



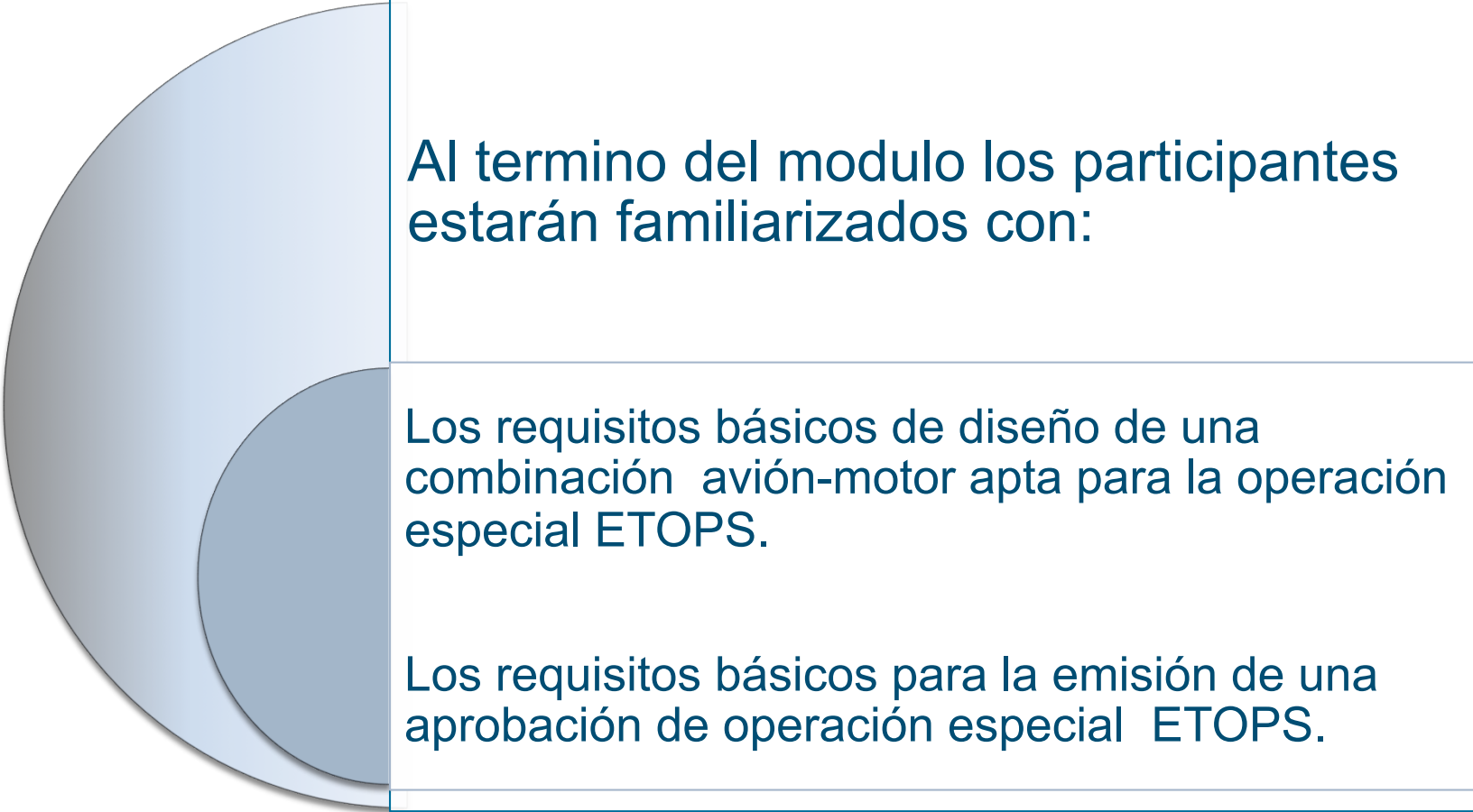
CURSO DE LAR 21 CERTIFICACION DE AERONAVES Y COMPONENTES DE AERONAVES

Modulo 14 – REQUISITOS ETOPS

14/09/12

Buenos Aires - Argentina

Objetivo Modulo XIV



Al termino del modulo los participantes estarán familiarizados con:

Los requisitos básicos de diseño de una combinación avión-motor apta para la operación especial ETOPS.

Los requisitos básicos para la emisión de una aprobación de operación especial ETOPS.

Generalidades

A partir del año 1985 se comenzó a otorgar este tipo de aprobaciones, en el comienzo fueron solo aplicables a la operación de aeronaves de transporte bimotores y operando bajo lar 121, luego este concepto fue evolucionando y en la actualidad es extendió a aviones multimotores e incluyendo aeronaves que operan bajo lar 121 y lar 135.

Aunque se mantiene el acrónimo ETOPS (extended-twin-operations), el significado que se le debe otorgar es “operaciones extendidas” en general.

Operación extendida: significa la operación de vuelo de una aeronave con mas de dos motores, que no sea una operación de carga únicamente, durante la cual una parte del vuelo se realiza mas allá de los intervalos de tiempo identificados en el lar 121 y 135, los que se determinan en base a la velocidad de crucero aprobada con un motor inoperativo, en condiciones de aire calmo y atmosfera estándar.

Área de operación ETOPS significa una de las siguientes áreas:

Para aviones equipados con dos motores, un área más allá de los 60 minutos de vuelo de un aeropuerto adecuado (a operación ETOPS) calculado con un motor inoperativo a velocidad de crucero en atmosfera estándar y aire calmo.

Para aviones de transporte de pasajeros equipados con mas de dos motores, un área mas allá de los 180 minutos de vuelo de un aeropuerto adecuado (a operación ETOPS) calculado con un motor inoperativo a velocidad de crucero en atmosfera estándar y aire calmo.

Aprobación de operación especial ETOPS

Es una aprobación integral basada en el cumplimiento de adecuados índices de confiabilidad funcional de todos los sistemas involucrados.

Entendiendo como sistemas involucrados al:

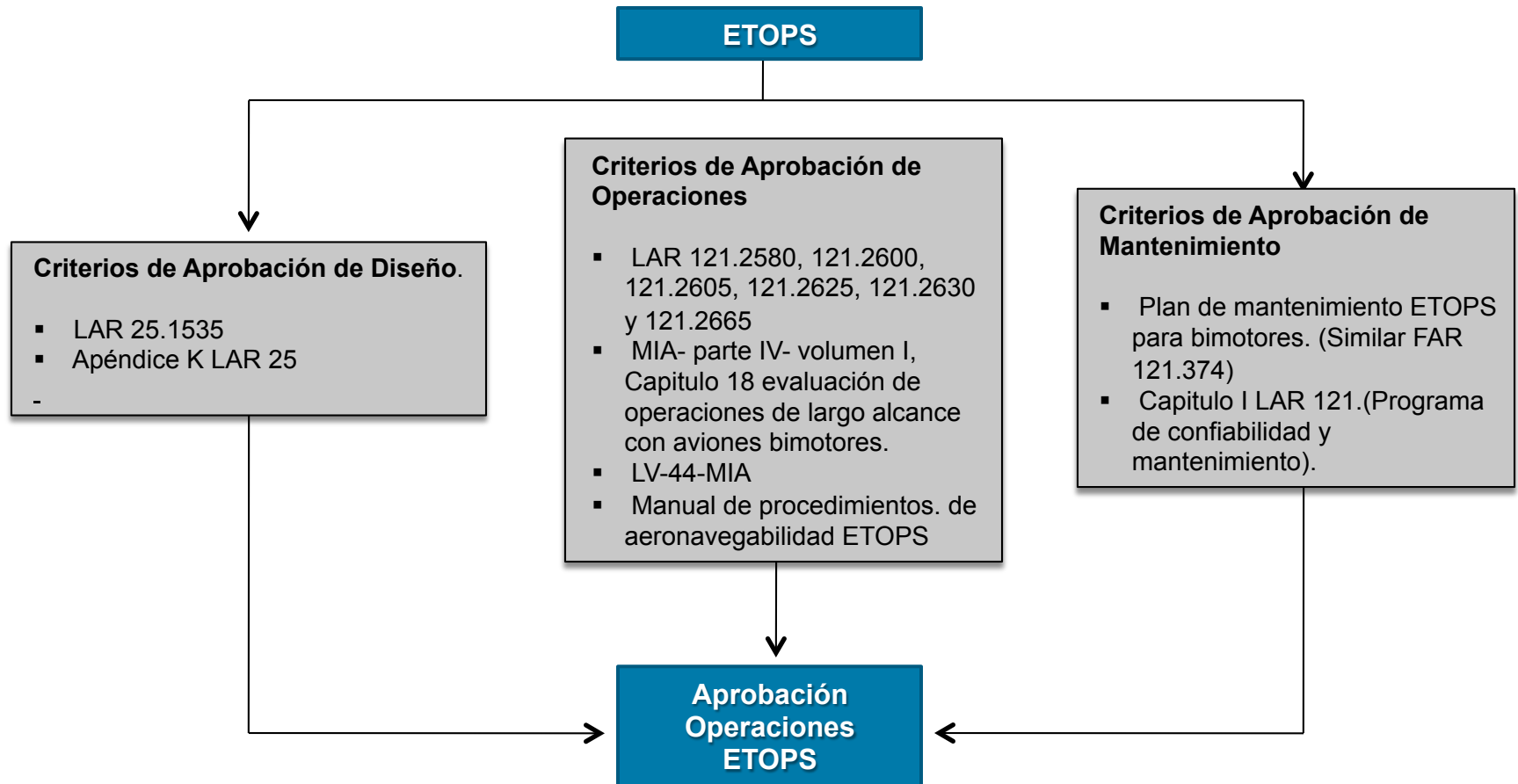
- ✓ Sistema Avión - Motor - Criterios de Diseño (Diseño de Tipo).
- ✓ Sistema o criterios de mantenimiento.
- ✓ Sistema o criterios de operación.

El solicitante de una aprobación de operación especial ETOPS debe demostrar a la AAC su capacidad para alcanzar y mantener el nivel de confiabilidad requerido del sistema de propulsión para combinación avión-motor a ser operado.

Aprobaciones ETOPS específicas (criterio FAA AC-120-42B). (Aviones Bimotores).

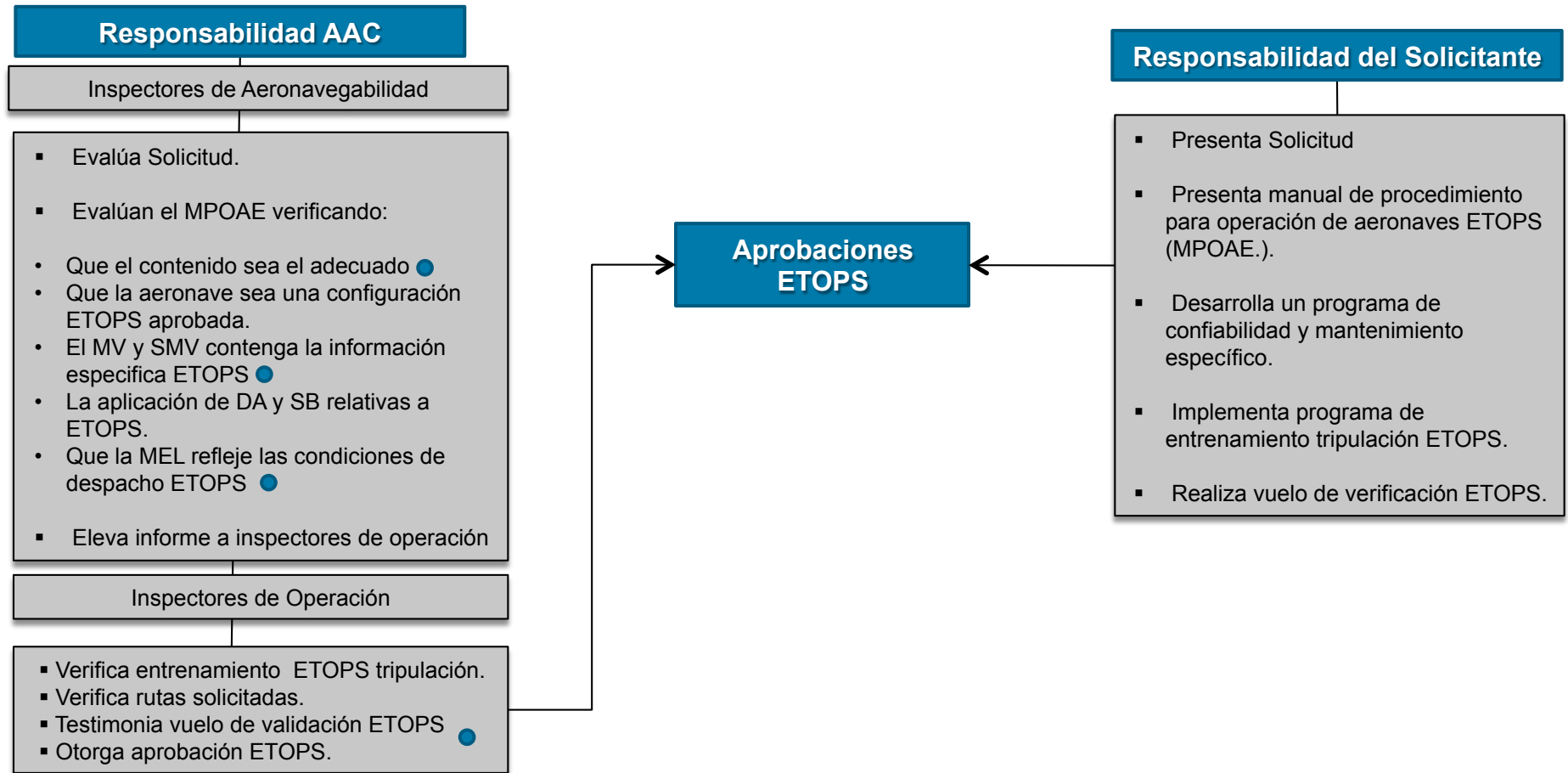
- ❖ **Tiempo de desvío entre 75 y 95 minutos:** aplicable cuando el solicitante tiene escasa o nula experiencia en la operación en la combinación avión-motor objeto de aprobación.
- ❖ **Tiempo de desvío hasta 120 minutos:** el solicitante debe haber operado 12 meses consecutivos con la misma combinación avión-motor en el escalón de 75 a 95 minutos.
- ❖ **Tiempo de desvío hasta 180 minutos:** el solicitante debe haber operado 12 meses consecutivos con la misma combinación avión-motor en el escalón 120 minutos.
- ❖ **Tiempo de desvío entre 180 y 240 minutos:** el solicitante debe haber operado la misma combinación avión-motor en el escalón anterior. No hay tiempo mínimo de operación en el escalón anterior.
- ❖ **Tiempo de desvío superior a 240 minutos:** solo se otorga entre ciudades específicas, el solicitante debe haber operado la misma configuración avión-motor con escalón 180 minutos o mas durante 24 meses consecutivos de los cuales al menos 12 meses consecutivos debe ser con escalón 240 minutos.

Aprobaciones ETOPS específicas (criterio FAA AC-120-42B). (Aviones Bimotores).



Nota: que un avión en una particular combinación avión-motor tenga por diseño de tipo aprobada la capacidad para operación ETOPS para un determinado tiempo de desvío, no significa una aprobación de operación especial ETOPS

Esquema específico para aprobación operaciones ETOPS



Actividades Post Aprobación Operación ETOPS

Los inspectores actuantes en la aprobación efectuarán un monitoreo de las operaciones ETOPS realizadas por el operador, debiendo:

- ✓ Requerirle informes sobre las dificultades en servicio relativas a la operación especial ETOPS.
- ✓ Analizar estas dificultades en servicio, discriminando aquellas atribuibles a fallas del sistema avión-motor y las que se deben a operación y mantenimiento.
- ✓ Informar al titular del CT las fallas o dificultades en servicio atribuibles al sistema avión-motor, incluyendo a la AAC de diseño cuando se trate de fallas **IFSD**.
- ✓ Requerirle al operador que implemente las medidas adecuadas para solucionar las fallas atribuibles a mantenimiento y operación.

El operador tiene la obligación de informar a la ACC sobre fallas o malfuncionamientos relativos la operación especial ETOPS.

Nota: este monitoreo debe efectuarse mínimamente durante un año o cualquier otro plazo que la AAC estime necesario.

Criterios de Aprobación de Diseño ETOPS

Los requisitos de aeronavegabilidad para la aprobación del diseño de tipo de un avión con capacidad para realizar operaciones especiales ETOPS, están establecidos en el **LAR 25.1535**. El cual fija que: “excepto lo previsto en el LAR 25.3 cada solicitante que desea obtener una aprobación de diseño ETOPS debe cumplir con lo establecido en apéndice **K DE ESTE LAR**”.

Los métodos de cumplimiento que puede proponer el solicitante pueden ser:

- ✓ Por experiencia previa en la operación de la flota para que se solicita la aprobación.
- ✓ Por experiencia previa en la operación de flotas similares y factores compensatorios. Flotas similares en el sentido que compartan los sistemas ETOPS críticos. (EARLY APPROVAL METHODS).
- ✓ Una combinación de los anteriores



Preguntas?

ICAO

Uniting Aviation on

Safety | Security | Environment

Buenos , Aires

17 al 21 de septiembre de 2012



Manual de procedimiento para Operación Especial ETOPS

Mínimamente el manual de procedimiento para operación especial ETOPS debe contener:

- ✓ Requisitos de mantenimiento y configuración de despacho.
- ✓ Políticas de mantenimiento, despacho y tiempos de desvío como asimismo requisitos y responsabilidades generales sobre el tipo de operación.
- ✓ Listado de sistemas del avión involucrados en la operación especial ETOPS.
- ✓ Procedimiento de confiabilidad ETOPS, requerimientos de informes, análisis y acciones correctivas, identificación de tareas ETOPS.
- ✓ Procedimiento de monitoreo de motores ETOPS, procedimiento de monitoreo y apagado de motor en vuelo (índice de IFSD), información sobre tendencias insatisfactorias, verificación de las causas y la validez de las acciones correctivas, plan de recuperación.
- ✓ Procedimiento de monitoreo de consumo de aceite de los motores, recolección de datos, políticas de despacho. Acciones correctivas del programa de consumo de aceite.
- ✓ Procedimiento de monitoreo de motores en vuelo, recolección de datos de despegue, crucero y descenso.
- ✓ Políticas de restricciones operacionales de mantenimiento ETOPS, mantenimiento idéntico de sistemas similares, intercambiabilidad de componentes.
- ✓ Procedimientos sobre entrenamiento ETOPS.
- ✓ Listado de personal de mantenimiento calificado para mantenimiento ETOPS.
- ✓ Programa de entrenamiento y familiarización ETOPS.
- ✓ Tarea que requieren personal calificado ETOPS.
- ✓ Procedimiento para análisis de degradación y restitución de operaciones ETOPS.
- ✓ Procedimiento para análisis continuo y vigilancia del programa ETOPS.
- ✓ Procedimiento para notificación de fallas y malfuncionamientos ETOPS.
- ✓ Procedimiento de operación y monitoreo de encendido en vuelo de APU.
- ✓ Procedimientos de auditoría del operador



MEL ETOPS

El solicitante de una aprobación de operación especial ETOPS debe presentar la MEL confeccionada en base a la MMEL apropiada para operación ETOPS.

Esta MEL debe ser más restrictiva que la MMEL considerando la clase de operación ETOPS solicitada, las dificultades en servicio del equipamiento propias del operador. El nivel de redundancia de los sistemas ya esta contenido en la MMEL.

Los sistemas que tienen fundamental influencia en la seguridad del vuelo deben incluir, pero no limitados a:

- ✓ Eléctrico, incluyendo baterías.
- ✓ Hidráulico.
- ✓ Neumático.
- ✓ Instrumentos de vuelo.
- ✓ Combustible.
- ✓ Control de vuelo.
- ✓ De protección contra formación de hielo.
- ✓ De arranque de motores.
- ✓ Instrumento del sistema propulsivo.
- ✓ Navegación y comunicación.
- ✓ Potencia auxiliar.
- ✓ Aire acondicionado y presurización.
- ✓ Supresión de fuego en bodegas de carga.
- ✓ Equipamiento de emergencia.
- ✓ Cualquier otro equipamiento necesario para operación ETOPS.



Vuelo de Validación ETOPS

El solicitante debe demostrar a la AAC mediante un vuelo de validación, testimoniado por inspectores, que tiene la adecuada capacidad y competencia para realizar la operación cuya aprobación se solicita.

Es competencia de la AAC determinar las condiciones en que se realizaran estos vuelos, se determinarán en un análisis caso por caso teniendo en cuenta la experiencia del solicitante en este tipo de operación y la operación solicitada.

Este proceso requiere del solicitante realizar un desvío durante el vuelo de validación.

En este vuelo se deben demostrar las siguiente condiciones de emergencia, a menos que las mismas hayan sido demostradas y aprobadas previamente por la AAC .

Pérdida total de potencia de un motor y pérdida total de energía generada por un motor.

Cualquier otra condición considerada crítica en términos de aeronavegabilidad, carga de trabajo de la tripulación o riesgos en las performances.



El Manual de Vuelo

El Manual de Vuelo debe contener la siguiente información al aprobarse el diseño ETOPS

Limitaciones especiales, incluyendo cualquier limitación asociada con la operación del avión hasta el máximo tiempo de desvío aprobado.

Marcas y Placas requeridas.

El equipamiento de a bordo requerido para esta operaciones y las instrucciones de operación para la tripulación.

Información sobre sistemas críticos asociados a la operación ETOPS

A capacidad de funcionamiento en tiempo para los siguientes sistemas:

Sistemas de supresión de fuego para compartimentos de carga clase c o compartimentos de carga de equipaje.

Para el resto de los sistemas que no sean los compartimentos de carga clase c o los compartimentos de carga de equipaje,

Una declaración estableciendo que: “la confiabilidad del diseño de tipo y las performances de esta combinación avión-motor ha sido evaluada bajo los requisitos LAR 25.1535 y encontrada apta para un tiempo máximo de desvío de xxxxxxxx minutos para operación extendida (ETOPS), cuando la configuración, el mantenimiento y los procedimientos contenidos en el documento zzzzzz se cumplan.

El tiempo máximo de desvío a autorizar para este avión debe ser menor que el tiempo más limitativo de los sistemas de este avión. Esta declaración no constituye una aprobación para operación ETOPS”

