

COLABORACION ANRACI - PNUD ESTUDIOS SOBRE VEHÍCULOS PARA EL CONTROL DE INCENDIOS QUE UTILICEN ESPUMAS CON COP FLUORADOS

Proyecto
Fortalecimiento de la capacidad nacional para la gestión
de Contaminantes Orgánicos Persistentes – COP
de uso industrial

DIEGO ALEJANDRO CORREA BEDOYA
ASESOR EXTERNO - MIEMBRO ANRACI
VEHÍCULOS PARA CONTROL DE INCENDIOS

Septiembre de 2024



ANRACI
EL GREMIO DE LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

TEMAS A ABORDAR

1. Tipificación Vehículos para el Control de Incendios
2. Guía para la Descontaminación de Vehículos para El Control de Incendios



ANRACI
EL GREMIO DE LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS



TIPIFICACION VEHICULOS Y SISTEMAS MOVILES PARA EL CONTROL DE INCENDIOS

TIPIFICACION

OBJETIVOS

- Establecer los aspectos técnicos a tener en cuenta para la implementación del proceso de lavado para la descontaminación de vehículos con COP fluorados.
- Recopilar información sobre los tipos y características técnicas relativas a los equipos para manejo de Espumas en los vehículos utilizados para el control de incendios en aeropuertos, instalaciones del sector hidrocarburos e instalaciones de la fuerza Aérea Colombiana.
- Realizar visitas a instalaciones que cuenten con vehículos utilizados para el control de incendios dotados con equipos para el manejo de espumas, de forma que se pueda verificar en sitio, las consideraciones relevantes para la tipificación de estos.



TIPIFICACION

Requerimiento de Informacion a las entidades, obteniendo respuesta de:

- AEROCIVIL
- AIRPLAN
- ECOPETROL
- FUERZA AEREA
- BOMBEROS MANIZALES

	UBICACION	MARCA	LINEA O REI	MODELO	CAPACIDAD BOMBA (gpm)	TIPO TANQUE agua y CAPACIDAD	TIPO TANQUE espuma y CAPACIDAD	SISTEMA PROPORCION DE ESPUMA	EQUIPO DE CHEQUEO DE ESPUMA, TIP.	OTRO EQUIPO DE ESPUMA	MATERIAL TUBERIAS	NOM
1	GUAYMARAL	E ONE	TITAN 604	201	250 GPM	Polipropileno 1000 galones	Polipropileno 225 galones	SI AUTOMATIC ATP	SI ECOLOGIC	NO	ACERO INOXIDABLE	
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												

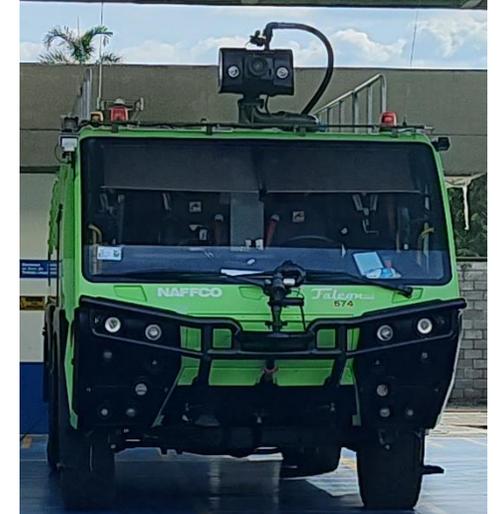
EJEMPLOS EQUIPO DE CHEQUEO DE ESPUMA		EJEMPLOS DE OTROS EQUIPOS DE ESPUMA	
			

TIPIFICACION

CONCLUSIONES:

A pesar de la gran variedad de marcas, especificaciones, tamaños, usos y demás, los vehículos analizados poseen, en el apartado equipos para espuma, un equipamiento muy estándar que facilitara en gran medida la labor de generar una guía general para su descontaminación, sin desconocer que esta guía como tal ya tiene una gran cantidad de otras variables difíciles de definir completamente.

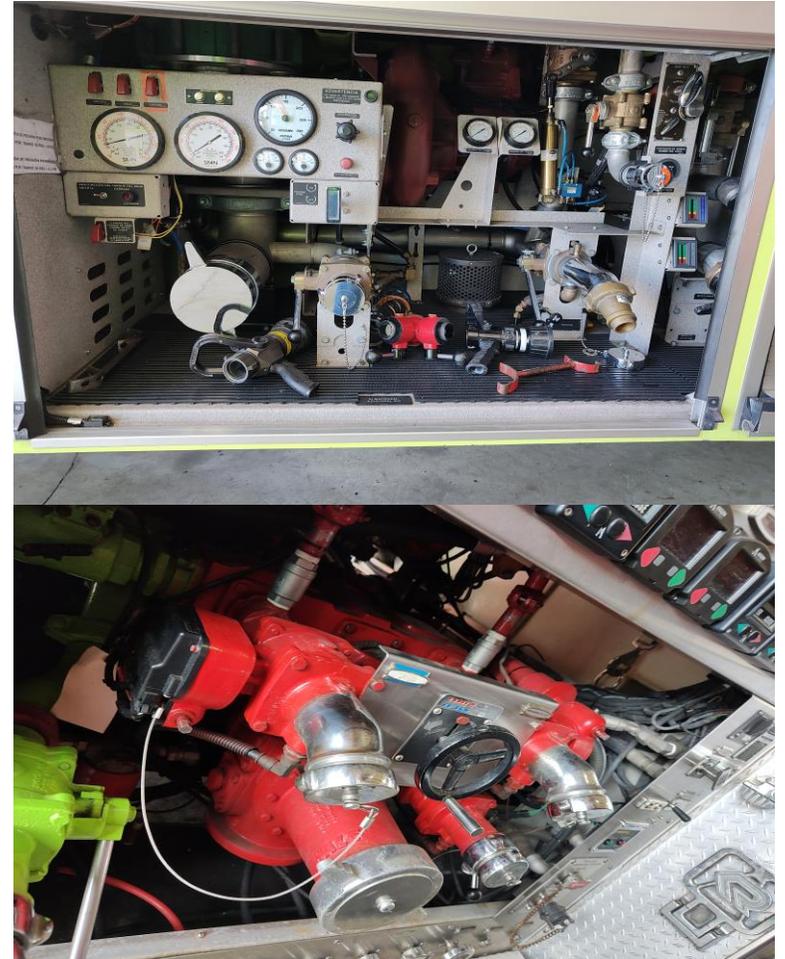
- Los tanques tanto de agua como de espuma están fabricados en polipropileno o acero inoxidable, con tapas de alimentación superiores y válvulas de drenaje inferiores. Esto facilita en gran medida las posibilidades de selección de detergentes y limpiezas mecánicas en el proceso de descontaminación.
- Las mangueras y ductos flexibles usados para absorber la diferencia de movimientos entre las diferentes estructuras de los vehículos están fabricadas en caucho lona y pueden ser reemplazadas por elementos de consecución local teniendo en cuenta las presiones de operación solicitadas por los fabricantes. Esta facilidad le dará peso a la recomendación de cambiar las partes de los sistemas para evitar la contaminación cruzada de la nueva espuma libre de COP.



TIPIFICACION

CONCLUSIONES:

- Los sistemas de bombeo de agua en los vehículos son solamente para impulsar agua, y la mezcla con el espumógeno se produce más adelante en el circuito de descarga. Podríamos concluir que estos sistemas de bombeo principales no presentan contaminación con las espumas COP, y por lo tanto no deben ser intervenidos en el proceso.
- De igual manera se encontró que los vehículos que bombean la espuma lo hacen con bombas tipo pistones o tipo paletas y éstas se encuentran en el circuito de descarga de agua, por lo cual la conclusión del punto anterior aplica.
- Las tuberías con las que se fabrican los manifold o circuitos de succión y descarga son hechas en acero inoxidable, este material permite limpieza mecánica y no acumula fácilmente residuos de espumas, detergente u otros.



TIPIFICACION

CONCLUSIONES:

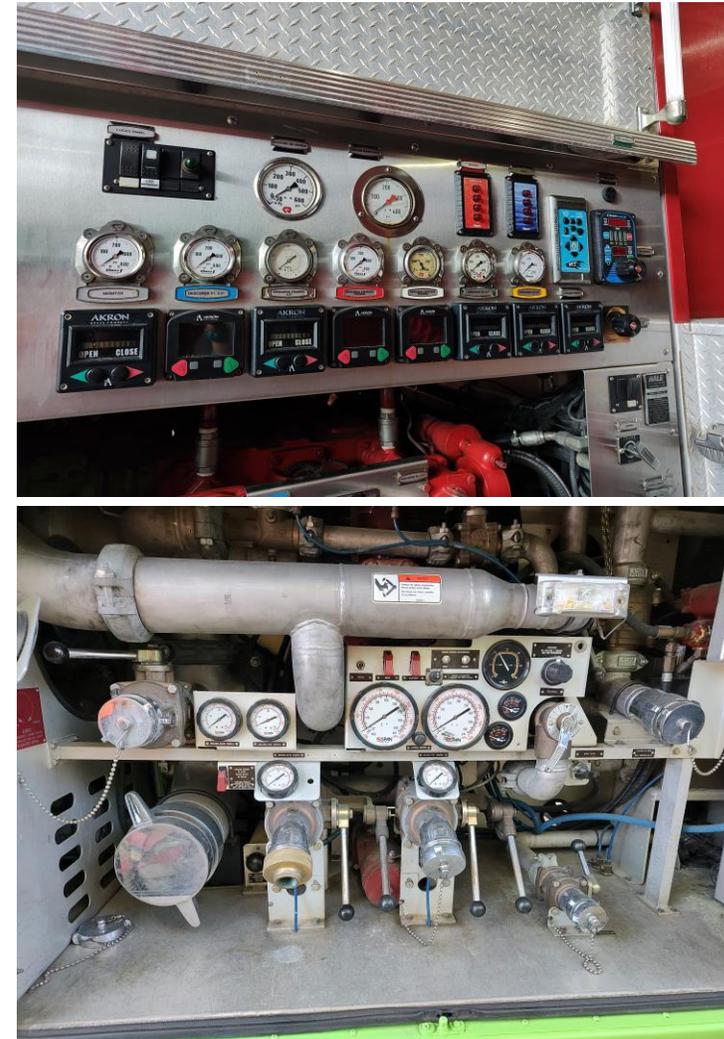
- En el caso de los módulos completos que integran la bomba y los manifold en un solo sistema, están hechos en Fundición de aleaciones con hierro, estas, si bien también soportan de buena forma la limpieza mecánica, si acumulan más remanentes de espumas o detergentes y se debe tener cuidado en el proceso de descontaminación.
- En los vehículos equipados con espuma para el control de incendios, todas las descargas pueden ser configuradas para descarga de agua o de agua espuma. Esto incluye los carreteles, los monitores o torretas, las salidas laterales, las salidas traseras, incluso los vehículos aeroportuarios que tienen boquilla se piso pueden descargar espuma a través de ellas. Por este motivo, los procesos de descontaminación deben realizarse por todas las descargas y drenajes del vehículo o sistema.



TIPIFICACION

CONCLUSIONES:

- Se encontraron dos tipos de sistema para mezclar la espuma: Proporcionador tipo ventury (In line o Around the pump) y proporcionamiento a través de bomba independiente.
- Excepto una organización, las entidades consultadas no poseen equipo para chequear la calidad de la espuma luego de producida la mezcla con el agua.
- El motor del que toma la potencia el sistema de bombeo principal del vehículo no tiene relevancia para el análisis en cuestión, la guía aplicara tanto para vehículos que potencien la bomba desde su motor principal o para vehículos que cuenten con un módulo completamente independiente que incluye Motor a combustión.



**GUIA DE ORIENTACION PARA LA
DESCONTAMINACIÓN DE
VEHÍCULOS PARA EL CONTROL
DE INCENDIOS QUE UTILICEN
ESPUMAS CON COP
FLUORADOS**

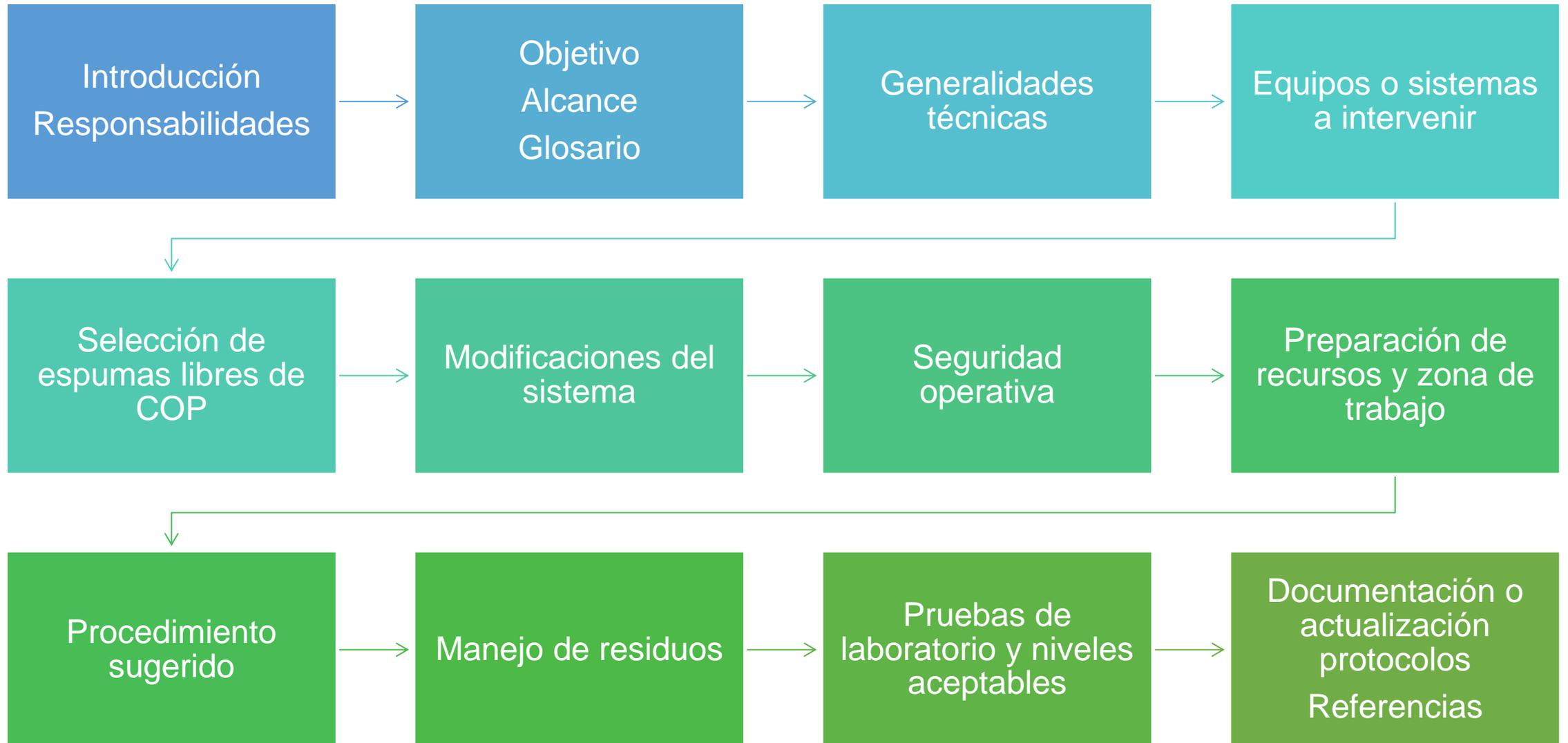


**GUÍA DE ORIENTACIÓN PARA
LA DESCONTAMINACIÓN DE
SISTEMAS MÓVILES DE
CONTROL DE INCENDIOS CON
COP FLUORADOS**

2024



ESTRUCTURA DE LA GUÍA



1. INTRODUCCIÓN

- Descripción del Proyecto en Colombia
- Organismos Participantes
- Tratado Internacional – Convención de Estocolmo
- Sustancias Controladas
- Acuerdo PNUD – ANRACI



ANRACI
EL GREMIO DE LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

2. RESPONSABILIDADES

Brinda claridad con respecto al responsable del proceso en aspectos tales como:

- Técnico
- Ambiental
- Seguridad
- Integridad de los vehículos o sistemas
- Normativo

3. OBJETIVO

El objetivo de esta Guía es brindar las orientaciones básicas e ilustrar los pasos generales para la descontaminación (mediante un proceso de lavado), de los sistemas móviles para el control de incendios que han estado en contacto con concentrados de espumas con COP fluorados.

Esta guía, no debe asumirse como un procedimiento en sí mismo, sino que constituye un documento ilustrativo con orientaciones generales que puede ser usado como referencia, para el diseño y la estructuración del procedimiento específico para cada equipo o sistema a intervenir, de forma que se tengan en cuenta todos los aspectos que aquí se mencionan.

4. GLOSARIO

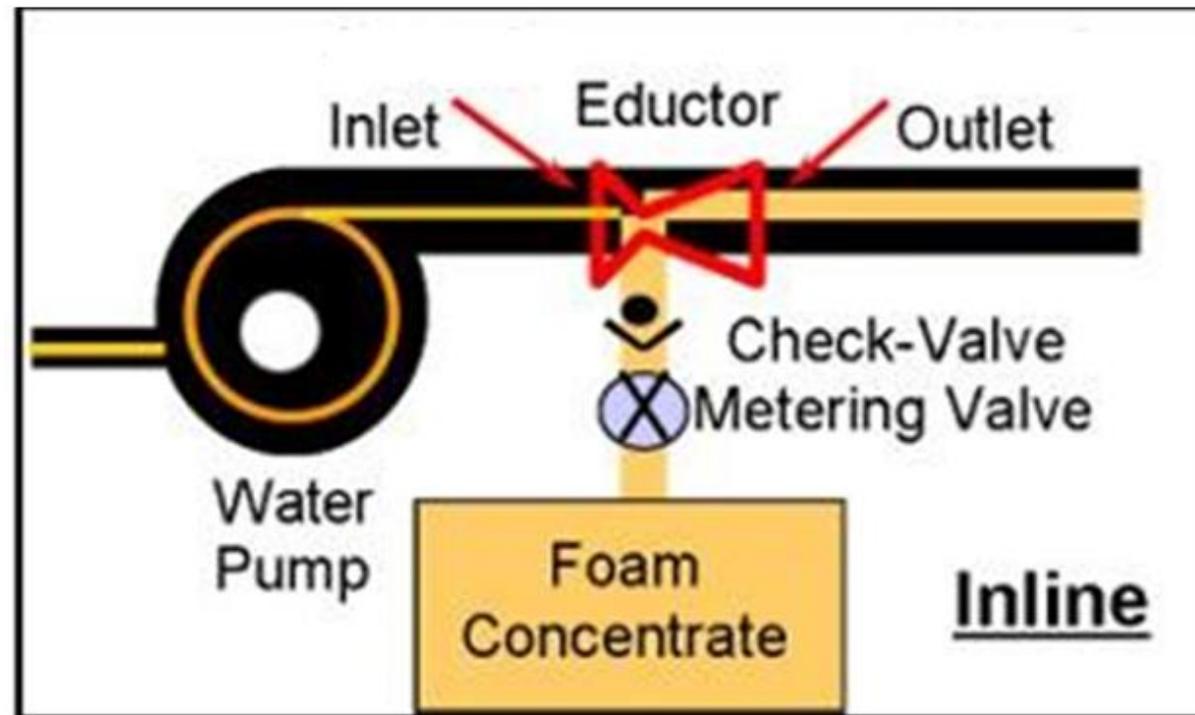
Terminología principal utilizada en la guía

5. ALCANCE

- Camiones Aeroportuarios
- Usados en refinerías y plantas de almacenamiento de derivados del petróleo.
- Vehículos de Rescate
- Camiones de Bomberos voluntarios y oficiales
- Camiones Cisterna
- Vehículos Para incendios Forestales
- Vehículos de Intervención Rápida
- Camionetas adaptadas para el control de incendios
- Equipos Móviles para el control de incendios

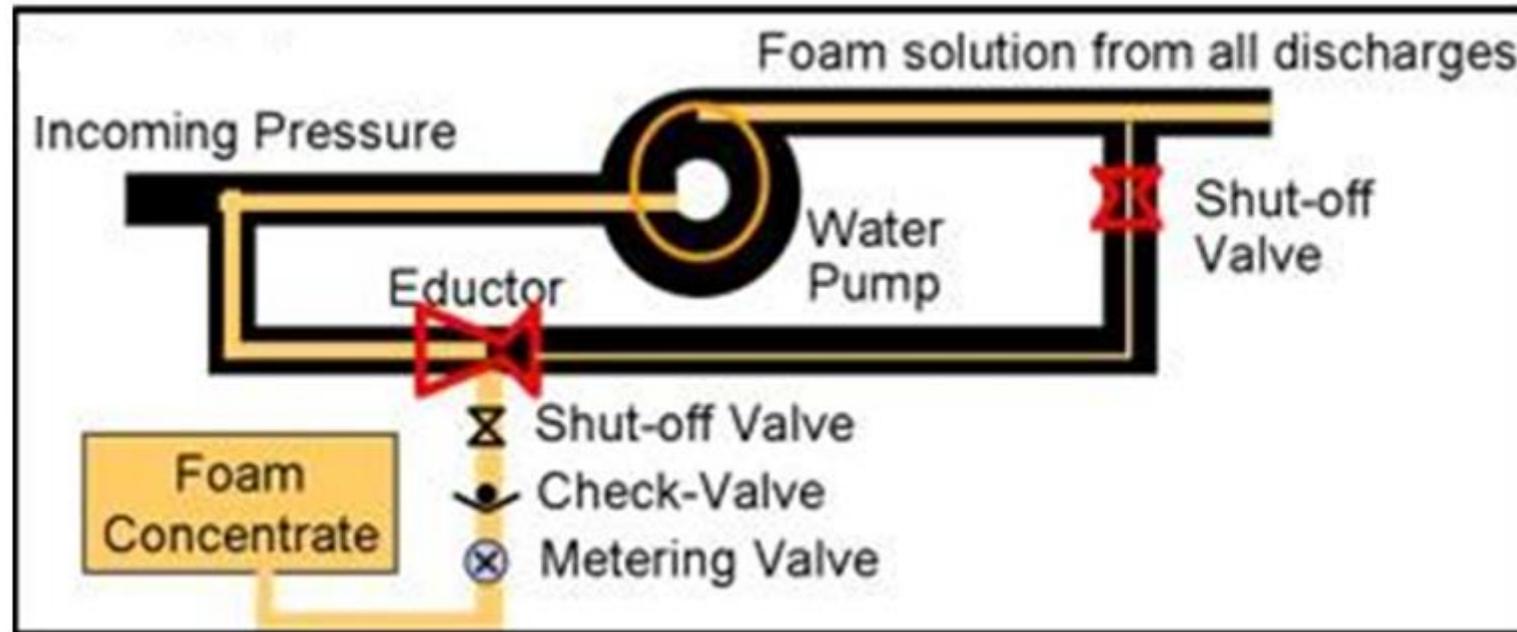
6. GENERALIDADES TÉCNICAS

- SISTEMAS SIN BOMBA DE CONCENTRADO DE ESPUMA – IN LINE



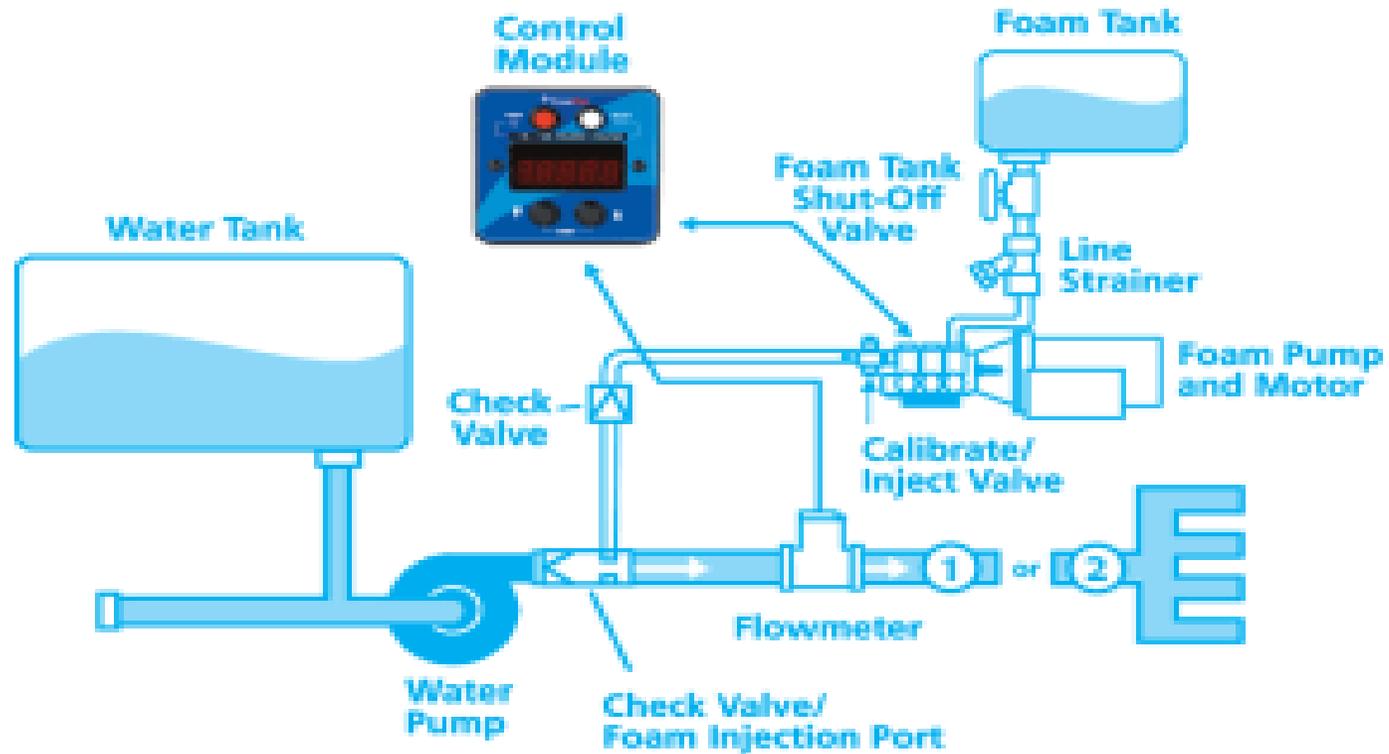
6. GENERALIDADES TÉCNICAS

➤ SISTEMAS SIN BOMBA DE CONCENTRADO DE ESPUMA – ATP



6. GENERALIDADES TÉCNICAS

➤ SISTEMAS CON BOMBA DE CONCENTRADO DE ESPUMA



7. EQUIPOS A INTERVENIR

Aquellos que superen los límites de referencia temporal que establecen las Convenciones de Estocolmo y Basilea para COP. Si las pruebas de laboratorio dieron como resultado un valor igual o superior a 5 ppm para PFOS, 1 ppm de PFOA y 1 ppm para PFHxS, los sistemas de espuma del vehículo deben ser descontaminados.



8. SELECCIÓN DE LA ESPUMA LIBRE DE COP

COMPATIBILIDAD:

- Tanques
- Bombas
- Mezcladores
- Proporcionadores
- Drenajes
- Válvulas de venteo o purgas

8. SELECCIÓN DE LA ESPUMA LIBRE DE COP

EFICACIA EN EL COMBATE DE INCENDIOS

- Sector Aeronáutico
- Sector Petrolero
- Sector Militar
- Cuerpos de Bomberos Municipales



ANRACI
EL GREMIO DE LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

8. SELECCIÓN DE LA ESPUMA LIBRE DE COP

APLICACIÓN

- ¿Qué uso se le va dar a la espuma?
- ¿Qué normas debe seguir?
- ¿A qué protocolos y pruebas debe ser sometida?

Estándares de fabricación:

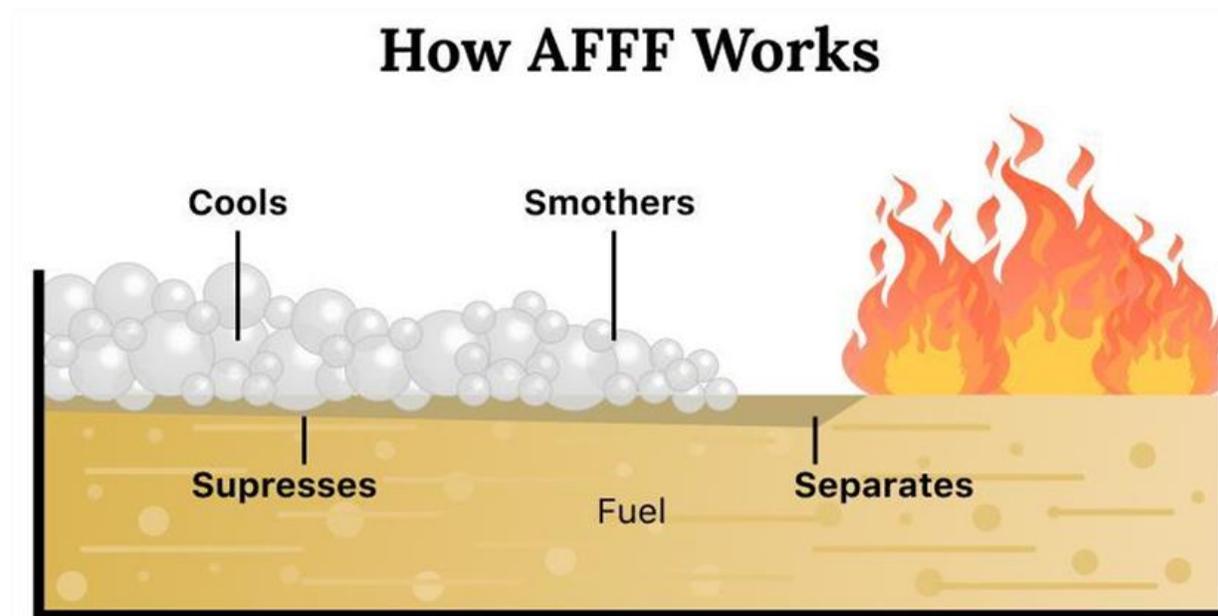
- UL 162;
- BS EN 1568: 2008 Parts 1-4;
- ICAO Levels B and C;
- IMO MSC.1/Circ.1312



ANRACI
EL GREMIO DE LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

8. SELECCIÓN DE LA ESPUMA LIBRE DE COP

DESEMPEÑO EN EL CONTROL DEL INCENDIO



8. SELECCIÓN DE LA ESPUMA LIBRE DE COP

DESEMPEÑO EN EL CONTROL DEL INCENDIO

- Formado de la capa acuosa
- Evitar la reignición
- Supresión de vapores
- Disminución de temperatura
- Control del fuego
- Tiempos de acción



ANRACI
EL GREMIO DE LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

8. SELECCIÓN DE LA ESPUMA LIBRE DE COP

RE-ENTRENAMIENTO

- Boquillas Recomendadas
- Patrón de aplicación
- Técnica de aplicación
- Tiempo de respuesta
- Cuidados para la salud
- Almacenamiento
- Disposición
- Aspectos Medioambientales
- Equipos



ANRACI
EL GREMIO DE LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

9. MODIFICACIONES AL SISTEMA

- Bombas
- Proporcionadores
- Eductores
- Válvulas
- Filtros
- Empaques
- Mangueras

10. SEGURIDAD OPERATIVA

- Protección de ojos/cara
- Protección cutánea/manos

Exposición	Prevención	Primeros Auxilios	Proteccion
Dérmica/Piel	1. Uso de guantes protectores al manipular concentrado. EPP durante el procedimiento.	1. Lavar la piel con agua y jabón. 2. Busque atención médica si se desarrolla y persiste la irritación.	
Ocular	1. Uso de gafas de seguridad al manipular concentrado. 2. Uso de protección ocular en combinación con protección respiratoria durante el procedimiento	1. Enjuagar abundantemente con agua durante al menos 15 minutos, levantando los párpados superior e inferior.	
Inhalación	1. Uso de respiradores al manipular. 2. Uso de protección ocular en combinación con protección respiratoria durante el procedimiento	1. Sacar al aire libre. Si la respiración es difícil, proporcione oxígeno. (Busque atención médica inmediatamente si se presentan síntomas).	
Ingestión	1. No coma, beba ni fume mientras trabaja con concentrados de espuma o detergentes. 2. Lávese las manos cuando haya terminado.	1. Enjuague la boca. 2. No induzca el vómito sin concepto médico. 3. En caso de ingestión, llame inmediatamente a un centro de control de intoxicaciones o a un médico.	

- Protección respiratoria
- Medidas en caso de primeros auxilios

11. PREPARACIÓN DE RECURSOS Y ZONA DE TRABAJO

- Personal
- Espacio
- Herramientas
- Documentos
- Procedimientos
- Seguridad



11. PREPARACIÓN DE RECURSOS Y



12. PROCEDIMIENTO SUGERIDO

REMOCIÓN, ENVASADO Y ALMACENAMIENTO DE LA ESPUMA CON COP FLUORADOS:



12. PROCEDIMIENTO SUGERIDO

REMOCIÓN, ENVASADO Y ALMACENAMIENTO DE LA ESPUMA CON COP FLUORADOS:

- Ubique el vehículo en el área previamente designada para la operación
- Vístase con los elementos de seguridad dispuestos para el procedimiento.
- Demarque el área de la intervención con la cinta de demarcación y asegúrela de forma que personal que no haya sido entrenado para esta intervención no ingrese en la zona.
- Disponga el/los tanques necesarios para depositar la espuma existente en el vehículo o sistema en el lugar adecuado que pueda, de forma directa o con el uso de una manguera, disponer toda la espuma existente en ellos.
- Usando las válvulas de drenaje del tanque o válvulas de descarga de solo espuma del vehículo y/o de los sistemas que contengan espuma, drene el contenido de estos hacia los tanques de espuma residual usando la gravedad. Asegúrese que sea drenado todo el contenido.

12. PROCEDIMIENTO SUGERIDO

REMOCIÓN, ENVASADO Y ALMACENAMIENTO DE LA ESPUMA CON COP FLUORADOS:

- En los casos en que, por las condiciones del sistema, sus tuberías, manifold, etc, el drenaje total por gravedad no sea posible, se debe completar el procedimiento usando aire comprimido para garantizar su efectividad.
- Cierre los tanques que contienen la espuma drenada, márkuelos correctamente identificando su contenido, nivel de peligrosidad, cuidados con su manipulación y cualquier otra información que estime pertinente.
- Disponga los tanques según el procedimiento ambiental trazado, cumpliendo siempre con la normativa local y las buenas prácticas de higiene y seguridad en el trabajo.

12. PROCEDIMIENTO SUGERIDO

FLUSHING - Sistemas sin bomba de espuma:

1. Conecte el equipo de bombeo auxiliar a la primera descarga a limpiar.
2. Conecte el equipo de bombeo auxiliar con el llenado del tanque de espuma.
3. Desmonte el equipo que inyecta la espuma al sistema de agua y reemplácelo por una manguera correctamente acoplada.
4. Llene el tanque de espuma con agua limpia fresca.
5. Abra la válvula de descarga del tanque de espuma.
6. Abra la válvula de la/las descargas que se van a limpiar.
7. Verifique que el agua fresca dispuesta en el tanque de espuma este llegando a la bomba auxiliar.

12. PROCEDIMIENTO SUGERIDO



12. PROCEDIMIENTO SUGERIDO

FLUSHING - Sistemas sin bomba de espuma:

8. Usando la bomba auxiliar recircule el agua fresca por 5 minutos por el circuito Tanque – Descarga(s) – bomba Auxiliar – Tanque (Durante este proceso no se genera agua de desperdicio)
9. Apague la bomba auxiliar
10. Drene toda el agua del circuito hacia el contenedor de reserva identificado como Agua de Desperdicio.
11. Verifique que tanto el tanque de espuma como todo el circuito lavado este drenado completamente (Se puede complementar con aire comprimido de ser necesario)
12. Cierre las válvulas de salida de tanque de espuma y las descargas activadas.
13. Repita el proceso anterior dos veces más, siempre con agua fresca libre de COPs

12. PROCEDIMIENTO SUGERIDO

FLUSHING - Sistemas con bomba de espuma:

1. Conecte las descargas a limpiar con el llenado del tanque de espuma.
2. Llene el tanque de espuma con agua limpia fresca.
3. Abra la válvula de descarga del tanque de espuma.
4. Abra la válvula de la/las descargas que se van a limpiar.
5. Verifique que la bomba de espuma esta cebada con el agua fresca limpia
6. Con el sistema de bombeo de espuma en modo manual recircule el agua fresca por 5 minutos por el circuito Tanque – Bomba – Descargas – Tanque (Durante este proceso no se genera agua de desperdicio)

12. PROCEDIMIENTO SUGERIDO



12. PROCEDIMIENTO SUGERIDO

FLUSHING - Sistemas con bomba de espuma:

7. Apague la bomba
8. Drene toda el agua del circuito hacia el contenedor de reserva identificado como Agua de Desperdicio.
9. Verifique que tanto el tanque de espuma como todo el circuito lavado este drenado completamente (Se puede complementar con aire comprimido de ser necesario)
10. Cierre las válvulas de salida de tanque de espuma y las descargas activadas.
11. Repita el proceso anterior dos veces más, siempre con agua fresca libre de COPs

12. PROCEDIMIENTO SUGERIDO

Recomendaciones Adicionales:

- Retirar, limpiar e inspeccionar visualmente todos y cada uno de los filtros en el sistema de espuma.
- Lavar manualmente y con ayuda mecánica (cepillos, trapos y demás) el elemento que inyecta la espuma al sistema (eductor, proporcionador, mezclador, etc).
- Desarmar el módulo de tuberías o manifold del sistema, reemplazando partes blandas (Empaques y mangueras) y limpiando mecánicamente válvulas, tuberías y demás.
- Limpieza mecánica del tanque de almacenamiento de espuma, cuidándose de no usar elementos abrasivos que puedan dañarlo o alterar su superficie, dependiendo del material en el que está fabricado.

12. PROCEDIMIENTO SUGERIDO

Aditivos a Evaluar:

Estos procesos de lavado de los sistemas mediante el uso de agua limpia pueden ser acompañados por algunos aditivos que mejoren la efectividad del proceso. Algunos aditivos pueden ser:

- Surfactantes
- Agentes para ajustar el PH
- Coagulantes
- Desespumantes

12. PROCEDIMIENTO SUGERIDO

Aditivos según referencias internacionales:

Actualmente hay varios productos registrados para la eliminación de PFAS y la disminución de agua residual en este proceso, sin embargo, hay que verificar efectividad a condiciones locales y que no genere problemas en cada sistema específico:

- PerfluorAd™
- Fluoro Fighter™
- PFASRemoval™
- PFAS-Off™
- PFAS Buster™
- EcoPFAS Wash™



12. PROCEDIMIENTO SUGERIDO

REARMADO Y PRUEBAS DE OPERACIÓN:

Luego de terminado este proceso de limpieza, se debe proceder al armado de todo el sistema, verificando que quede ensamblado y ajustado según las indicaciones del fabricante del equipo y/o sistema y se debe probar el funcionamiento de todo el sistema, incluyendo a la correcta operación de:

- Válvulas
- Tuberías
- Sellos
- Mangueras
- Actuadores
- Otros.

12. PROCEDIMIENTO SUGERIDO

CARGUE DE CONCENTRADO DE ESPUMA NUEVO:

- Llene el tanque de espuma del vehículo o sistema con la espuma libre de Flúor seleccionada y adquirida.
- Pruebe el sistema con la nueva espuma verificando que el equipo haya quedado operativo.
- Chequee con equipo especializado la mezcla obtenida por las descargas de espuma



13. MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y AGUAS DE LAVADO

Se debe generar un protocolo que contenga claramente especificado el procedimiento de manejo para todos los residuos peligrosos que genere el proceso:

- Almacenamiento
- Etiquetado
- Transporte
- Disposición Final
- Documentación del proceso

14. PRUEBAS DE LABORATORIO

- Aspectos de seguridad y salud en el trabajo
- Limitaciones e interferencias
- Control y aseguramiento de la calidad
- Recolección de muestras
- Identificación de la muestra
- Control documental
- Consideraciones de almacenamiento y transporte de muestras
- Manejo de residuos de la actividad de muestreo



15. NIVELES ACEPTABLES DE DESCONTAMINACIÓN

- Las aguas de lavado deben alcanzar un valor inferior al establecido en la normativa ambiental vigente a nivel nacional (si existe).
- Mientras esta normativa se establece, se deben seguir los referentes de límites bajos de COP de las guías técnicas de las Convenciones de Estocolmo y Basilea.

UNITED NATIONS  **BC**

UNEP/CHW.16/6/Add.2/Rev.1

Distr.: General
1 June 2023
Original: English

 **BASEL CONVENTION**

Conference of the Parties to the Basel Convention
on the Control of Transboundary Movements of
Hazardous Wastes and Their Disposal
Sixteenth meeting
Geneva, 1–12 May 2023
Agenda item 4 (b) (i)

Matters related to the implementation of the
Convention: scientific and technical matters:
technical guidelines

Technical guidelines

Addendum

Technical guidelines on the environmentally sound management of wastes consisting of, containing or contaminated with perfluorooctane sulfonic acid (PFOS), its salts and perfluorooctane sulfonyl fluoride (PFOSE), perfluorooctanoic acid (PFOA), its salts and PFOA-related compounds, and perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS), its salts and PFHxS-related compounds

Note by the Secretariat

At its sixteenth meeting, the Conference of the Parties to the Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal adopted, in decision BC-16/3 on technical guidelines on the environmentally sound management of wastes consisting of, containing or contaminated with persistent organic pollutants, the technical guidelines on the environmentally sound management of wastes consisting of, containing or contaminated with perfluorooctane sulfonic acid (PFOS), its salts and perfluorooctane sulfonyl fluoride (PFOSE), perfluorooctanoic acid (PFOA), its salts and PFOA-related compounds, and perfluorohexane sulfonic acid (PFHxS), its salts and PFHxS-related compounds, on the basis of document UNEP/CHW.16/6/Add.2. The text of the technical guidelines, as adopted, is set out in the annex to the present note. The present note, including its annex, has not been formally edited.

15. NIVELES ACEPTABLES DE DESCONTAMINACIÓN

Tabla. Límites de bajo contenido de COP

Sustancia COP	Límites de referencia
PFOS	5 ppm
PFOA	1 ppm
<u>PFHxS</u>	1 ppm

Fuente: Elaborada a partir de límites de bajo contenido de COP presentados en UNEP (2023)

16. DOCUMENTACIÓN DEL PROCESO Y ACTUALIZACIÓN DE PROTOCOLOS

Al final del proceso, el propietario del vehículo o sistema intervenido debe tener en su archivo todo el material documental y grafico para la trazabilidad de este proceso de forma que pueda mostrar las fases del proceso y repetirlo en caso en que sea necesario.

- Manual de Operación del sistema o vehículo actualizado a equipos y espuma libre de COP.
- Manual de manejo ambiental y de manipulación de la Nueva espuma y restricciones legales de las espumas COP.
- Manual de Salud Ocupacional en la operación y manipulación de equipos y concentrados actualizados.

17. REFERENCIAS PRINCIPALES

- FEDERAL AVIATION ADMINISTRACION FAA (2023). Fluorine-free Foam (F3) Transition Awareness. Recuperado en mayo de 2024 de: https://www.faa.gov/airports/airport_safety/aircraft_rescue_fire_fighting/f3_transition
- AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE API (2020). Firefighting Foam Transition Guidance. Recuperado en mayo de 2024 de: <https://www.api.org/-/media/files/oil-and-natural-gas/refining/firefighting-foam-transition-guidance-october-2020.pdf>
- NFPA RESEARCH FOUNDATION (2022). Firefighting Foams: Fire Service Roadmap. Recuperado en mayo de 2024 de: <https://www.nfpa.org/education-and-research/research/fire-protection-research-foundation/projects-and-reports/firefighting-foams>
- UNEP/CHW.16/6/Add.1/Rev.1. Technical guidelines: General technical guidelines on the environmentally sound management of wastes consisting of, containing or contaminated with persistent organic pollutants UNEP (2023).



Gracias por su atención

Diego Alejandro Correa

Cel. 3175179593

stardiego@hotmail.com

ANRACI
EL GREMIO DE LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS



ANRACI
EL GREMIO DE LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS