



CIRCULAR OBLIGATORIA

CO AV-92.1/22

**APROBACIÓN OPERACIONAL PARA EL USO DEL
MALETÍN ELECTRÓNICO DE CABINA (C-EFB).**

30 de julio de 2022.

CIRCULAR OBLIGATORIA
APROBACIÓN OPERACIONAL PARA EL USO DEL MALETÍN ELECTRÓNICO DE CABINA
(C-EFB).

1. OBJETIVO

La presente Circular obligatoria establece los requerimientos operacionales que deben cumplir los concesionarios y permisionarios, que pretendan obtener la aprobación operacional para el uso del maletín de vuelo electrónico de cabina C-EFB.

2. FUNDAMENTO LEGAL

Con fundamento en el Documento 10111 OACI “MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y USO DE MALETINES ELECTRÓNICOS DE VUELO PARA LA CABINA”, los artículos 36, fracciones I y XII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1, 4, 6, fracciones I, III, XII Y XVII, 17 y 35 de la Ley de Aviación Civil; 127, 133 y 134, del Reglamento de la Ley de Aviación Civil; Iº, 2º, fracciones III y XVI, 6º y 21, fracciones I, II, IV, V, XIII, XIX Y XXXI del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes denominado Agencia Federal de Aviación Civil, se emite la presente Circular Obligatoria.

3. APLICABILIDAD

La presente Circular Obligatoria está dirigida a todos los concesionarios y permisionarios, que pretendan el uso de dispositivos electrónicos para la consulta de publicaciones técnicas operacionales, mediante aplicaciones electrónicas entre otras funciones, por medio del maletín electrónico de cabina (C-EFB).

4. DEFINICIONES

Aparato electrónico portátil no transmisor. Aparato electrónico portátil no equipado con una función de transmisión de radiofrecuencia o aparato electrónico portátil que tenga todas las funciones de transmisión de radiofrecuencia apagadas o que esté en modo avión, con la capacidad de transmisión también desactivada.

Aparato electrónico portátil transmisor (T-PED). PED que contiene un transmisor intencional, el cual tiene activadas algunas o todas las funciones de transmisión de radiofrecuencia del dispositivo. Entre los transmisores intencionales están los dispositivos habilitados con tecnología celular, los dispositivos inalámbricos de red de radiofrecuencia y otros dispositivos inalámbricos habilitados, como equipos de control a distancia (lo que puede incluir los juguetes), radios bidireccionales, teléfonos celulares, móviles o inteligentes y teléfonos por satélite.

Aplicación software EFB. Soporte lógico alojado en una plataforma EFB, que proporciona una o más funciones EFB.

Dispositivo de interfaz de aeronave (AID). Dispositivo o función que proporciona una interfaz entre los EFB y otros sistemas de la aeronave que protege los sistemas de ésta y sus funciones conexas de los efectos indeseados de equipos no certificados y sus funciones conexas.

Aparato electrónico portátil (PED). Todo equipo eléctrico ligero. Suele tratarse de aparatos electrónicos personales con capacidad de comunicación, procesamiento de datos o aplicaciones utilitarias. La gama abarca desde los aparatos electrónicos portátiles ligeros como tabletas y lectores electrónicos y teléfonos inteligentes hasta aparatos pequeños como reproductores MP3 y juguetes electrónicos.

Episodio de interferencia PED. Comportamiento inhabitual de los sistemas y equipos electrónicos a bordo cuya causa puede sospecharse que es la utilización de aparatos electrónicos portátiles (PED). También puede ser un episodio de interferencia electromagnética (EMI).

Fases críticas del vuelo. Período de gran carga de trabajo en el puesto de pilotaje, por lo general el comprendido desde el comienzo del rodaje hasta que la aeronave se encuentra en la fase de ascenso en ruta, o desde la parte final del descenso hasta el estacionamiento de la aeronave.

Gestión del cambio. Proceso formal para gestionar los cambios dentro de una organización de forma sistemática, a fin de conocer los cambios que puedan tener un impacto en las estrategias de mitigación de peligros y riesgos identificados antes de implementar tales cambios.

Maletín de vuelo electrónico (EFB). Sistema electrónico de información que comprende equipo y aplicaciones y está destinado a la tripulación de vuelo para almacenar, actualizar, presentar visualmente y procesar funciones de EFB para apoyar las operaciones o tareas de vuelo.

Maletín de vuelo electrónico de cabina (C-EFB). Sistema electrónico de información que comprende equipo y aplicaciones y está destinado a la tripulación de sobrecargos para almacenar, actualizar, presentar visualmente y procesar funciones de EFB para apoyar las operaciones o tareas de vuelo en la cabina de pasajeros.

Manual de operaciones. Manual que contiene procedimientos, instrucciones y orientación que permiten al personal encargado de las operaciones desempeñar sus obligaciones.

Mitigación de riesgos. Proceso de incorporación de defensas, controles preventivos o medidas de recuperación para reducir la gravedad o probabilidad de la consecuencia proyectada de un peligro.

Miembro de la tripulación. Persona a quien el explotador asigna obligaciones que ha de cumplir a bordo, durante el período de servicio de vuelo.

Miembro de la tripulación de sobrecargos. Miembro de la tripulación titular de la correspondiente licencia que, en interés de la seguridad de los pasajeros, cumple con las obligaciones que le asigne el concesionario o permisionario o el piloto al mando de la aeronave, pero que no actuará como miembro de la tripulación de vuelo.

Miembro de la tripulación de vuelo. Miembro de la tripulación, titular de la correspondiente licencia, a quien se asignan obligaciones esenciales para la operación de una aeronave durante el período de servicio de vuelo.

Pasajero. Persona que no es miembro de la tripulación.

Peligro. Condición u objeto que entraña la posibilidad de causar un incidente o accidente de aviación o contribuir al mismo.

Plataformas EFB independientes. Plataformas compuestas por varios EFB diseñadas para que una sola falla no afecte a la disponibilidad de las demás.

Recursos instalados. Hardware/software instalado de conformidad con los requisitos de aeronavegabilidad.

Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS). Enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional que incluye las estructuras orgánicas, la obligación de rendición de cuentas, las responsabilidades, las políticas y los procedimientos necesarios.

5. ABREVIATURAS

Para los efectos de la presente Circular Obligatoria, se consideran las siguientes abreviaturas:

C-EFB	Maletín de vuelo electrónico de cabina
EFB	Maletín de vuelo electrónico
HMI	Interfaz ser humano-máquina
PED	Aparato electrónico portátil
TC	Certificado de tipo
STC	Certificado de tipo suplementario

6. ANTECEDENTES

La utilización de los maletines de vuelo electrónicos (EFB) fue inicialmente concebida como método alternativo de almacenamiento, recuperación y empleo de los manuales y de la información necesaria a bordo para cumplir con los requisitos operacionales aplicables. Los desarrollos técnicos posteriores han llevado a la instalación de aplicaciones de software en los EFB, tales como bases de datos o datos recibidos de operaciones en tiempo real (por ejemplo, datos meteorológicos, listas de información sobre pasajeros). Aunque los EFB se desarrollaron originalmente para que los miembros de la tripulación de vuelo realizasen tareas de gestión del vuelo, también son útiles para las operaciones de la cabina pasajeros.

Un EFB desarrollado para operaciones en la cabina de pasajeros se conoce como maletín de vuelo electrónico de cabina (C-EFB). Las funciones de un C-EFB incluyen, entre otras, las siguientes: manual de sobrecargos y otros manuales, listas de verificación, formularios, información sobre pasajeros, informes en tiempo real, anuncios a los pasajeros; interacción con el sistema de información de abordaje (por ejemplo, discrepancias de la cabina de pasajeros); sistema de reportes de seguridad operacional obligatorios o voluntarios, asignación de vuelos, control de horas de vuelo y descansos, servicios, notificación de irregularidades del vuelo; materiales de capacitación y acceso al aprendizaje digital; correo electrónico y/o portal del concesionario o permisionario.

La OACI ha elaborado el Manual de implementación y uso de maletines electrónicos de vuelo para la cabina (Doc. 10111), basándose en las disposiciones del EFB que figuran en el Anexo 6 — Operación de aeronaves, Parte I — Transporte aéreo comercial internacional — Aviones. Las disposiciones de la OACI sobre el EFB abordan las responsabilidades de los Estados y de los explotadores respecto al hardware del EFB y a las funciones del EFB para los miembros de la tripulación de vuelo. El objetivo de este documento es ofrecer pautas sobre la implementación de los C-EFB y su utilización por los miembros de la tripulación de sobrecargos. Ello incluye un proceso de evaluación por parte del Estado para la transición a los dispositivos C-EFB.

5. TIPOS DE C-EFB

5.1. Los C-EFB pueden ser portátiles o instalados.

a) **Los EFB portátiles** no forman parte de la configuración de la aeronave y se consideran aparatos electrónicos portátiles (PED). Generalmente disponen de una fuente de alimentación propia y pueden tener conectividad de datos para lograr una funcionalidad completa. Las modificaciones a realizar en la aeronave para utilizar EFB portátiles requieren la aprobación pertinente de aeronavegabilidad.

b) **Los EFB instalados** están integrados en la aeronave y están sujetos a los requisitos normales de aeronavegabilidad y al control del diseño. La aprobación de estos EFB está incluida en el certificado de tipo (TC) de la aeronave o en el certificado de tipo suplementario (STC).

5.1.1. Dispositivos /base de Montaje

5.1.1.1. Un dispositivo o base de montaje es un dispositivo que se puede usar para fijar un C-EFB portátil. Puede incluir estaciones de acoplamiento, ventosas, grapas etc. El dispositivo o base de montaje puede tener la conectividad de datos y la alimentación de la aeronave. Puede requerir desconexión rápida para la salida. Si el dispositivo o base de montaje para el C-EFB está unido permanentemente a la estructura de la aeronave, la instalación debe ser aprobada de acuerdo con los requisitos de aeronavegabilidad apropiados. Puede considerarse para este fin la siguiente guía:

- a) Debe confirmarse que la instalación del hardware del C-EFB en su dispositivo o base de montaje no obstruye el acceso visual o físico a pantallas y controles de la aeronave ni la visión exterior, y que su ubicación no obstaculiza vías de entrada, salida o de emergencia de la tripulación, ni presenta ningún riesgo de lesiones para los ocupantes (por ejemplo, en el caso de un aterrizaje forzoso).
- b) No deben existir obstrucciones mecánicas entre el C-EFB en su dispositivo o base de montaje y cualquiera de los paneles de visualización.
- c) El dispositivo o base de montaje debe poder bloquearse en posición fácilmente. En el diseño de este dispositivo deben tenerse en cuenta las consideraciones sobre resistencia a la caída. Ello incluye la retención apropiada de cualquier dispositivo, cuando se esté utilizando.
- d) Debe haber un procedimiento para asegurar, bloquear o guardar el dispositivo o base de montaje en una posición que no estorbe cuando los sobrecargos no lo estén utilizando.
- e) Por razones de seguridad contra incendios, el hardware del C-EFB debe poder retirarse fácilmente del dispositivo de montaje sin herramientas o medidas de mantenimiento por parte de los sobrecargos.

5.1.1.2. Conectividad de los datos con los sistemas de a bordo

La capacidad de conectar un C-EFB instalado a los sistemas certificados de a bordo debe estar respaldada por una aprobación de aeronavegabilidad. Se deben proteger los sistemas certificados de a bordo contra los efectos adversos de una falla del sistema C-EFB instalado mediante la utilización de un dispositivo de interfaz de aeronave certificado (AID). Un AID se puede implementar en forma de dispositivo específico, o mediante dispositivos no específicos, tales como una estación de acoplamiento C-EFB, un servidor de archivos de red u otro equipo de aviónica.

5.1.1.3. Alimentación del C-EFB

La alimentación de energía debe cumplir el reglamento de aeronavegabilidad aplicable. Es recomendable que el C-EFB se conecte a una barra colectora no esencial, o a la menos crítica, de forma que una falla o funcionamiento defectuoso del C-EFB, o del sistema de alimentación, no afecte a la seguridad operacional de sistemas críticos o esenciales de la aeronave. Debería haber un medio que no sea un disyuntor de circuito para deshabilitar los C-EFB instalados en caso de que funcionen de forma no deseada (por ejemplo, emitiendo destellos continuamente). Los disyuntores de circuito no se pueden utilizar como interruptores.

5.2. Requerimientos sobre los dispositivos C-EFB portátiles

Los C-EFB portátiles pueden utilizarse como equipos de mano o instalarse sobre un montaje fijo o movable anclado a la estructura de la aeronave o asegurado de forma temporal (por ejemplo, sobre una tableta soporte, con una ventosa de succión entre otros).

5.2.1. Características físicas

Debe evaluarse el tamaño y practicidad del C-EFB, ya que algunos dispositivos pueden ser incómodos para un uso normal en la cabina de pasajeros.

5.2.2. Legibilidad

Los datos del C-EFB deben ser legibles en todas las condiciones de iluminación previsible en la cabina, incluido con luz solar directa.

5.2.3. Condiciones ambientales

El Concesionario, Permisionario debe asegurarse de que el C-EFB sea operativo en las condiciones ambientales previsible en la cabina, incluidas las temperaturas máximas/mínimas probables y la descompresión rápida, para una posible utilización del C-EFB en esas circunstancias.

5.2.4. Pruebas básicas de no-interferencia

Tal como se ha señalado, los C-EFB portátiles se consideran PED. Como tales, cualquier referencia a los PED en esta sección es también aplicable a los C-EFB portátiles. Para operar un C-EFB portátil durante el vuelo, el concesionario o permisionario debe asegurarse de que dicho C-EFB no interfiera de ninguna manera con la operación de los sistemas de a bordo.

5.2.4.1. Método 1

1) La Etapa 1 es una prueba de interferencia electromagnética (EMI) realizada aplicando RTCA/DO-160, Sección 21, Categoría M. Un vendedor o cualquier proveedor de C-EFB, puede realizar esta prueba para cualquier concesionario, permisionario de C-EFB. La evaluación de los resultados de la prueba de interferencia electromagnética RTCA/DO-160 permite determinar si existen márgenes adecuados entre la EMI radiada por el C-EFB y el umbral de sensibilidad a la interferencia del equipo de la aeronave. Si en esta etapa se determina que existen márgenes adecuados para cualquier interferencia, se considera que la prueba ha tenido éxito. Sin embargo, si en la misma se identifican márgenes de interferencia inadecuados, debe realizarse la prueba de la Etapa 2.

2) La prueba de la Etapa 2 es una prueba completa que se realiza en cada aeronave aplicando procedimientos normalizados de la industria. La prueba debe realizarse con el alcance típicamente considerado aceptable para las pruebas destinadas a verificar que un C-EFB portátil no produce interferencia en la aeronave durante cualquiera de las fases del vuelo. La prueba se considera aceptable para cualquier otra aeronave del mismo tipo y modelo equipada con la misma aviónica.

5.2.4.2. Método 2

Alternativamente, puede aplicarse directamente la Etapa 2 del Método 1 para determinar que el C-EFB no causa interferencia.

5.2.4.3. Pruebas adicionales de C-EFB portátiles transmisores.

5.2.4.3.1. Para poder activar las funciones de transmisión de un C-EFB portátil durante un vuelo en condiciones distintas a las certificadas para la aeronave (por ejemplo, tolerancia a modelos específicos de PED transmisores), y por tanto documentadas en el manual de operación de la aeronave del fabricante, el concesionario o permisionario debe garantizar que el dispositivo no cause, en modo alguno, interferencias a los equipos de la aeronave. A continuación, se describe un método de prueba de C-EFB portátiles transmisores con alimentación de energía (incluido en el modo reposo) durante todo el vuelo.

5.2.4.4. La prueba consta de dos requisitos de prueba distintos:

a) Requisito de prueba 1.

Debe evaluarse la interferencia electromagnética (EMI) potencial de cada modelo del dispositivo con base en una muestra representativa de frecuencia y potencia de salida. La evaluación de la EMI debe seguir un protocolo, como el establecido en RTCA/DO-294, "Guidance on Allowing Transmitting Portable Electronic Devices (T-PEDs) on Aircraft". Esta evaluación de frecuencias debe confirmar que las transmisiones intencionadas de estos dispositivos no causarán interferencia en los equipos de aeronave.

b) Requisito de prueba 2.

Una vez que la evaluación de la EMI confirma que las transmisiones intencionadas del EFB no producen interferencias (Requisito de prueba 1), y que se ha realizado la prueba básica de no interferencia cuando el dispositivo transmite de forma no intencionada, debe realizarse una prueba para verificar que no causa interferencia cuando las funciones de transmisión estén operativas. La ubicación del dispositivo transmisor es crítica en la prueba de no interferencia; por tanto, las ubicaciones del EFB y del transmisor (si procede) deben definirse con claridad y mantenerse durante toda la prueba.

5.2.4.5. Fuente de alimentación, conectividad y compatibilidad

El concesionario o permisionario debe asegurar la disponibilidad de la alimentación de energía del C-EFB, ya sea mediante una batería, un suministro externo o ambas opciones, que cumpla con las normas aplicables para su utilización en un avión y en la medida que sea necesaria para el modo de funcionamiento previsto.

La fuente de alimentación debe ser la adecuada para el dispositivo.

5.2.4.6. Las disposiciones de alimentación fijas deben cumplir con los requisitos de aeronavegabilidad aplicables. El diseño del C-EFB debe tener en cuenta la fuente de energía eléctrica, la independencia de las fuentes de alimentación para múltiples C-EFB y la posible necesidad de una batería independiente. El concesionario o permisionario debe identificar el punto o puntos de toma de corriente designados para que los miembros de la tripulación de sobrecargos puedan cargar los C-EFB a bordo de la aeronave.

5.2.4.7. El concesionario o permisionario puede considerar el suministro de estaciones de carga aprobadas para su utilización en vuelo. Si es así, las estaciones de carga deben cumplir con todos los requisitos de aeronavegabilidad. Los pasajeros no deben tener acceso ni usar las estaciones de carga que han sido destinadas para la tripulación.

5.2.4.8. Gestión de la energía de la batería

Si los C-EFB alimentados por batería utilizan la potencia de la aeronave para recargar la batería del C-EFB, el concesionario o permisionario debe establecer un procedimiento para garantizar la recarga segura de dicha batería (por ejemplo, la carga porcentual mínima de la batería antes del vuelo con la que se considere que está suficientemente cargada para soportar el funcionamiento, la carga a bordo, la utilización de un banco de potencia). Además, el concesionario o permisionario debe identificar las tomas de corriente designadas a fin de que los miembros de la tripulación de sobrecargos las utilicen para cargar los C-EFB a bordo de la aeronave. Los medios para operar la fuente de energía deben documentarse de acuerdo con los procedimientos del Manual del fabricante de la aeronave incluida la conectividad y la compatibilidad. El concesionario o permisionario también debe establecer procedimientos para responder a incendios de PED o de baterías de litio independientes.

5.2.4.9. Cableado

El concesionario o permisionario debe garantizar que el cableado de conexión del C-EFB, ya sea en el montaje dedicado o con el dispositivo portátil, no supone un peligro operacional o de seguridad. Los miembros de la tripulación de sobrecargos deben usar únicamente cables aprobados y compatibles.

5.2.4.10. Elevación de temperatura

Las baterías recargables de litio son cada vez más comunes como fuente de energía principal o de reserva y contingencia en los C-EFB. Las baterías de iones de litio o de polímero de litio (polímero de iones de litio) son dos tipos de baterías de litio recargables que se utilizan habitualmente para alimentar los C-EFB. Durante la utilización o la carga del C-EFB puede producirse un sobrecalentamiento. Por tanto, la colocación del C-EFB debe permitir suficiente flujo de aire alrededor de la unidad.

5.2.4.11. Conectividad de los datos

Deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos en relación con la conectividad de los datos:

- a) entre los C-EFB, si hay dos o más C-EFB en la cabina o en el puesto de pilotaje conectados entre sí, o si se dan ambos casos, el concesionario o permisionario debe demostrar que esta conexión no afecta negativamente a las plataformas C-EFB independientes; y
- b) con los sistemas de abordo, si los C-EFB son del tipo “instalados” deben ser certificados durante la certificación de aeronavegabilidad de la aeronave, a través de los boletines operativos del fabricante del equipo (Certificado Tipo) o de un Certificado de Tipo Complementario (STC).

5.2.4.12. Especificaciones en cuanto a la estiba y la fijación

Los procedimientos deben incluir especificaciones relativas a cuándo y cómo se deben guardar y sujetar todos los C-EFB portátiles. Aquí se incluyen las fases críticas de vuelo y en turbulencia para garantizar la seguridad de los ocupantes de la cabina. Los C-EFB portátiles ya sujetos deben permanecer accesibles para los miembros de la tripulación de sobrecargos durante todo el vuelo.

5.2.4.13. Fases del vuelo en las que no se permite la utilización del C-EFB

Los procedimientos deben incluir la especificación de las fases del vuelo durante las cuales los miembros de la tripulación de sobrecargos no pueden utilizar el C-EFB, si procede (por ejemplo, durante las fases críticas de vuelo, a menos que sea necesario para tareas relacionadas con la seguridad operacional).

6. PROCEDIMIENTOS OPERACIONALES

6.1. El concesionario o permisionario, debe elaborar procedimientos para el C-EFB relativos a lo siguiente:

- a) las funciones y responsabilidades del usuario;
- b) las fases del vuelo en las que no se permite la utilización del C-EFB;
- c) especificaciones en cuanto a la estiba y la fijación;
- d) gestión de la energía de la batería;
- e) revisiones y actualizaciones;
- f) inclusión del sistema de reportes obligatorios y voluntarios de seguridad operacional de los formatos requeridos por el concesionario o permisionario tanto de servicio, gestión de la fatiga, así como de las operaciones de vuelo cuando proceda;
- g) prevención de daños;
- h) pérdida, deterioro, robo o falla del software;
- i) sustitución o reparación; y
- j) notificación de las fallas o averías del C-EFB.

6.1.2 Funciones y responsabilidades del usuario

Los procedimientos del concesionario o permisionario deben considerar las funciones y responsabilidades de cada uno de los miembros de la tripulación de sobrecargos en relación con la utilización de los C-EFB. Ello incluye, entre otros:

- a) los requisitos en cuanto a disponibilidad y accesibilidad del C-EFB;
- b) la utilización del C-EFB durante el vuelo;
- c) la utilización y descarga de otras aplicaciones externas; y
- d) las medidas de protección de los datos del dispositivo.

6.1.3 Fases del vuelo en las que no se permite la utilización del C-EFB

Los procedimientos deben incluir la especificación de las fases del vuelo durante las cuales los miembros de la tripulación de sobrecargos no pueden utilizar el C-EFB, si procede (por ejemplo, durante las fases críticas de vuelo, a menos que sea necesario para tareas relacionadas con la seguridad operacional).

6.1.4 Especificaciones en cuanto a la estiba y la fijación

Los procedimientos deben incluir especificaciones relativas a cuándo y cómo se deben guardar y sujetar todos los C-EFB portátiles. Aquí se incluyen las fases críticas de vuelo y los casos de turbulencia para garantizar la seguridad de los ocupantes de la cabina. Los C-EFB portátiles ya sujetos deben permanecer accesibles para los miembros de la tripulación de sobrecargos durante todo el vuelo.

6.1.5 Gestión de la energía de la batería

Si los C-EFB alimentados por batería utilizan la potencia de la aeronave para recargar la batería del C-EFB, el concesionario o permisionario debe establecer un procedimiento para garantizar la recarga segura de dicha batería (por ejemplo, la carga porcentual mínima de la batería antes

del vuelo con la que se considere que está suficientemente cargada para soportar el funcionamiento, la carga a bordo, la utilización de un banco de potencia). Además, el concesionario o permisionario debe identificar las tomas de corriente designadas a fin de que los sobrecargos miembros de la tripulación de cabina las utilicen para cargar los C-EFB a bordo de la aeronave. Los medios para operar la fuente de energía deben documentarse de acuerdo con los procedimientos del Manual del fabricante de la aeronave del concesionario o permisionario, incluida la conectividad y la compatibilidad. El concesionario o permisionario también debe establecer procedimientos para responder a incendios de PED o de baterías de litio independientes.

6.1.6 Inclusión del sistema de reportes obligatorios o voluntarios y los formularios requeridos por el concesionario o permisionario

Si el concesionario o permisionario incluye su sistema y sus formularios de reportes de la Gestión de Seguridad Operacional como parte de las aplicaciones del C-EFB, debe establecer procedimientos respecto a su utilización. Ello considera informes obligatorios y voluntarios, incluyendo informes en tiempo real, cuando proceda.

6.1.7 Prevención de daños

El concesionario o permisionario debe establecer procedimientos para prevenir daños en los C-EFB y en la aeronave. Esto incluye, entre otros, ciertas pautas sobre utilización de cableado no certificado, la verificación por la tripulación del dispositivo mientras se está cargando y de su exposición al agua y la temperatura.

6.1.8 Revisiones y actualizaciones

El concesionario o permisionario debe tener vigente un procedimiento que permita a las tripulaciones de sobrecargos confirmar el número de revisión y/o la fecha de actualización del software de la aplicación del C-EFB. Los procedimientos deben especificar los pasos necesarios a seguir, si las aplicaciones de software o las bases de datos cargadas en el C-EFB no están actualizadas.

6.1.9 Carga de Trabajo y Coordinación de la Tripulación de Sobrecargos

En general, la utilización de un C-EFB no debe incrementar la carga de trabajo de la tripulación durante las fases críticas del vuelo. En otras fases de vuelo, los procedimientos de operación y uso de la tripulación de sobrecargos deben diseñarse para mitigar o controlar la carga de trabajo adicional creada mediante la utilización de un C-EFB, o ambas. La carga de trabajo debe distribuirse entre los sobrecargos para garantizar la facilidad de uso y la supervisión continua de otras tareas de dicha tripulación.

6.1.10 Pérdida, deterioro, robo o falla del software

El concesionario o permisionario debe contar con procedimientos para considerar la pérdida, el daño, el robo o la falla del software del dispositivo, en particular para proteger la seguridad operacional y la información confidencial contenida en el C-EFB. Esto debe incluir, entre otros:

- a) el proceso de reportes (por ejemplo, cuándo, por qué y cómo reportar la irregularidad);
- b) el proceso de sustitución del dispositivo; y
- c) el procedimiento de reserva en caso de falla del software o indisponibilidad del dispositivo (por ejemplo, la utilización de copias impresas).

6.1.11 Sustitución o reparación

Los procedimientos del concesionario o permisionario deben abordar las medidas y responsabilidades de cada uno de los miembros de la tripulación de sobrecargos en lo tocante a la sustitución o reparación del dispositivo C-EFB que tienen asignado.

6.1.12 Notificación de las fallas o averías del C-EFB

Se debe establecer un sistema de notificación de fallas de los C-EFB. Se deben establecer procedimientos para informar al personal de mantenimiento y a los miembros de la tripulación de sobrecargos sobre una falla o avería del C-EFB, incluidas las actuaciones para aislarlo hasta que se adopten medidas correctivas.

7. CAPACITACIÓN

7.1. El tipo de capacitación en C-EFB dependerá de la naturaleza y la complejidad del sistema C-EFB. La capacitación debe abordar cualquier laguna en el nivel de competencia que el usuario pueda tener con la tecnología y el dispositivo específico que se utilice. El concesionario o permisionario puede utilizar diferentes métodos para impartir la capacitación en C-EFB, incluidos la instrucción en el aula, los ejercicios prácticos (para familiarizar a los usuarios con el dispositivo) o la capacitación informatizada (métodos de aprendizaje digital), o ambas.

7.2. La capacitación inicial en C-EFB debe incluir, como mínimo:

- a) papel y responsabilidades del usuario;
- b) conceptos básicos sobre la forma de utilizar el C-EFB (por ejemplo, navegación por el C-EFB, encendido y apagado del dispositivo, inicio y cierre de sesión, ajuste de la configuración y del brillo de la pantalla, carga del dispositivo, mantenimiento de la pantalla, etc.);
- c) información sobre prácticas seguras (retirada de cables, utilización de fundas protectoras, prácticas de conversión, utilización de tomas de corriente en aeronaves, exposición a la temperatura, conservación de la vida útil de la batería a largo plazo, procedimiento frente a incendios de baterías de litio, etc.);
- d) instrucciones claras (por ejemplo, paso a paso) sobre cómo y cuándo actualizar el contenido, el software, el sistema operativo, las aplicaciones y los aspectos de seguridad del C-EFB, así como la importancia de mantener el dispositivo actualizado;
- e) instrucción sobre la operación del C-EFB en situaciones normales, anormales y de emergencia;
- f) protección de la información delicada en cuanto a seguridad operacional y seguridad de la aviación (p.ej., seguridad de contraseña, información de pasajeros, etc.); y
- g) forma de manejar una avería de los componentes del C-EFB y de informar sobre ella.

7.3 El [concesionario o permisionario](#) debe ofrecer capacitación adicional a los usuarios sobre cualquier función nueva o modificada del dispositivo y de las aplicaciones. Puede impartir capacitación complementaria para mantener y reforzar los conocimientos y la competencia de la tripulación de sobrecargos sobre el C-EFB.

8. EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LOS C-EFB

8.1. Generalidades

La evaluación de riesgos de un C-EFB es un proceso destinado a evaluar los riesgos asociados a la utilización de cada una de sus funciones. El concesionario o permisionario debe utilizar este

proceso para desarrollar estrategias adecuadas de mitigación de riesgos encaminadas a reducir dichos riesgos hasta un nivel aceptable. El concesionario o permisionario debe realizar una evaluación de riesgos antes de la entrada en operación de cualquier sistema C-EFB y los resultados de la evaluación deben revisarse periódicamente.

8.2. La evaluación de riesgos de los C-EFB debe valorar los riesgos asociados a la utilización de un C-EFB, como mínimo:

- a) evaluando las características físicas del C-EFB, incluido el tamaño (p. ej., el tamaño físico del dispositivo, el tamaño de la pantalla, el tamaño de la fuente), la estiba, la fijación y la accesibilidad (p. ej., un C-EFB que sea demasiado pequeño puede quedar atrás o debajo de objetos tales como cajones o armarios, o quedar obstruido por otros elementos o perderse fácilmente);
- b) identificando las posibles pérdidas de su función o mal funcionamiento (salidas erróneas detectadas y no detectadas) y los escenarios correspondientes de fallas;
- c) analizando las consecuencias operacionales de estos escenarios de falla;
- d) asegurándose de que el sistema C-EFB (equipo y software) logra al menos el mismo nivel de accesibilidad, utilidad y fiabilidad que el del sistema basado en papel, al que reemplaza;
- e) garantizando que el C-EFB no causará interferencia a los sistemas electrónicos a bordo y al equipo de la aeronave en el que le estará permitido funcionar (mediante pruebas de tolerancia de un PED en la aeronave);
- f) analizando los factores humanos y las consideraciones ergonómicas relacionadas con el C-EFB por ejemplo para minimizar los errores humanos); y
- g) estableciendo estrategias de mitigación de riesgos.

8.3. Cuando la introducción del sistema C-EFB se hace junto con un sistema basado en papel, solo deben solucionarse las fallas que no se mitigarían con la utilización del sistema en papel. En todos los demás casos, se debe realizar una evaluación de riesgos completa, especialmente cuando se pretende una introducción acelerada de un nuevo sistema C-EFB con un período de prueba reducido o una entrada en servicio sin papel.

8.4. En la evaluación de riesgos deben considerarse los defectos del fabricante, la retirada de productos y los procesos para la operación continua.

8.5. La evaluación de riesgos debe definirse antes del comienzo del período de prueba [el cual será de 3 meses](#) y debe modificarse en consecuencia, si es necesario, al final de dicho período de prueba. Los resultados de la prueba deben establecer la configuración y la utilización del sistema C-EFB.

8.6. Evaluación de riesgos del C-EFB.

8.6.1. Generalidades.

El concesionario, permisionario que pretenda obtener la aprobación operacional para el uso de la C-EFB deberá llevar a cabo una evaluación de los riesgos asociados a la utilización de cada una de las funciones de C-EFB, así como a la sustitución de las publicaciones técnicas en papel por dichos dispositivos; lo anterior con la finalidad de mantener el riesgo a un nivel aceptable mediante la definición de acciones de mitigación adecuadas. La evaluación de riesgos debe realizarse antes de iniciar el proceso de aprobación (si procede), y sus resultados deben analizarse periódicamente.

8.6.2. Fallas del C-EFB y medidas de mitigación.

8.6.3. En función a los resultados de la evaluación de riesgos del C-EFB, el concesionario o permisionario debe establecer la eventual necesidad de determinadas características arquitectónicas del software, personal, procedimientos y/o equipos que permitan eliminar, reducir o controlar los riesgos asociados a una falla identificada en un sistema.

8.6.4. La mitigación de fallas o deficiencias del C-EFB debe considerar los siguientes elementos:

- a) Diseño del sistema;
- b) Fuentes de energía secundarias y redundantes para el C-EFB;
- c) Soluciones que permitan el repliegue del sistema a la última configuración estable conocida (por ejemplo, el estado anterior a una actualización);
- d) Aplicaciones de C-EFB redundantes;
- e) Información que deberá ser mantenida en papel; y
- f) Juego completo de documentos de respaldo [aprobados por la autoridad aeronáutica](#) y disponibles en la cabina.

9. APLICACIONES DEL C-EFB. (SOFTWARE)

9.1. Consideraciones aplicables

9.1.1 Capacidad de utilización

El C-EFB debe ofrecer una interfaz de usuario intuitiva, fácil de usar y coherente dentro las distintas aplicaciones de software que aloja y entre ellas. Ello debe incluir, entre otros, los métodos de entrada de datos, las estrategias de codificación de colores y los símbolos utilizados. Se recomienda a los desarrolladores y operadores de software que evalúen la capacidad de utilización de una interfaz ser humano-máquina (HMI) existente antes de desarrollar una nueva HMI. La HMI debe evaluarse para detectar errores humanos imprevisibles después de su introducción en el entorno cotidiano para permitir efectuar los cambios o mejoras necesarios del diseño en particular.

9.2 Requerimientos de las aplicaciones C-EFB.

9.2.1 Estilo de presentación

9.2.2 Facilidad de acceso a funciones comunes

El software de los C-EFB debe diseñarse para minimizar la carga de trabajo de la tripulación de sobrecargos y facilitar el acceso a las funciones comunes. Deben evitarse durante las fases críticas del vuelo las tareas complejas de entrada de datos de varios pasos. Una evaluación de las funciones previstas del C-EFB debe incluir una evaluación cualitativa de la carga de trabajo incremental de la tripulación de sobrecargos, así como de las interfaces entre el usuario y el sistema y sus repercusiones en cuanto a la seguridad operacional. Si se va a utilizar un C-EFB durante las fases críticas del vuelo, tales como el despegue y el aterrizaje, o durante situaciones anormales y de emergencia, debe evaluarse su empleo durante operaciones simuladas o reales de la aeronave en esas condiciones.

9.3.3. Uniformidad en los símbolos

Los símbolos utilizados en las aplicaciones de los C-EFB deben ser coherentes con los utilizados en los sistemas y equipos de la aeronave y con la documentación en papel que se pretende reemplazar.

9.3.4. Términos y abreviaturas

Los términos y abreviaturas utilizados en las aplicaciones de los C-EFB deben ser coherentes con los utilizados en la documentación en papel que se pretende reemplazar.

9.3.5. Legibilidad del texto

La información que se muestra en el C-EFB debe ser legible para el usuario al que se destina, a la(s) distancia(s) de visión y bajo la gama completa de condiciones de iluminación previstas en la cabina, incluyendo la utilización diurna en condiciones de luz solar directa y el funcionamiento nocturno. El brillo debe ser ajustable en pequeños incrementos. Se debe considerar la degradación de la pantalla a largo plazo debido a la abrasión y a la antigüedad del dispositivo.

9.3.6. Capacidad de respuesta del sistema

El sistema debe informar si se acepta una entrada del usuario. Si el sistema está ocupado en tareas internas (por ejemplo, realizando cálculos, autodiagnósticos o actualización de datos) que le impiden procesar inmediatamente los datos que ingresa el usuario, el C-EFB debe mostrar un indicador de que el sistema está ocupado ("system busy") (por ejemplo, el ícono de un reloj) que informe al usuario que no puede procesar inmediatamente los datos alimentados. El tiempo de respuesta del sistema al ingreso de datos por el usuario debe corresponder a la función prevista de la aplicación (por ejemplo, el sistema debe dar prioridad a la información crítica en el tiempo).

9.3.7 Métodos de interacción

Al elegir y diseñar dispositivos de entrada, tales como teclados, pantallas táctiles o dispositivos de control del cursor, el concesionario o permisionario debe considerar el tipo de entrada que se debe realizar y los factores ambientales de la cabina, tales como la turbulencia y otras vibraciones normales que afectan a la facilidad de uso del dispositivo de entrada. En el caso de las pantallas táctiles, los sobrecargos pueden necesitar ubicaciones o estructuras físicas (por ejemplo, la parte superior de la mesa de trabajo en la cocina o galley) para estabilizar su brazo, mano y dedos con el fin de realizar entradas precisas. El [concesionario o permisionario](#) debe verificar que las pantallas táctiles no den como resultado niveles inaceptables de carga de trabajo de la tripulación de sobrecargos y de tasas de error. Los dispositivos de entrada deben proporcionar la retroinformación que indique cuándo están operativos. Dado que las pantallas táctiles [en ocasiones](#) proporcionan poca o ninguna respuesta táctil o de control de movimiento, es especialmente importante la información visual o la auditiva o de otro tipo de activación por contacto. Otras consideraciones en cuanto a la pantalla táctil incluyen la selección de la tecnología táctil adecuada (por ejemplo, resistiva o capacitiva), el control de los contaminantes de la pantalla que puedan reducir la legibilidad (por ejemplo, los aceites para la piel y la transpiración) y la reducción del funcionamiento accidental.

9.3.8 Utilización de colores

El color "rojo" sólo debe utilizarse para indicar una situación de nivel de alerta. El color "ámbar" debe utilizarse para indicar una situación de nivel de precaución. Los restantes colores pueden utilizarse para todo lo que no sean indicaciones de alerta o precaución, siempre que difieran lo suficiente de los colores prescritos para evitar confusiones.

9.3.9 Visualización del estado del sistema

Conviene indicar al usuario, si este lo solicita, si una aplicación está total o parcialmente inhabilitada o no es visible o accesible para el usuario. También es conveniente establecer una prioridad de estos mensajes de estado o de fallas del C-EFB.

9.3.10 Mensajes de error

Los mensajes y recordatorios del C-EFB deben integrarse (o ser compatibles) con la presentación de otras alertas del sistema en la cabina. Los C-EFB no deben dar lugar a distracciones mediante notificaciones visuales o audibles. Si hay mensajes adicionales disponibles, pero no se muestran en el momento, debe haber una indicación de dichos mensajes adicionales. Si los datos introducidos por el usuario no tienen el formato correcto o no son del tipo necesario para la aplicación, el C-EFB no debe aceptarlos. Debe generarse un mensaje de error que indique cuál es el dato de entrada cuestionado y que especifique el tipo de dato esperado.

9.3.11 Gestión de múltiples aplicaciones y documentos

El C-EFB debe dar una indicación continua de qué aplicación o qué documento están activos, si el sistema admite varios documentos abiertos o permite múltiples aplicaciones abiertas. La aplicación o documento activo es el que se muestra en ese momento y responde a las acciones del usuario. Durante las operaciones normales, el usuario debe poder seleccionar cuál de las aplicaciones o documentos abiertos está activo en ese momento. Además, el usuario debe poder encontrar cuáles de las aplicaciones abiertas se están ejecutando y cambiar fácilmente a cualquiera de dichas aplicaciones abiertas. El usuario también debe poder abrir rápida y fácilmente una nueva aplicación. Cuando el usuario regresa a una aplicación que se ejecuta en segundo plano, debe aparecer en el mismo estado que cuando el usuario dejó la aplicación, aparte de las diferencias asociadas con el avance o finalización del procesamiento realizado en segundo plano.

9.3.12 Texto y contenidos fuera de pantalla

Si una parte del documento no es visible por completo en la pantalla, como por ejemplo al ampliar la imagen o en caso de vistas panorámicas, debe señalarse clara y consistentemente que un contenido ha quedado fuera de la pantalla. Para algunas funciones puede ser inaceptable que no se indique la existencia de contenido fuera de pantalla. Esto debe evaluarse en base a la aplicación y la función operacional de que se trate.

9.3.13 Utilización de regiones activas

Las regiones activas son regiones a las que se aplican instrucciones especiales de usuario (por ejemplo, hipervínculos o copiado). La región activa puede ser texto, una imagen gráfica, una ventana, un marco u otro objeto del documento. Por ejemplo, se puede seleccionar una cadena de texto para copiar en una consulta de búsqueda o se puede activar una ventana para ponerla al frente de otras ventanas en la pantalla. Las regiones activas también son útiles para seleccionar entre fotogramas en una visualización basada en fotogramas. La información en el marco activo respondería a las instrucciones de actualización entradas por el usuario. Si la pantalla utiliza regiones activas, estas regiones deben estar claramente indicadas. Si los usuarios no saben cómo usar una región activa, tendrán problemas para aplicar instrucciones especiales al objeto deseado. Si los usuarios no saben que una región en particular está activa,

pueden introducir instrucciones inapropiadas y frustrarse cuando dichas instrucciones no se procesan como se espera.

10. GESTIÓN DEL C-EFB.

10.1 El concesionario, permisionario que pretenda obtener la aprobación operacional para el uso de la C-EFB, deberá designar a una persona o área para que lleve a cabo la gestión de la información y aplicaciones instaladas en las C-EFB, por lo cual se deberá designar a un responsable o grupo de responsables conforme a la complejidad del sistema C-EFB.

10.2 El área y/o personal responsable de la gestión del sistema C-EFB; se encargará de supervisar la configuración del hardware y del software, así como de garantizar que no se instale software sin autorización. También es responsable de asegurar que en el sistema C-EFB sólo se instalen versiones válidas del software de aplicaciones y paquetes de datos actualizados. En el caso de algunas aplicaciones, los concesionarios o permisionarios deben poder verificar el contenido de los datos antes de su carga y/o su disponibilidad operacional.

10.3. El sistema de gestión del C-EFB debe garantizar que las aplicaciones de software que admiten funciones no directamente relacionadas con las operaciones que la tripulación de sobrecargos realiza en la aeronave (por ejemplo, navegación en la web, cliente de correo electrónico, gestión de imágenes, etc.) no afecten de forma adversa al funcionamiento del C-EFB.

10.4. Las personas involucradas en la gestión del C-EFB deberán recibir capacitación adecuada respecto al manejo de las bases de datos y aplicaciones instaladas en las C-EFB.

10.5. La gestión del C-EFB debe establecer procedimientos que impidan que los usuarios de las C-EFB realicen cambios no autorizados en las aplicaciones y publicaciones técnicas instaladas en la C-EFB, para lo anterior el concesionario, permisionario solicitante, deberá incluir dichos procedimientos en el manual general de operaciones y manual de sobrecargos. Así mismo debe incorporar a dicha publicación procedimientos para su mantenimiento.

10.6. La gestión del C-EFB debe responsabilizarse de los procedimientos y sistemas documentados en el manual general de operaciones o manual de sobrecargos, que preservan la seguridad e integridad del C-EFB. El nivel de seguridad requerido para el C-EFB depende de la criticidad de las funciones utilizadas.

10.7. Las aplicaciones C-EFB nuevas o modificadas deberán de reevaluarse para garantizar su funcionamiento adecuado y determinar la necesidad de ampliar las actividades de instrucción o de implantar procedimientos adicionales.

11. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El concesionario o permisionario debe asegurarse que el desarrollador del software haya implantado un proceso de aseguramiento de la calidad. Los procesos de desarrollo y verificación de software deben de incluirse y documentarse en el proceso de aseguramiento de calidad del concesionario o permisionario.

12. VIGILANCIA DE LAS OPERACIONES

La autoridad aeronáutica vigilará que los poseedores de la aprobación operacional para el uso del maletín electrónico de cabina C-EFB; cumplan con las limitaciones dispuestas en las respectivas aprobaciones operacionales a través de los programas de vigilancia

correspondientes. Asimismo, lo no contemplado en la presente Circular Obligatoria, será resuelto por la autoridad aeronáutica.

13. BIBLIOGRAFÍA

- a) Anexo 6 Operación de Aeronaves, Parte I Transporte aéreo comercial internacional
- b) Manual de implementación y uso de maletines electrónicos de vuelo para la cabina Doc. 10111 de la OACI, 1a Edición, 2019.
- c) [Manual del Inspector de Operaciones Vol. II Capítulo 3.8.](#)

14. SANCIONES.

Las transgresiones a la presente circular obligatoria serán sancionadas en los términos de la Ley de Aviación Civil, su respectivo reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables.

15. FECHA DE EFECTIVIDAD

La presente Circular Obligatoria CO AV-92.1/22 "Aprobación operacional para el uso del maletín electrónico de cabina (C-EFB)" entrará en vigor a partir de su publicación y estará vigente indefinidamente a menos que sea revisada o cancelada por esta Autoridad Aeronáutica.

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL DE LA
AGENCIA FEDERAL DE AVIACIÓN CIVIL**

GRAL. DIV. P.A. DEMA en retiro CARLOS ANTONIO RODRÍGUEZ MUNGUÍA

Ciudad de México a 30 de julio de 2022.

APÉNDICE "A" Aprobación operacional C-EFB

1. Aprobación operacional para concesionarios, permisionarios.

El proceso de evaluación operacional establece los requerimientos y pasos a seguir para el otorgamiento de la aprobación operacional C-EFB.

El [Inspector Verificador Aeronáutico de aeronavegabilidad, operaciones tierra y operaciones cabina](#) deberá apegarse a las listas de verificación contenidas en el [Manual del Inspector de Aeronavegabilidad y de Operaciones](#).

1.1 Definición del alcance.

El alcance del plan de evaluación operacional depende de la experiencia previa que el solicitante tenga con los C-EFB. Debe considerarse si el concesionario, permisionario:

- a) No tiene experiencia alguna con los C-EFB y, por tanto, requiere una " nueva solicitud y proceso de aprobación"; o
- b) Ha iniciado el proceso de implementación de un programa de C-EFB; o
- c) Ha establecido un programa de C-EFB que ha sido previamente aprobado.

Un solicitante que pretenda obtener la aprobación operacional C-EFB y que requiera iniciar la operación en la cabina de pasajeros sin papeles de respaldo deberá considerar en su plan de implementación al menos dos dispositivos C-EFB operativos para cada vuelo en el que no se cuente con información impresa de respaldo; así mismo es requerido un proceso de evaluación de al menos 60 días naturales a fin de que se garantice que las publicaciones y aplicaciones instaladas en las C-EFB son adecuadas y garantizan una operación segura.

1.2. Solicitud de información (Fase 1)

Pudiera presentarse casos en los que el solicitante acuda a la autoridad aeronáutica a solicitar información acerca de los requisitos de aprobación, sobre todo cuando no se tenga experiencia en este tipo de aprobaciones. En este caso, el Inspector Verificador Aeronáutico de Operaciones (IVA-O) asignado y el Inspector Verificador Aeronáutico de Operaciones en Cabina (IVA-OC), podrán orientar al interesado con los requisitos a seguir y darán las indicaciones necesarias.

En otros casos, podrán presentar un escrito solicitando información al respecto. Asemajándolo a un proceso de certificación, podría considerarse a esta fase como una Fase 1 pre-solicitud, aunque no es obligatorio que el interesado acuda a la AFAC a preguntar por los requisitos, ya que también el correo electrónico sirve como orientación.

1.3. Solicitud formal (Fase 2)

Es la fase en la cual el solicitante presenta a la Autoridad Aeronáutica una solicitud formal mediante un escrito libre dirigido a la Dirección General Adjunta de Aviación-Dirección de Aviación, junto con un plan formal de cumplimiento para su evaluación, incluyendo información y/o anexos que acrediten el cumplimiento de lo descrito en la Circular Obligatoria CO AV 92.1 /22. Esta fase equivaldría a una Fase 2 de un proceso de certificación, sin embargo, tampoco es requerido que el solicitante acuda a una reunión con el IVA-O asignado.

El plan y los anexos se evalúan de conformidad a lo señalado en la presente Circular Obligatoria, y el inspector de operaciones (IVA-O) asignado, deberá coordinarse con los inspectores verificadores aeronáuticos de operaciones de cabina (IVA-OC) adscritos a la Dirección de Control y de aeronavegabilidad, según sea necesario. Una vez que la autoridad aeronáutica

acepta el plan presentado, el concesionario, permisionario debe seguir dicho plan para elaborar un programa C-EFB completo.

El solicitante debe aclarar cómo desea llevar a cabo las operaciones (con o sin respaldo en papel o una combinación de operación con y sin papeles), lo anterior en cumplimiento de la reglamentación aplicable en materia de documentación y publicaciones técnicas requeridas a bordo de la aeronave.

El solicitante deberá presentar al menos la siguiente información:

- a) Información de los dispositivos C-EFB a utilizar mismos que deben acreditar el cumplimiento de las características descritas en el numeral 4.1 de Circular Obligatoria CO AV-92.1 /22;
- b) Especificación de las aplicaciones y del hardware del C-EFB;
- c) Enmienda al Manual General de Operaciones y Manual de Sobrecargos, como aplique, en el cual se incluyan los procedimientos operacionales del uso del C-EFB, elaborado de acuerdo al numeral 4.3 de la presente Circular Obligatoria;
- d) Programa de capacitación sobre el C-EFB;
- e) Informe de evaluación de las aplicaciones y dispositivos C-EFB, efectuado por las tripulaciones de sobrecargos del solicitante, y
- f) Evaluación de riesgos del C-EFB, elaborado conforme a lo señalado en el numeral 8 de la presente Circular Obligatoria.

1.4. Evaluación de la documentación (Fase 3).

En esta etapa, equivalente a una Fase 3 de un proceso de certificación, la Autoridad Aeronáutica a través de los inspectores verificadores aeronáuticos adscritos a la Dirección Ejecutiva de Aviación y Dirección de Control deberán utilizar la lista de verificación respectiva para analizar la documentación presentada por el concesionario o permisionario, así mismo se deberá verificar que los documentos presentados por el solicitante cumplan con lo establecido en la presente Circular Obligatoria.

Por otra parte, para el caso en que se incluya un nuevo tipo de aeronave a una aprobación de C-EFB existente, debe analizarse la adecuación del sistema EFB empleado por el poseedor de la aprobación operacional para esa aeronave. La Autoridad Aeronáutica debe examinar el contenido técnico el programa del C-EFB propuesto, así como otros documentos y procedimientos de apoyo.

1.5. Demostración Operacional (Fase 4).

El solicitante una vez que haya cumplido con lo establecido en los numerales anteriores de la presente Circular deberá coordinar con la Autoridad Aeronáutica, la visita de los inspectores verificadores aeronáuticos a sus instalaciones a fin de corroborar lo anterior, equivalente a la Fase 4 de un proceso de certificación.

Los concesionarios, permisionarios deberán realizar una demostración operacional en presencia de la Autoridad Aeronáutica en la cual se verifique físicamente la información y procedimientos provistos en su solicitud, presentando para ello un plan de certificación.

La citada demostración, podrá llevarse a cabo en tierra a bordo de la cabina de pasajeros de la aeronave, y/o en vuelo real, lo anterior será determinado por la Autoridad Aeronáutica de acuerdo con la complejidad de la información técnica y aplicaciones instaladas en la C-EFB. Durante la demostración se evaluarán elementos del uso de las C-EFB por parte de las tripulaciones de sobrecargos, tales como uso del interfaz, familiarización con las aplicaciones instaladas, emplazamiento, uso de los sistemas de sujeción entre otros elementos considerables para la operación.

Así mismo, durante la demostración se verificará el área o personal responsable de la Gestión C-EFB.

Consideraciones finales de la demostración:

- a) Resultado inaceptable de la validación. Si la Autoridad Aeronáutica considera inaceptable la fiabilidad y/o función C-EFB propuesta, solicitará al concesionario, permisionario, que tome medidas correctivas. Las deficiencias del C-EFB deben corregirse y la función C-EFB revalidarse antes de que se emita la aprobación.
- b) Resultado aceptable de la validación. Si la autoridad aeronáutica considera aceptable la fiabilidad y/o la función C-EFB en base a los datos de la validación, puede emitirse la aprobación operacional.

1.6. Emisión de la aprobación operacional (Fase 5).

1. Una vez cumplidos los requerimientos antes señalados la Autoridad Aeronáutica resolverá emitir la aprobación operacional C-EFB correspondiente, en los siguientes términos:

- a) Modificación a las especificaciones de operación del AOC correspondiente.

Para el caso de los solicitantes que migran del papel al C-EFB deberán mantener el respaldo en papel de toda la información electrónica, durante un periodo de validación de 60 días naturales a partir de la fecha de emisión de la aprobación operacional; periodo en el cual deberán demostrar que la información y aplicaciones son adecuadas para garantizar la seguridad de la operación.

Los concesionarios o permisionarios que comiencen a utilizar el C-EFB sin respaldo en papel deben tener los medios de mitigación adecuados para acceder a la información en caso de falla del C-EFB.

2. Los concesionarios o permisionarios que, a la fecha de entrada en vigor de la presente circular, [utilicen dispositivos electrónicos deberán solicitar la aprobación operacional C-EFB a la autoridad aeronáutica.](#)