Invitación evento



Ambiente

2. Agenda

En el primer día del evento, realizaron una serie de conferencias que buscaron abordar los temas más relevantes en torno al manejo de Espumas para control de Incendios, las tendencias mundiales, la legislación y los procesos de transición que se han iniciado en el mundo. En la **Tabla 1** se muestra la agenda para el primer día del evento y se incluyen las presentaciones realizadas por los expertos de la empresa ENRg Consultants.

Tabla 1. Agenda y presentaciones primer día del evento

HORA	TÍTULO DE LA PRESENTACIÓN	PRESENTACIÓN
8:00 - 8:15	Registro de los participantes	
8:15 - 8:30	Palabras de bienvenida y presentación del Proyecto COP de uso industrial	 1. Introducción WEBINAR.pdf
8:30 - 9:15	Introduction to foam and foam terminology and foam applications	 2. Firefighting Foam Introduction.pdf
9:15 - 10:00	History of foam development and background to current issue	 3. Foam types and Foam Development.pdf
10:00 - 10:30	Typical pending legislation related to PFAS	 4. Legislation.pdf
10:30 - 10:45	Preguntas	
10:45 - 11:00	Café	
11:00 - 11:45	The ten elements of Foam Assurance – what we should have been doing before	 5. Foam Assurance.pdf
11:45 - 12:45	Fluorine Free Foam effectiveness research and testing	 6.1 Fluorine Free Foam Testing.pdf
12:45 - 13:00	Preguntas	
13:00 - 14:00	Almuerzo	
14:00 - 14:45	Effects on/Modifications to standards – Industrial and Aviation	 6.2 Design Standard changes and the chall
14:45 - 15:30	Risk based approach to Fire Hazard Management	 7. Fire Hazard Management.pdf

HORA	TÍTULO DE LA PRESENTACIÓN	PRESENTACIÓN
15:30 - 15:45	Preguntas	
15:45 - 16:00	Café	
16:00 - 16:45	Arctic Council Project and The Transition Process	 8. AFF Transition in the Arctic.pdf
16:45 - 17:00	Preguntas	



Para **acceder a las grabaciones** y las presentaciones ingrese al siguiente enlace:

https://drive.google.com/drive/folders/1_sLe-M9zHaB0n16A2ipF_DH6c-yqSdWV?usp=sharing

El viernes 7 de julio se realizó el taller titulado taller titulado “HOJA DE RUTA PARA LA SUSTITUCIÓN DE ESPUMAS FLUORADAS COP”. En la **Tabla 2** se muestra la agenda del segundo día y en la sección Resultados DOFA encontrará los resultados del taller por grupos para la construcción del DOFA.

Tabla 2. Agenda y presentaciones segundo día del evento

HORA	TÍTULO DE LA PRESENTACIÓN	PRESENTACIÓN
8:00 - 8:15	Registro de participantes	
8:15 - 9:00	Diagnóstico preliminar visitas dos aeropuertos	 Colombia Feedback.pdf
9:00 - 09:30	Preguntas	
9:30 - 10:00	Inventario de espumas COP	
10:00 - 10:30	Retos de la transición a espumas libres de flúor	
10:30 - 10:45	Comentarios	
10:45 -11:00	Café	
11:00 - 11:30	Consideraciones de la convención de Estocolmo frente a las PFAS	 Convenio Estocolmo.pdf
11:30- 12:30	Taller por grupos - Construcción DOFA Transición espumas	 Taller DOFA.pdf
12:30 - 14:00	Almuerzo	
14:00 - 15:00	Puesta en común resultados construcción DOFA	
15:00 - 16:00	Recopilación de elementos para la construcción de una hoja de ruta para la sustitución y eliminación de espumas COP	 Airport intro talk.pdf
16:00 - 16:30	Conclusiones y cierre del taller	

3. Participantes del evento

a. Webinar

Con el objetivo de llegar a una mayor cantidad de personas, adicionales a los participantes en modalidad presencial, la sesión correspondiente a las capacitaciones brindadas por los expertos internacionales de la Empresa ENRg Consultants, Niall Ramsden y Mark Plastow, se transmitió a través de la plataforma ZOOM.

A este espacio virtual se unieron más de noventa (90) personas, de las cuáles setenta y cinco (75) registraron su asistencia a través del formulario. Las personas participantes son representantes de más de veintiséis (26) entidades y/o organizaciones diferentes. En la **Ilustración 2** se muestra la distribución por sexo de los participantes del webinar y en la **Ilustración 3** se muestra la participación de las diferentes entidades y organizaciones.

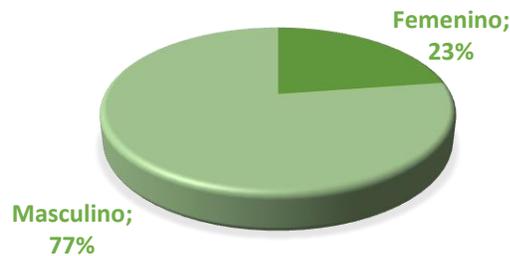


Ilustración 2. Asistentes Webinar

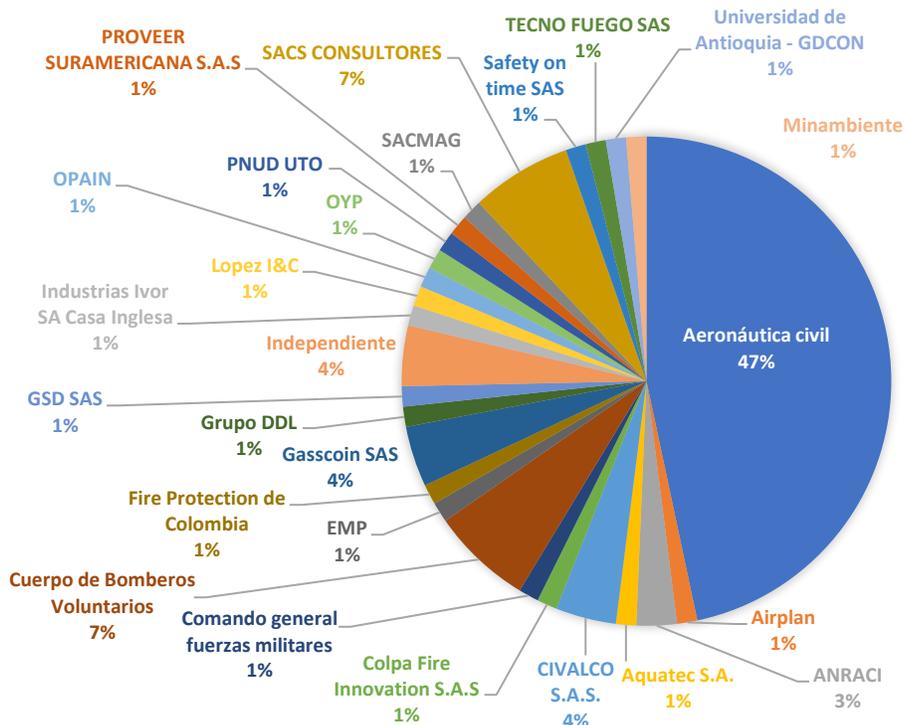


Ilustración 3. Entidades participantes en el WEBINAR

b. Evento presencial

En el evento presencial participaron un total de treinta y cuatro (34) personas, veinticuatro (24) personas el jueves 6 y veintiocho (28) personas el viernes 7 de julio.

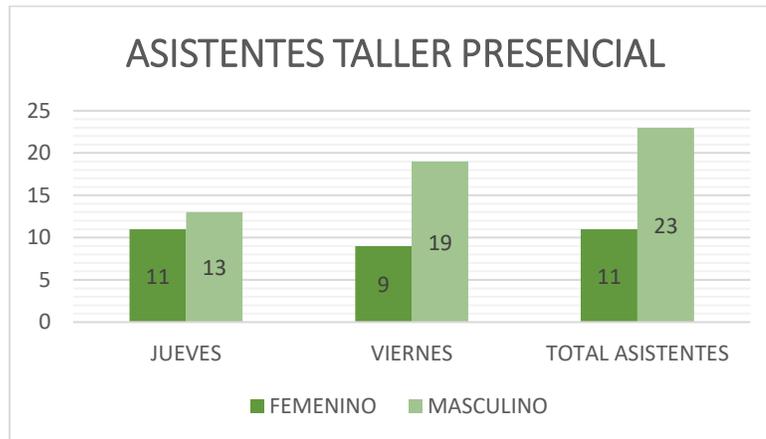


Ilustración 4. Asistentes del evento presencial

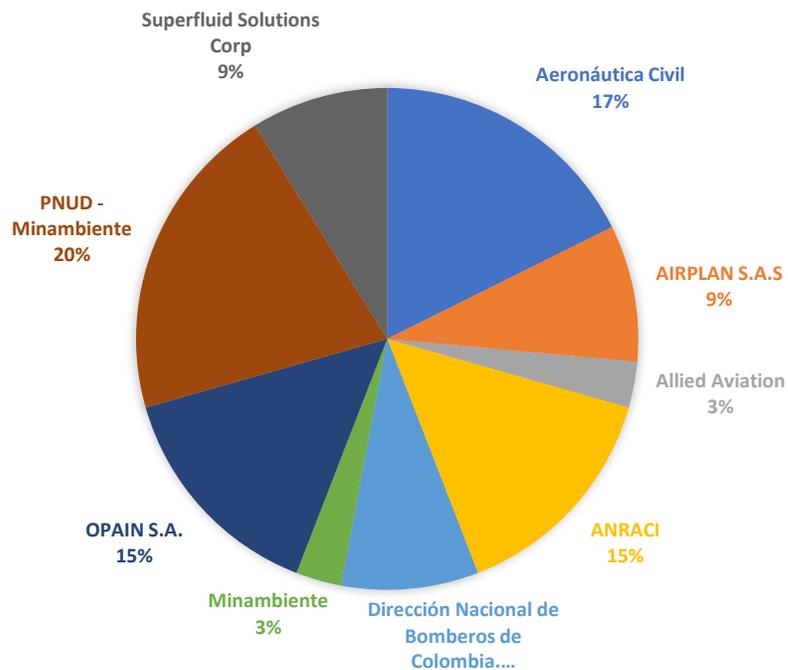


Ilustración 5. Entidades participantes en el evento presencial

4. Resultados DOFA

Como parte del taller presencial se organizaron los participantes en cuatro (4) grupos diferentes con el objetivo de identificar tres Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas para realizar la Transición a Espumas libres de Flúor – COP en Colombia.

a. Fortalezas

En los grupos se identificaron nueve (9) fortalezas, que se pueden clasificar en tres categorías principales:

Sensibilización de los actores:

Se reconoce que gran parte de los actores empieza a interesarse en el tema y que las visitas técnicas adelantadas por el proyecto han hecho un aporte importante en el proceso de sensibilización. De manera puntual se resaltaron los siguientes puntos.

- ✓ Identificación del riesgo
- ✓ Se han estado adelantando acciones diagnósticas en el país para la transición, priorizando la seguridad de las operaciones, salud y ambiente
- ✓ Espacios existentes de capacitación y cursos recurrentes liderados por la Aerocivil (tiempo + disponibilidad)

Voluntad de las partes para realizar la transición:

Varios grupos coincidieron en que una de las mayores fortalezas para iniciar el proceso de transición a espumas libres de COP es la voluntad de las diferentes partes en participar del proceso. Se resaltó lo siguiente:

- ✓ Se tiene la voluntad de los actores para avanzar en el proceso de sustitución, dentro de los cuáles se destaca la voluntad de la Autoridad Aeronáutica.
- ✓ Existe adaptación al cambio y conciencia sobre riesgos e impactos asociados a las espumas con PFAS, así como apertura para el cambio y para la colaboración entre actores.

Apoyo técnico y financiero del Proyecto COP:

Los diferentes participantes identifican al proyecto COP como un actor relevante en este proceso y como una fortaleza a nivel país para cumplir la transición a espumas libres de COP. De manera particular se señalaron los siguientes aspectos:

- ✓ Contamos con recursos de cooperación internacional para actividades relacionadas con el manejo de residuos y existencias
- ✓ Se cuenta con la posibilidad de crear un mecanismo de apoyo a través de un equipo de backup que pueda desplazarse durante los procesos de transición y limpieza de equipos de los aeropuertos
- ✓ Hay un programa y entidades responsables (Minambiente y Aerocivil)
- ✓ Inventario actualizado periódicamente por los bomberos aeronáuticos de las diferentes organizaciones

b. Debilidades

A pesar de que se reconoce que hay avances en el tema, aún existen diversas debilidades. Entre las debilidades identificadas, se resaltan principalmente aquellas relacionadas con cuatro aspectos principales del proceso: información tanto de las espumas que se están usando actualmente como de aquellas por las cuales se pueden sustituir y el presupuesto. A continuación, se mencionan las debilidades identificadas:

Construcción de la línea base:

Una parte fundamental del proceso de transición es identificar en qué sectores y quienes usan las espumas, qué tipo de espumas se están usando, entre otros. Para lo cual se requiere indagar sobre estos aspectos. Dentro de las debilidades asociadas a esta recolección de información se identificaron:

- Encontrar actores claves para que aporten la información requerida
- Involucrar al sector hidrocarburos (Ecopetrol, CENIT y Empresas asociadas, así como al sector químico.
- Llegar a los entes territoriales donde operan los bomberos, privados y voluntarios

Información sobre las espumas que se están usando:

Se identifica que la disponibilidad, confiabilidad y divulgación de la información de las espumas que actualmente se están usando en el país, es una de las debilidades del proceso de transición; ya que, al obtener más información respecto de los riesgos asociados al uso de las espumas, podría motivar su cambio por alternativas más seguras. A continuación, se mencionan las debilidades identificadas:

- Poca divulgación sobre los peligros y riesgos de las sustancias utilizadas actualmente y falta de información disponible alternativas a estas espumas
- Falta de capacidad de identificar productos contaminados y costos asociados al proceso de identificación como de sustitución
- Falta de información del proveedor. Hay también una posible falta de sensibilización y control del proveedor, respecto a aquellas sustancias que se importan (informar claramente las características y composición de los productos importados)

Conocimiento de alternativas y como realizar la transición:

Como parte del proceso de transición también se evidencia la etapa de selección, compra, adecuación e implementación de las nuevas espumas libres de COP. Con relación a esta etapa se identificaron las siguientes debilidades del proceso:

- Falta entrenamiento específico
- Falta de claridad sobre si las nuevas espumas son compatibles con la infraestructura actual/equipos de extinción.
- Falta de coordinación de los equipos de compras con los usuarios finales

Presupuesto para la transición:

Estrechamente relacionado con el punto anterior, se encuentra el tema del presupuesto para adquirir las nuevas espumas y realizar las adecuaciones a que haya lugar. Los siguientes fueron los aspectos resaltados por los participantes:

- Aspecto económico para la transición.
- Los usuarios actuales de espumas potencialmente contaminadas con COP, deben gestionar recursos adicionales que les permitan adelantar el proceso de transición y las acciones necesarias en cada una de las etapas requeridas
- Falta de presupuesto para la eliminación y limpieza de vehículos

c. Oportunidades

Este proceso de transición a espumas libres de COP supone unas oportunidades para los diferentes actores. Las oportunidades identificadas se pueden agrupar en tres grupos, como se detalla a continuación:

Fortalecimiento de capacidades:

Una oportunidad derivada de este proceso de transición es la posibilidad de fortalecer las capacidades de los actores respecto al manejo de espumas para el control de incendios y en general, del manejo de sustancias químicas. Reconociendo que la transición a espumas libres de COP ya se ha dado en otras partes del mundo y específicamente en otros aeropuertos internacionales, se han resaltado las siguientes oportunidades en el fortalecimiento de capacidades:

- ❖ Conocer experiencias y referentes internacionales mediante entrenamientos especializados en ambientes aeronáuticos
- ❖ Aprovechar las lecciones aprendidas en otros países
- ❖ Acceder a literatura sobre los aspectos de seguridad en el trabajo y de divulgación.
- ❖ Entrenamiento general para los cuerpos de bomberos frente al manejo de las espumas.
- ❖ Modificación de la cantidad de espuma en reserva¹

Articulación y cooperación

Considerando que la transición que recién empieza en el país y que requerirá del trabajo articulado de los diferentes actores relacionados con el ciclo de vida de las espumas para el control de incendios, se han evidenciados diferentes oportunidades relacionadas con esta articulación, entre las cuales se resaltan:

- ❖ Participar del proyecto COP y generar una masa crítica entre los actores involucrados e identificar oportunidades de cooperación

¹ al migrar a espumas más eficientes, es posible que se requieran menores cantidades de espuma almacenada

- ❖ Desarrollar un procedimiento armonizado de compras que incluya todos los requisitos y buenas prácticas
- ❖ Unificación de procedimientos / técnicas de extinción/ entrenamiento con espuma
- ❖ Posibilidades para la eliminación de los productos contaminados de manera ambientalmente segura.

Desarrollo de conocimiento

Una de las etapas del proceso de transición es el levantamiento de la línea base, por lo cual, se identifican oportunidades relacionadas directamente con esta etapa tales como:

- ❖ Iniciar un programa de vigilancia epidemiológica y monitoreo en matrices biológicas que permita delimitar el problema que enfrentamos; por ejemplo, un monitoreo en Bomberos aeronáuticos.
- ❖ Contar con un inventario nacional de espumas que se pueden usar en diferentes incidentes

d. Amenazas

A pesar de que el proceso de transición a espumas libres de COP cuenta con voluntad por parte de los actores, en este espacio se evidenciaron algunas circunstancias que podrían amenazar el proceso de transición a espumas para el control de incendios libres de COP.

Información disponible y confiable sobre las espumas

Se ha observado que algunas fichas de seguridad de las espumas para el control de incendios no brindan mucha información respecto a los componentes de la espuma, los riesgos asociados a su uso, y las medidas de manejo para dichos riesgos. Asimismo, también se conoce de algunas espumas que se han analizado y cuyos componentes no concuerdan con los informados en la ficha de seguridad del producto.

Por estas razones, una de las amenazas identificadas para el proceso de transición es la disponibilidad de información confiable por parte de los proveedores de las espumas. A continuación, se relacionan las amenazas identificadas por las participantes con respecto a este aspecto:

- ⊗ Poca confiabilidad de la información de los fabricantes y riesgo de comprar un producto contaminado.
- ⊗ Posibilidad de adquirir los stocks (espumas con COP) de fabricantes de otros países en donde entren vigor las prohibiciones de PFAS

Capacidad nacional

Se reconoce que el país aún requiere desarrollar las capacidades nacionales para el análisis e identificación de COP en diferentes matrices, así como la necesidad de garantizar la

participación de los diferentes actores en las etapas del proceso de transición. En este sentido, los participantes identificaron las siguientes amenazas:

- ⊗ No se responde a los requerimientos de información (inventario de espumas)
- ⊗ No se cuenta en el país con ensayos o pruebas para verificar la compatibilidad de las espumas nuevas con los equipos
- ⊗ Falta de herramientas jurídicas que faciliten adelantar la transición. Las prácticas actuales implican que las aplicaciones de las espumas puedan llegar a suelos y cuerpos de agua y no hay regulación específica para análisis de estas sustancias (agua, suelo, entre otros).

Presupuesto para la transición:

Muchas de las entidades/ organizaciones usuarias de las espumas para el control de incendios dependen de otras instancias, por lo que requieren de aprobaciones presupuestarias de sus unidades directivas:

- ⊗ Falta de recursos económicos suficientes para la transición.
- ⊗ Que las entidades, sobre todo estatales, no incluyan en el presupuesto los recursos para la sostenibilidad de las actividades

Compatibilidad:

Considerando que las espumas libres de COP, y en particular, las espumas libres de flúor tienen características diferente a las espumas fluoradas, existe una posibilidad que los equipos que poseen los aeropuertos no sean compatibles o requieren de algún tipo de adecuación para el uso de las “nuevas” espumas, esto se percibe como una amenaza para el proceso de transición:

- ⊗ Compatibilidad con los equipos y con los otros agentes complementarios
- ⊗ Descontaminación de los equipos
- ⊗ Altos recursos económicos requeridos en caso de que nuevas espumas NO sean compatibles con la infraestructura actual

e. Actores relevantes en la transición

Como parte del ejercicio de Análisis DOFA se les solicitó a los participantes que identificaran los actores fundamentales en el proceso de transición a espumas libres de COP. Para esto, los participantes indicaron los actores necesarios para i) mantener las fortalezas del proceso de transición, ii) adelantar acciones tendientes a eliminar las debilidades, iii) aprovechar las situaciones o circunstancias beneficiosas para el proceso de transición y iv) implementar acciones prevenir o mitigar los impactos de las amenazas al proceso de transición.

En todos los casos se identificaron a las Autoridades Ambientales, Aeronáutica Civil, Aeropuertos, Concesionarios de los Aeropuertos, los Cuerpos de Bomberos (aeronáuticos, voluntarios y oficiales) y los Ministerios (Salud, Interior, Trabajo, Transporte, Ambiente y Comercio) como actores claves.

5. Conclusiones y recomendaciones

- ✓ ¡La transición es posible! En el mundo ya existen ejemplos exitosos de la transición a espumas libres de PFAS para el control de incendios tipo B en aeropuertos (Heathrow, Schiphol).
- ✓ El proceso de transición a espumas libres de COP es un proceso de largo aliento que requiere de la participación activa de los diferentes actores del proceso: Aeronáutica Civil, Aeropuertos, Autoridades, fabricantes e importadores de espumas, entre otros.
- ✓ Se recomienda que los procesos de compras y adquisición de nuevas espumas y equipos para el control de incendios incorporen dentro de sus lineamientos la compatibilidad con espumas libres de COP. (Una versión de estas recomendaciones será remitida a los participantes del evento en el mes de octubre)
- ✓ A partir de la información recolectada en el taller y con los productos de la consultoría Internacional de la Empresa ENRg se construirá un documento con lineamientos y recomendaciones para la transición a espumas libres de PFOS, que será socializado y divulgado con los actores relacionados con la gestión y el manejo de las espumas para el control de incendios en los aeropuertos.

6. Próximas actividades

Este evento hace parte de las acciones iniciales en el fortalecimiento del sector aeronáutico para la identificación, sustitución y eliminación de COP. Por esto, los invitamos a participar de las actividades que tenemos programadas para los próximos meses:

- Participación en **Fire Expo LATAM**
Septiembre 20 y 21 de 2023
Medellín, Antioquia Colombia
Para más información visite <https://anraci.org/fire-expo-latam/fire-expo-latam/>
- Recolección de información y construcción del **inventario de espumas** para control de incendios en el sector Aeronáutico
Septiembre 2023
- Envío de las **recomendaciones para la compra** de espumas para el control de incendios definidas por la empresa ENRg
Octubre 2023
- Presentación y divulgación de la **Hoja de Ruta para la transición a espumas libres de COP**
Noviembre 2023

Cualquier inquietud o comentario no dude en comunicarse con el equipo técnico del Proyecto COP a los correos electrónicos y al teléfono que se relacionan a continuación:

José Álvaro Rodríguez Castañeda

Analista jefe de proyectos COP

joarodriguez@minambiente.gov.co

jose.rodriguez1@undp.org

Fabían Mauricio Pinzón Rincón

Analista en gestión y manejo de COP

fpinzon@minambiente.gov.co

fabian.pinzon@undp.org

Ingrid del Pilar Casas Merchán

Asociada técnica sustitución de COP

ipcasasm@minambiente.gov.co

ingrid.casas@undp.org

Línea gratuita: 01 8000 919 301

Teléfono: 3323400 extensión 1236



Ambiente