



Autoridad de
Aviación
Civil
El Salvador

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

Descripción: **Requerimientos para el Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios, asociados a instalaciones, equipo, personal, capacitación y procedimientos.**

CA No.: 139-350-01

Revisión: 00

Fecha:03-junio-2025

Documentación de Referencia: Doc. /A/ Anexo 14, 9.2
/B/ RAC 14
/C/ RAC 139
/D/ Doc. 9137, Parte 1

La siguiente Circular de Asesoramiento ha sido emitida por la Autoridad de Aviación Civil de El Salvador de acuerdo con lo prescripto en la Ley Orgánica de Aviación Civil, Artículo 7, Numeral 4.

1. PROPÓSITO:

La presente Circular de Asesoramiento tiene el propósito de proporcionar orientación sobre los requisitos asociados al servicio de salvamento y extinción de incendios de los aeropuertos, a los vehículos de salvamento, equipos de protección personal de los bomberos aeronáuticos, equipo respiratorio, estación de bomberos de SEI, capacitaciones del personal, procedimientos y operaciones de rescate; todo lo anterior de acuerdo con las regulaciones de aviación civil de la AAC, y el Documento 9137, Parte 1 de la OACI.

2. LIMITACIONES:

La presente Circular es aplicable a los operadores de aeródromos internacionales establecidos en el Estado de El Salvador, y a los operadores de aeródromos locales que reciban operaciones comerciales con aeronaves clave de referencia C o mayores.

3. DOCUMENTO QUE CANCELA:

No Aplica.

4. DESVIACIONES:

La adhesión a los procedimientos a esta Circular es necesaria para la administración uniforme del mismo. Cualquier desviación de este material guía, debe solicitarse por escrito y coordinarse con la Subdirección de Navegación Aérea.

5. FORMAS:

No Aplica.

6. ABREVIACIONES:

El siguiente listado mostrará las abreviaciones utilizadas en esta circular:

- AAC:** Autoridad de Aviación Civil
- AFFF:** Espuma de película acuosa
- AIP:** Publicación de Información Aeronáutica
- CA:** Circular de asesoramiento
- EPP:** Equipo de Protección Personal
- NFPA:** Asociación Nacional de Protección contra el Fuego
- OACI:** Organización de Aviación Civil Internacional
- RAC:** Regulación de Aviación Civil
- SEI:** Salvamento y Extinción de Incendios
- SSEI:** Servicio de Salvamento y Extinción de Incendios

7. DEFINICIONES

Los significados de los términos y expresiones usados en esta Circular de Asesoramiento que no se encuentren en este apartado podrán encontrarse en la RAC 01, "Glosario de términos aeronáuticos."

8. GENERALIDADES:

El objetivo principal del servicio de salvamento y extinción de incendios es el de salvar vidas en caso de accidentes o incidentes de aviación que se produzcan en un aeropuerto o sus inmediaciones. La prestación del servicio SEI tiene por objeto crear y mantener condiciones de supervivencia, brindar rutas de salida a los ocupantes de la aeronave e iniciar el salvamento de aquellos ocupantes que requieren ayuda directa para salir.

Los factores más importantes que influyen en el salvamento eficaz en los casos de accidentes de aviación en los que haya supervivientes son el adiestramiento del personal, la eficacia del equipo y la rapidez con que se pueda desplegar el personal asignado a los servicios RFF y el equipo pertinente.

8.1 VEHÍCULOS Y EQUIPOS SEI

Nota: Las especificaciones para equipos y vehículos especializados que se utilizarán en entornos difíciles no se han considerado en esta Circular.

General

El operador del aeródromo, la entidad responsable del SSEI o ambos, deben proporcionar los servicios de SEI, durante las horas de operación del aeródromo y el número de vehículos de SEI según la Tabla 3, para la categoría que corresponda bajo el RAC 139.340, y los vehículos de respaldo adicionales a la cantidad mínima requerida, para soportar la categoría. Todo vehículo debe estar dotado del equipo de salvamento acorde al nivel de servicio, aceptable para la AAC.

- a. El operador del aeródromo o la entidad responsable del SSEI debe establecer un programa de mantenimiento preventivo para los vehículos de SEI, a fin de garantizar, durante su vida útil, la eficacia del equipo y el cumplimiento del tiempo de respuesta.
- b. Los mantenimientos pueden ser realizados por su propio personal, o por un proveedor externo contratado para brindar el servicio de mantenimiento. En cualquier caso, el programa de mantenimiento debe ejecutarse de manera correcta, oportuna y los registros deben estar disponibles para los inspectores de la AAC, en caso de solicitarse.

Características técnicas de los vehículos SEI

Los vehículos que deban utilizarse para el rescate y extinción de incendios de aeronaves deberán contar, al menos, con las características detalladas en la tabla siguiente:

	Vehículo SEI de hasta 4,500 L	Vehículo SEI de más de 4,500 L
Monitor (torreta)	Opcional para las categorías 1 y 2 Requerido para las categorías 3 a 9	Obligatorio
Característica de diseño	Alta capacidad de descarga	Alta y baja capacidad de descarga
Alcance de la descarga	Apropiado para el avión más largo	Apropiado para el avión más largo
Mangueras	Obligatorio	Obligatorio
Boquillas debajo del vehículo	Opcional	Obligatorio
Boquillas delanteras orientables	Opcional	Opcional
Torreta del parachoques	Opcional	Opcional
Aceleración	80 km/h en 25 s a la temperatura normal de funcionamiento	80 km/h en 40 s a la temperatura normal de funcionamiento
Velocidad máxima	Como mínimo 105 km/h	Como mínimo 100 km/h
Tracción en todas las ruedas	Obligatorio	Obligatorio
Transmisión automática o semiautomática	Obligatorio	Obligatorio
Configuración de rueda trasera única	Preferible para las categorías 1 y 2 Obligatorio para las categorías 3 a 9	Obligatorio
Angulo mínimo de aproximación y salida	30°	30°
Angulo mínimo de inclinación (estático)	30°	28°

Fuente: Documento 9137, Parte 1, Capítulo 5, Tabla 5-1. Características mínimas sugeridas para los vehículos RFF

- a. La capacidad del tanque de concentrado de espuma debe ser suficiente para proporcionar la concentración específica para el doble de la capacidad del tanque de agua.
- b. Los vehículos SEI deben mantener continuamente la producción de espuma mientras viajan a velocidades mínimas de 8 km/h.
- c. La cabina del vehículo SEI debe ser lo suficientemente grande como para acomodar al personal especificado y a diversos elementos del equipo, facilitar el acceso rápido y la salida del personal, teniendo en cuenta que cada bombero estará equipado con su equipo de protección personal; además debe tener un aislamiento adecuado contra las vibraciones y el ruido.

- d. Los vehículos SEI deben tener cinturones de seguridad, kit de primeros auxilios, neumáticos de repuesto, triangulo de seguridad, entre otros.
- e. Los vehículos SEI deben tener dispositivos visuales audibles que permitan su identificación como vehículos de emergencia, cumpliendo con las regulaciones nacionales, y con cualquier normativa de iluminación y sonido.
- f. Los vehículos SEI deben estar pintados con colores que contrasten con las condiciones del medio del aeródromo, de manera que se optimice su visibilidad, de día y de noche, y pueda identificarse fácilmente. El verde amarillento es el color estándar para aeródromos.
- g. Al momento de renovar la flota de vehículos SEI, se deben tener en cuenta las características técnicas de la tabla anterior.
- h. El operador del aeródromo debe contar con piezas de repuesto y elementos críticos de los vehículos SEI, especialmente los elementos de tipo electrónico, de manera que garanticen una reparación inmediata antes de ser puestos fuera de servicio, con la finalidad de evitar periodos prolongados con el nivel de protección SEI disminuido.
- i. Los vehículos SEI que dispongan de dispositivos electrónicos para controlar la aplicación de agentes extintores y la gestión de las capacidades operativas de dichos vehículos, deben disponer de sistemas redundantes para garantizar la fiabilidad del sistema en condiciones de funcionamiento críticas.

Herramientas y equipo SEI

- a. El operador o proveedor de servicios del aeródromo (según corresponda) responsable del servicio de salvamento y extinción de incendios, debe proporcionar las herramientas necesarias al personal del SSEI, de modo que puedan penetrar dentro del fuselaje, lo cual es esencial, pero su uso solo puede considerarse como una medida extrema cuando no se pueden utilizar medios ordinarios de acceso, o por razones especiales.
- b. Según la categoría de SSEI de cada aeródromo, deben estar disponibles, como mínimo, los siguientes equipos de salvamento que tienen que llevar los vehículos SEI:

Alcance del equipo	Elemento del equipo	Categoría del aeropuerto			
		1-2	3-5	6-7	8-10
Herramientas para forzar entradas	Barreta (con espolón, tipo multipropósito)	1	1	1	2
	Palanca de pie de cabra 95 cm	1	1	1	2
	Palanca de pie de cabra 1.65 cm	1	1	1	2
	Hacha de salvamento, grande, del tipo que no queda encajada	1	1	1	2
	Hacha de salvamento, pequeña, del tipo que no queda encajada o de aeronave	1	2	2	4
	Cortadora de pernos de 61 cm	1	1	2	2
	Martillo 1.8 kg. – tipo maza	1	1	2	2
	Corta frio 2.5 cm	1	1	2	2

Alcance del equipo	Elemento del equipo	Categoría del aeropuerto			
		1-2	3-5	6-7	8-10
Variedad de equipos de salvamento/corte adecuados, con inclusión de máquinas herramientas de salvamento	Equipo portátil de salvamento hidráulico/eléctrico (o mixto)	1	1	1	2
	Sierra mecánica de salvamento con hojas de repuesto de un diámetro de 406 mm	1	1	1	2
	Sierra oscilante / movimiento alternativo	1	1	1	2
Variedad de equipos para distribución de agente extintor	Mangueras de 30 m de longitud x 50 y 64 mm de diámetro	6	10	16	22
	Boquillas de espuma	1	1	2	3
	Boquillas de agua	1	2	4	6
	Adaptadores de acople	1	1	2	3
	Extintores portátiles				
	CO ₂	1	1	2	3
	Productos químicos secos	1	1	2	3
Aparato de respiración autosuficiente – suficiente para mantener operaciones internas prolongadas. Nota: idealmente, un BA por miembro de la brigada.	Conjunto de aparato de respiración (BA) completo con mascarara y cilindro de aire				
	Cilindro de aire de repuesto de BA				
	Mascara de BA de repuesto				
Mascaras completa antigás	Mascaras completa antigás con filtros	Una por bombero en servicio			
Escaleras	Escalera extensible, de salvamento y apta para aeronaves críticas	-	1	2	3
	Escalera de uso general – apta para salvamento	1	1	1	2
Indumentaria de protección	Casco, chaleco, mameluco (con tiradores), botas y guantes ignífugos, como mínimo	Uno por bombero en servicio mas un porcentaje de la existencia en depósito			
Elementos adicionales de protección personal	Gafas protectoras	1	1	2	3
	Capuchas ignífugas	Uno por bombero en servicio			
	Guantes quirúrgicos	1 caja	1 caja	1 caja	1 caja
	Manta ignífuga	1	1	2	2
Cuerdas salvavidas	Cuerdas salvavidas de salvamento, 45 m	1	1	2	2
	Cuerda salvavidas uso general, 30 m	1	1	2	2
	Cuerda salvavidas de bolsillo, 6 m	Uno por bombero en servicio			
Equipo de comunicaciones	Transceptor portátil (manual e intrínsecamente seguro)	1	2	2	3
	Transceptor móvil (vehículo)	Uno por vehículo extintor			
Equipos manuales y portátiles de iluminación	Linterna manual (intrínsecamente segura)	1	2	4	4
	Iluminación portátil – puntual o de exploración (intrínsecamente segura)	1	1	2	3
Herramientas manuales generales	Pala de acarreo	1	1	2	2
Caja de herramientas de salvamento y contenido		1	1	2	3
	Martillo sacaclavos 0.6 kg				
	Cortacables 1.6 cm				
	Conjunto de llaves				
	Sierra de arco de alta resistencia completa con hojas de repuesto				
	Palanca de pie de cabra 30 cm				

Alcance del equipo	Elemento del equipo	Categoría del aeropuerto			
		1-2	3-5	6-7	8-10
	Conjunto de destornilladores – ranurados, torx y phillips				
	Alicates, aislados				
	Combinación 20 cm				
	Corte lateral 20 cm				
	Fulcro desplazable – pico de loro 25 cm				
	Herramienta para cortar cinturones de seguridad				
	Llave, ajustable 30 cm (francesa)				
	Llaves de ajuste, combinación 10 mm – 21 mm (corona)				
Equipo de primeros auxilios	Botiquín de primeros auxilios	1	1	2	3
	Desfibrilador externo automatizado	1	1	2	3
	Equipo de oxígeno para resucitación	1	1	2	3
Varios	Calzos – varios tamaños				
	Zonas impermeables – livianas (toldos)	1	1	2	3
	Cámara de imágenes térmicas	-	-	1	2

Fuente: Documento 9137, Parte 1, Capítulo 5, Tabla 5-2. Lista relacionada con el equipo de salvamento que tienen que llevar los vehículos RFF.

- c. El equipo de rescate especificado en la tabla anterior debe transportarse en vehículos que respondan a la atención de un accidente de aeronave o algún tipo de incidente.

8.2 PERSONAL, EQUIPO PROTECTOR Y PROTECTORES RESPIRATORIOS.

Personal.

- a. El operador de aeródromo o el proveedor de servicios del aeródromo (según corresponda) del servicio de salvamento y extinción de incendios, debe designar a un responsable para dirigir los servicios SEI del aeropuerto. Las responsabilidades de esta persona deben incluir la supervisión administrativa general del servicio, el control de la capacitación efectiva del personal y el control operativo de la función asignada al SSEI en el plan de respuesta de emergencia del aeródromo, y las demás responsabilidades asignadas por la organización para el cumplimiento de su cargo.
- b. Durante las operaciones aéreas, el operador del aeródromo debe contar con personal suficiente, competente y debidamente capacitado en SEI, para que pueda intervenir inmediatamente, utilizando los vehículos SEI y operar el equipo a su máxima capacidad. Ese personal debería desplegarse de modo que permita conseguir tiempos mínimos de respuesta y aplicar continuamente el agente extintor al régimen de descarga apropiado. Los vehículos que intervengan deberían proporcionar como mínimo los regímenes de descarga previstos en las tablas.

Categoría del aeródromo	Espuma de eficacia de nivel A		Espuma de eficacia de nivel B		Espuma de eficacia de nivel C		Agentes complementarios	
	Agua (L)	Régimen de descarga solución de espuma/min (L)	Agua (L)	Régimen de descarga solución de espuma/min (L)	Agua (L)	Régimen de descarga solución de espuma/min (L)	Productos químicos secos en polvo (kg)	Régimen de descarga (kg/s)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	350	350	230	230	160	160	145	2.25
2	1 000	800	670	550	460	360	190	2.25
3	1 800	1 300	1 200	900	820	630	135	2.25
4	3 600	2 600	2 400	1 800	1 700	1 100	135	2.25
5	8 100	4 500	5 400	3 000	3 900	2 200	180	2.25
6	11 800	6 000	7 900	4 000	5 800	2 900	225	2.25
7	18 200	7 900	12 100	5 300	8 800	3 800	225	2.25
8	27 300	10 800	18 200	7 200	12 800	5 100	450	4.50
9	36 400	13 500	24 300	9 000	17 100	6 300	450	4.50
10	48 200	16 600	32 300	11 200	22 800	7 900	450	4.50

Nota. – Las cantidades de agua que se indican en las columnas 2, 4 y 6 se basan en la longitud total media de los aviones de una categoría determinada.

Fuente: Anexo 14, Volumen I, Capítulo 9, 9.2, Tabla 9.2 Cantidades mínimas utilizables de agentes extintores.

- c. El servicio SEI en el aeródromo debe estar compuesto por una cantidad mínima de bomberos, en cada turno, de acuerdo con lo indicado a continuación, y que estén disponibles para operar los vehículos y equipos del servicio SEI a su máxima capacidad, además de cubrir los horarios de operación del aeródromo, según su categoría. La cantidad de personal debe ser adecuado para equipar los vehículos SEI en sus tareas de extinción y garantizar la evacuación en el menor tiempo posible de la aeronave más grande que utiliza el aeródromo.
- d. Para determinar el número mínimo de personal necesario para las operaciones de salvamento y extinción de incendios, es importante contemplar lo establecido en el Documento 9137 Parte 1 de la OACI, apartado 10.5. "Análisis de los recursos necesarios para la tarea".

La siguiente tabla es una recomendación que proporciona un número mínimo de estructura organización del SSEI y su personal, de acuerdo con la categoría SEI establecida en cada aeródromo.

Cantidad de personal del SSEI	Categoría del aeropuerto		
	1-5	6-7	9-10
Jefe SSEI	1	1	1
Supervisor SSEI	-	-	1
Encargado CCA	1	1	1
Operadores	1	2	3
Bomberos aeronáuticos	2	4	9
EMT/Paramédico	1	1	2
Total	6	7	17

La AAC debe dar la aprobación para todos los requisitos del personal de SSEI en cada turno.

- e. El personal de SSEI debe estar capacitado y certificado en los entrenamientos que se indican en las regulaciones y en esta Circular de Asesoramiento.
- f. El operador del aeródromo debe demostrar, a la AAC, que el personal asignado al SSEI ha aprobado los exámenes y pruebas de aptitud con las certificaciones correspondientes. Los registros de capacitación de cada bombero aeronáutico deben estar disponibles en la estación de SEI, en caso de ser solicitado por los inspectores de la AAC.
- g. El personal que realiza tareas operativas en el SSEI de un aeródromo debe cumplir con las capacitaciones aeronáuticas adecuadas.
- h. El personal asignado al SSEI debe demostrar una buena condición psicofisiológica que les permita ejercer sus funciones de manera ilimitada, teniendo en cuenta que se requiere un gran esfuerzo físico para realizar sus funciones.
- i. Se debe proporcionar a todo el personal del SSEI, y a otro personal autorizado, los uniformes adecuados y la identificación correspondiente.
- j. Se recomienda tener al menos un miembro en turno del servicio SEI, que tenga un dominio razonable del idioma inglés, para facilitar la comunicación con la tripulación de vuelo y los supervivientes de un accidente, en caso de que fuese necesario.
- k. Si se considera necesario asignar otras funciones al SSEI durante el horario de trabajo, el operador del aeródromo o proveedor de servicios responsable del servicio debe asegurarse de que no afectan la disponibilidad y capacidad para responder a la emergencia, ni obstaculizar su actividad esencial de instrucción, inspecciones y mantenimiento del equipo.
- l. Los registros de entrenamiento de cada miembro del SSEI deberán tener un formato uniforme y ordenado cronológicamente; salvo que la AAC lo disponga de otro modo, todo registro deberá tener al menos lo siguiente:
 - Portada con el nombre del personal, cargo y puesto que ocupa.
 - Al inicio del registro, debe haber una hoja de control con todo el programa de entrenamiento requerido y aprobado por la AAC en la cual se deben marcar los cursos recibidos y fechas en que se recibió, incluyendo los ejercicios prácticos de entrenamiento, fuego a presión y fuego en escala real, así como los entrenamientos recurrentes recibidos.
 - Se deben colocar los certificados de entrenamientos obtenidos, ordenados cronológicamente siendo el primero que se observe el del último entrenamiento recibido.

Equipo de protección personal (EPP).

- a. Todo el personal que participe en las operaciones de rescate y extinción de incendios de una aeronave debe estar equipado con el equipo de protección personal de proximidad y equipo respiratorio para que pueda desempeñar de forma segura sus funciones.

- b. El operador o proveedor de servicios responsable del aeródromo (según corresponda) y encargado del SSEI, deben proporcionar a cada miembro del servicio, equipo de protección personal, así como suficiente protección de equipos respiratorios para la asignación en cada turno, que debe mantenerse y estar disponible para su uso inmediato, en caso de emergencia.

Equipo de protección respiratoria.

- a. Los bomberos aeronáuticos que en un accidente/incidente tienen que entrar en un ambiente contaminado con humo u otros productos tóxicos, tienen que estar dotados de equipo respiratorio autosuficiente, de algún modelo aprobado, en previsión del ambiente que puedan encontrar. La AAC puede solicitar la demostración de estos.
- b. El equipo de protección respiratoria debe ser autónoma y adecuado para realizar su función básica de soporte respiratorio y durable para los trabajos requeridos.
- c. El equipo de protección respiratoria debe tener además un sistema de seguridad que avise en caso de detectar la falta de movimiento (desvanecimiento) en el bombero que lo utiliza, conocido como “hombre muerto” o PASS (por sus siglas en inglés: Sistema de Seguridad de Alerta Personal).
- d. El personal que utilice equipos de protección respiratoria debe estar adecuadamente capacitado con los medios adecuados y por instructores competentes, para garantizar el adecuado uso del equipo. Esta capacitación debe incluirse en el Programa de Entrenamiento.
- e. Se debe proporcionar los medios adecuados para recargar los cilindros con aire, teniendo también cilindros de repuesto para que el equipo este siempre disponible.
- f. Quien provea el servicio SEI, debe tener un programa de inspección y mantenimiento de equipos de protección respiratoria, que debe estar disponible para los inspectores de la AAC, en caso de solicitarlo.

8.3 ESTACIÓN DEL SERVICIO DE SALVAMENTO Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

Emplazamiento de la estación.

- a. La estación de bomberos del SSEI debe estar emplazada dentro del aeródromo en un sitio tal que, se garantice el cumplimiento del tiempo de respuesta requerido.
- b. Cuando no sea posible alcanzar el tiempo de respuesta con una sola estación de bomberos del SSEI, se debe construir la sede “satélite” para la atención de las emergencias en el aeródromo.
- c. La ubicación de las estaciones del SSEI debe permitir que los vehículos SEI tengan acceso inmediato al área de movimiento, y puedan llegar a los extremos de esta zona dentro del tiempo de respuesta establecido en las regulaciones. Se deben diseñar rutas y demarcación que permitan que el acceso a la emergencia sea lo más directo posible.

- d. La ubicación de la sala de guardia, si corresponde, de cada estación del SSEI debería proporcionar la visión más amplia posible del área de movimiento, incluidas las aproximaciones y salidas de aeronaves. Se puede evaluar la instalación de cámaras de televisión en circuito cerrado (CCTV) en las salas de guardia para aumentar la visión.
- e. En caso de que se instale una nueva estación del SSEI, el operador del aeródromo debe realizar pruebas de tiempo de respuesta para determinar la ubicación óptima en relación con las emergencias. Deben tenerse en cuenta los planes para futuras ampliaciones del aeropuerto, ya que las distancias de recorrido pueden aumentar en caso de intervención.
- f. Todas las estaciones de bomberos del SSEI deben tener caminos de acceso de emergencias que sean adecuados y permitan un acceso seguro y rápido a cualquier parte del área de movimiento y del aeródromo, y a las posibles zonas de accidentes y fuera de ellas. Esta condición debe tenerse en cuenta a la hora de determinar la ubicación de una estación del SSEI.

Características de la estación del SSEI.

- a. La estación de bomberos de un aeropuerto debe constituir una unidad autónoma que cumpla con las condiciones necesarias para proteger los vehículos, brigadas y servicios operativos que se consideren necesarios, y además permitir una respuesta inmediata y eficaz en caso de emergencia.
- b. El área, dentro de la estación, designada para el estacionamiento de los vehículos, debe cumplir las condiciones necesarias para proteger y albergar los vehículos SEI, ambulancias, vehículos especiales de rescate, vehículos multiusos, entre otros; y además, permitir llevar a cabo las operaciones de mantenimiento (menores) y contar con una iluminación adecuada.
- c. El estacionamiento de los vehículos SEI debe realizarse de forma que, en caso de fallo de uno de ellos, no impida la salida de los demás vehículos de salvamento.
- d. La estación del SSE debe contar con un drenaje adecuado para permitir que el agua salga de la superficie de la estación.
- e. Las puertas deben ser operadas manualmente o por un dispositivo automático, si es posible con mando a distancia, desde la sala de guardia o junto con el funcionamiento de las campanas de alarma. Deben ser de acción rápida y menor robustez en su construcción, con el fin de que no causen daños a los vehículos en caso de atención a una emergencia. Se deberá contar con ventanas que permitan una entrada de luz natural adecuada.
- f. La estación del SSEI debe tener instalaciones administrativas, dormitorios para el personal (masculino y femenino), cocina, comedor, vestidores, y baños para el personal (masculino y femenino), aulas, espacios para entrenamiento físico, áreas de práctica, y áreas para establecer el centro de comunicaciones y alerta.

- g. Debe contar con sistemas de comunicaciones y alarmas que faciliten el enlace con el tráfico aéreo y los servicios de seguridad que, en caso de una emergencia, garanticen el despliegue inmediato y eficaz de los vehículos.
- h. Todas las estaciones deben contar con suministros de agua suplementarios para el reaprovisionamiento de vehículos SEI.
- i. Todas las estaciones del servicio SEI deben disponer de áreas adecuadas para el almacenamiento de las reservas de los agentes extintores principales y complementarios, así como del gas propelente. Las instalaciones deben garantizar que se mantengan las condiciones adecuadas de almacenamiento y conservación de los productos, y que se cuenten con las medidas de seguridad adecuadas y facilidades de acceso. Asimismo, se debe contar con equipos para facilitar la recarga de los vehículos.

8.4 ENTRENAMIENTO.

El operador o proveedor de servicios de Salvamento y Extinción de Incendios (según corresponda), debe implementar y desarrollar un programa de capacitación, y un plan anual de capacitación e instrucción, para proporcionar al personal destacado en el SSEI, la capacitación física y técnica necesaria para llevar a cabo eficientemente las operaciones de rescate y extinción de incendios, mantenimiento e inspección de extintores portátiles y rodantes, equipos, herramientas y vehículos para la lucha contra incendios.

La instrucción debe hacerse utilizando materiales didácticos estandarizados. Las capacitaciones pueden ser presenciales o mixtas en modalidad virtual excepcionalmente. Deben incluir al menos instrucción relacionada con el desempeño humano, comprensión en el funcionamiento del equipo y coordinación para la atención de emergencias, especializaciones y recurrencias de acuerdo con el programa de instrucción establecido.

Todo el personal de salvamento y extinción de incendios debe estar capacitado para desempeñar sus tareas de manera eficiente, y debe participar en ejercicios reales de extinción de incendios que correspondan a los tipos de aeronaves y al tipo de equipo de rescate y extinción de incendios que se utiliza en el aeródromo, incluidos los incendios alimentados con combustible a presión.

El operador o proveedor de servicios debe mantener registros individualizados y actualizados de capacitación para cada personal del SSEI, que deben estar disponibles para revisión de los inspectores de la AAC, en caso de solicitarlos. Los registros de entrenamiento de cada miembro del SSEI deberán tener un formato uniforme y ordenado cronológicamente; salvo que la AAC lo disponga de otro modo, todo registro deberá tener al menos lo siguiente:

- Portada con el nombre del personal, cargo y puesto que ocupa.
- Al inicio del registro, debe haber una hoja de control con todo el programa de entrenamiento requerido y aprobado por la AAC en la cual se deben marcar los cursos recibidos y fechas en que se recibió, incluyendo los ejercicios prácticos de entrenamiento, fuego a presión y fuego en escala real, así como los entrenamientos recurrentes recibidos.

- Se deben colocar los certificados de entrenamientos obtenidos, ordenados cronológicamente siendo el primero que se observe el del último entrenamiento recibido.

Las prácticas o simulacros de emergencias deben realizarse de acuerdo con un programa establecido en el Plan de Emergencia del Aeropuerto (PEA), previamente aceptado y coordinado con la AAC.

Estándar curricular.

- a. El plan de estudios de capacitación para el personal del SSEI debe incluir capacitación básica y recurrente que cubra al menos los siguientes aspectos:
 - Familiarización con las características y operación aeroportuarias.
 - Familiarización con aeronaves: Adicionalmente los operadores aéreos que utilicen el aeródromo deben instruir al personal SEI del aeródromo en el modelo específico de avión con que operen.
 - Seguridad en el rescate y extinción de incendios.
 - Sistemas de comunicación de emergencia, incluyendo alarmas de fuego.
 - Uso de mangueras, torretas, pistolas y otros equipamientos requeridos para el cumplimiento de la RAC 139.
 - Aplicación de los tipos de agentes extintores requeridos para cumplir lo establecido en la RAC 139.
 - Asistencia en la evacuación de emergencias de aeronaves.
 - Operaciones de salvamento y extinción de incendios.
 - Adaptación y uso del equipo para la extinción de incendios estructurales y en aeronaves, así como el rescate y extinción de incendios.
 - Peligros asociados con la carga en aeronaves, incluyendo mercancías peligrosas.
 - Familiarización con las tareas de salvamento y extinción de incendios bajo el plan de emergencias del aeródromo.
 - Vestimenta y equipo respiratorio de protección.
 - Factores Humanos, que comprenda la coordinación de equipos.
- b. Todo el personal de SEI debe participar en ejercicios en vivo. Ejercicios reales de extinción de incendios, que correspondan a los tipos de aeronaves y al tipo de equipo de SEI que se utilicen en el aeródromo, incluyendo incendios alimentados por combustible a presión, al menos una vez cada 12 meses.
- c. El Personal del SSEI debe conocer el Manual de Aeródromo o las secciones correspondientes aplicables al servicio.
- d. El operador del aeródromo debe proveer y prever que, en cada turno de trabajo, al menos una de las personas requeridas del SSEI que estén en servicio haya sido entrenada y esté actualizada en emergencias médicas y entrenamiento recurrente cada 12 meses, conforme lo requerido por la entidad rectora; o, en su defecto, contratar el servicio, siempre que se satisfaga el mismo nivel de competencia. El entrenamiento debe incluir 40 horas, que cubran por lo menos las siguientes áreas:
 - Hemorragias.
 - CPR, resucitación cardiopulmonar.
 - Choque (shock).

- Vigilancia primaria del paciente.
 - Daños internos.
 - Desplazamiento o movimiento de los pacientes.
 - Quemaduras.
 - Triage (valoración de pacientes).
 - Lesiones en la cabeza, espina dorsal, extremidades y tórax.
- e. El programa de entrenamiento inicial y recurrente para el personal de SEI debe ser sometido a revisión y aprobación de la AAC anualmente, y deberá ser presentado por lo menos 30 días hábiles previo al inicio de la ejecución de los entrenamientos. Se deberá presentar el cronograma de los entrenamientos, el contenido a desarrollarse en cada curso, tiempo de duración en horas, el método de evaluación de cada entrenamiento, la ponderación mínima de aprobación, formulario de evaluación de desempeño del instructor y los instructores propuestos para impartir los cursos. Estos últimos debe ser aprobados por la AAC y contar con las habilitaciones correspondientes.

8.5 SALVAMENTO Y EXTINCION DE INCENDIOS EN ENTORNOS DIFICILES.

- a. En los aeródromos en los que una proporción considerable de llegadas y salidas de aeronaves tienen lugar en tramos de agua, humedales u otras variedades de terrenos difíciles en las inmediaciones del aeropuerto, y cuando los vehículos convencionales de rescate y extinción de incendios no puedan proporcionar una respuesta eficaz, el operador del aeródromo debe tener procedimientos para hacer frente a los accidentes que se producen en esos lugares, que deben ser aceptables para la AAC.
- b. El operador del aeródromo debe determinar y especificar previamente a la AAC el área de acción con respecto a la cual puede a prestar servicios de rescate.
- c. Los objetivos de operación deben permitir crear condiciones en las que la supervivencia sea posible y llevar a cabo la operación total de rescate con éxito.
- d. La magnitud del equipo de rescate debe estar relacionada con la capacidad de las aeronaves más grandes que utilizan el aeropuerto.
- e. Los tipos de terreno difíciles, para los que se puede necesitar equipo especial, son:
- El mar y otros tramos significativos de agua adyacentes al aeropuerto; esteros, lagos, humedales o superficies similares.
 - Zonas montañosas.
- f. En todas las situaciones, el operador del aeródromo debe disponer del siguiente equipo básico:
- Equipos de comunicaciones, que también pueden incluir el equipo de señal visual. Idealmente, el uso de un transmisor en la frecuencia de socorro proporciona enlace con el control del tráfico aéreo y el centro de operaciones de emergencia.
 - Ayudas a la navegación.
 - Equipo médico de primeros auxilios.

- Equipos que salvan vidas, incluidos los chalecos salvavidas cuando se trata de percances que ocurren en el agua, tiendas de campaña, mantas impermeables, mantas térmicas de rescate, y agua potable.
 - Equipo de iluminación.
 - Cuerdas, ganchos para barcos, megáfonos y herramientas; por ejemplo, alicates para cortar cables y cuchillos para cortar los cinturones de seguridad.
- g. Cuando no se cuente con los recursos necesarios relacionados con el entorno, el servicio SEI podría establecer acuerdos con otras instituciones como guardacostas, Dirección General de Protección Civil, entre otras, o con organizaciones locales que puedan contar con recursos para atender emergencias. En cualquier caso, estos convenios deben incluir prácticas conjuntas y entrenamiento de los terceros.

9. ANEXOS:

Las siguientes normas y/o textos contienen material de orientación y ejemplos relativos a los requisitos del servicio de Salvamento y Extinción de Incendios:

OACI

- Documento 9137-AN/898 Manual de Servicios de Aeropuertos, Parte 1 - Salvamento y Extinción de Incendios.

EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL PARA BOMBEROS

- ISO 11613: Ropa de protección para bomberos. Métodos de ensayo en laboratorios y requisitos de comportamiento;
- UNE-EN 469:2020: Ropa de protección para bomberos. Requisitos de comportamiento para la ropa de protección para bomberos;
- NFPA 1971 Estándar sobre conjuntos de protección para incendios estructurales y combate de incendios de proximidad.
- NFPA 1975 Norma para Uniforme de Estación/Trabajo para Departamentos de Bombero,
- NFPA 1852 Norma para Selección, Cuidado y Mantenimiento de Aparatos de Respiración Autónomos de Circuito Abierto.
- NFPA 1981 Norma para Aparatos Respiratorios Auto-Contenidos (ERA) de Circuito Abierto para Servicios de Emergencias
- ISO 15538:2001 Ropa de protección para bomberos. Métodos de ensayo en laboratorio y requisitos de comportamiento para la ropa de protección con superficie exterior reflectante.

AGENTES EXTINTORES

- ISO 7202: Fire protection - Fire extinguishing media – Powder
- ISO 5923: Equipment for fire protection and firefighting - Fire extinguishing media – Carbon dioxide
- NFPA 11 Norma para espumas de baja, media y alta expansión
- NFPA 412 Standard for Evaluating Aircraft Rescue and Fire-Fighting Foam Equipment

PROCEDIMIENTOS SEI

- Rescate y Lucha Contra Incendios en Aeronaves. IFSTA.

INSTRUCCIÓN SEI

- NFPA 1003 Norma para Calificación Profesional de Bomberos de Aeropuerto.
- NFPA 1401 Practica Recomendada para Informes y Registros de Capacitación del Departamento de Bomberos.
- NFPA 1403 Norma sobre Maniobras de Entrenamiento con Fuego Vivo
- NFPA 1404 Norma para Entrenamiento en Equipos de Protección Respiratoria para Departamentos de Bomberos.

10. COMENTARIOS:

Las consultas acerca de esta Circular de Asesoramiento favor enviarlas al Departamento de Aeródromos de la Autoridad de Aviación Civil, Km 9 ½ Carretera Panamericana, Ilopango, El Salvador, o a la dirección de correo electrónico: recepcionaviacioncivil@aac.gob.sv



Lic. Homero Francisco Morales Herrera
Director Ejecutivo
AUTORIDAD DE AVIACION CIVIL