CURSO DE INSPECTOR GUBERNAMENTAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL
Módulo 31

Autorizaciones Especiales - RVSM

Objetivo

Identifique los principales requisitos para la evaluación de un proceso de aprobación para volar con una Separación Vertical Mínima Reducida (RVSM).

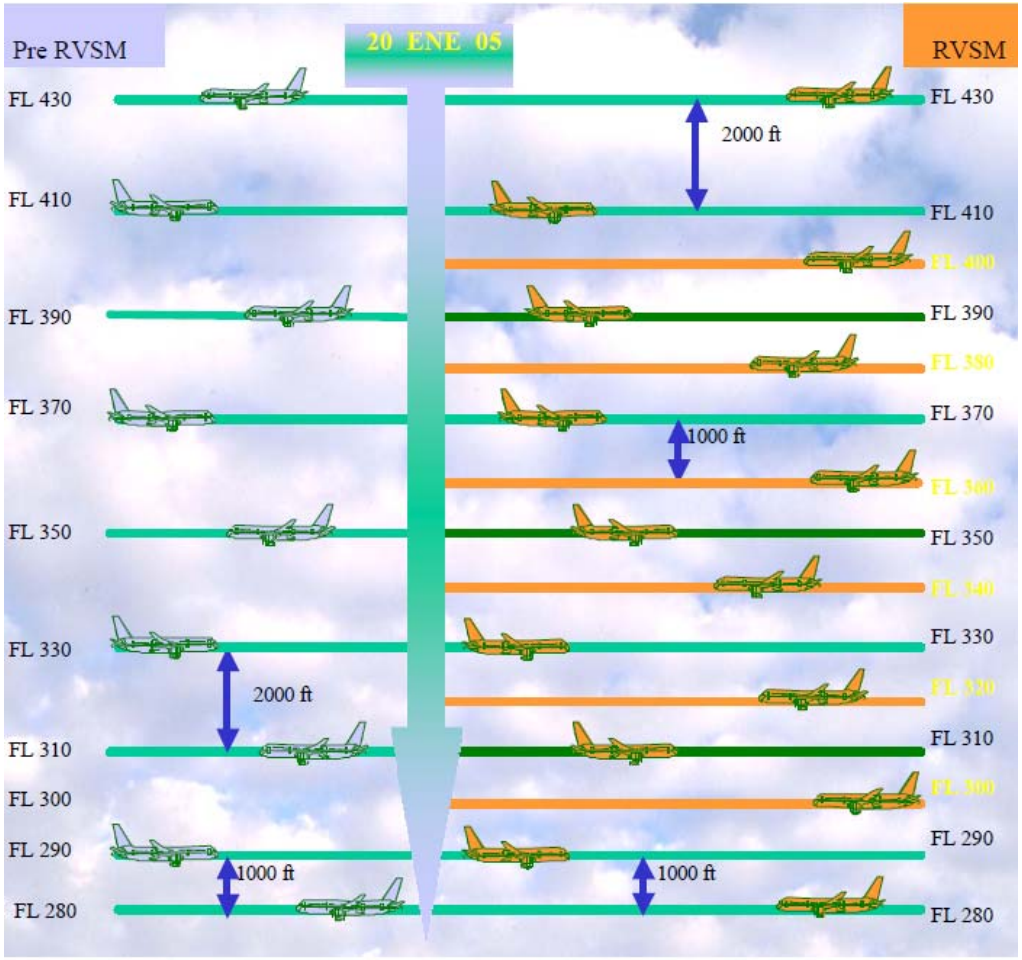
Agenda

1. Introducción
2. Finalidad
3. Aprobación RVSM
4. Proceso de Aprobación RVSM
   - LAR 91
   - LAR 135 / 121
     - Requisitos Minimos de Monitoreo
5. Sistemas de Monitoreo
6. Vuelos de Monitoreo
7. Formularios
8. Documentación de Apoyo

Introducción

La implantación de una Separación Vertical Mínima Reducida representa un objetivo importante de mejora de capacidad de los espacios aéreos de las Regiones CAR/SAM. Efectivamente, la introducción de la RVSM se le permitió la aplicación de una Separación Vertical Mínima de 1.000 pies entre las aeronaves convenientemente equipadas, en la banda de niveles FL 290 - FL 410, ambos inclusive, proporcionando de este modo seis niveles de vuelo adicionales disponibles.

Introducción



Finalidad

La finalidad de la implantación de la RVSM es aumentar la capacidad, por medio de la aportación de esos seis niveles de vuelo adicionales, reducir la carga de trabajo de los controladores, al tiempo que mantiene, o incluso mejora, los niveles de seguridad actuales, y proporcionar a la comunidad de usuarios del espacio aéreo un entorno de operaciones mejorado para la optimización de los perfiles de vuelo.

Aprobación RVSM

Aprobación que se otorga por la autoridad adecuada del Estado en que tiene su base el Operador, o del Estado en que está matriculada la aeronave. Para obtener la aprobación RVSM, los Operadores asegurarán al citado Estado que:

1) la aeronave para la que se pide la Aprobación RVSM tiene la capacidad de navegación vertical requerida para operaciones RVSM conforme a los criterios de Especificación RVSM (MASPS).

2) que han establecido procedimientos respecto a prácticas y programas de aeronavegabilidad continuadas (mantenimiento y reparación).

3) que han establecido procedimientos para las tripulaciones de vuelo para las operaciones en el Espacio Aéreo CAR/SAM RVSM.

Aprobación RVSM.

1. El explotador que desee operar en el espacio aéreo RVSM, debe cumplir con la separación vertical mínima (VSM) establecida en el Doc 4444 de la OACI – Gestión del tránsito aéreo, Procedimientos para los servicios de navegación aérea - (PANS-ATM).

2. Tanto el explotador individual como el tipo o tipos específicos de aeronaves que el explotador pretenda usar, deberían estar aprobados por la autoridad aeronáutica apropiada antes de iniciar las operaciones en el espacio aéreo designado RVSM.

Proceso de aprobación RVSM.

Reunión previa a la solicitud de aprobación.

Se debe programar una reunión previa a la solicitud de aprobación entre el explotador y la autoridad. Esta reunión tiene la intención de informar al explotador acerca de lo que la AAC espera de él con respecto a la aprobación para operar en un ambiente RVSM. Los temas básicos de discusión de esta reunión deberán ser el contenido del formulario de aplicación RVSM para el explotador, sobre el proceso para la revisión y evaluación del mismo por parte de la AAC, la validación de los requerimientos de vuelo, y las condiciones para la revocación de la autorización

RVSM

Proceso de aprobación RVSM.

Requisitos que deben ser demostrados.

Se requerirá de una aprobación para cada grupo de aeronaves a ser utilizado en operaciones RVSM. Asimismo, se requerirá de una aprobación para cada explotador, y la autoridad responsable se asegurará de que:

A. cada aeronave cuente con la certificación de aeronavegabilidad requerida ;

B. cada explotador cuente con programas de aeronavegabilidad continuada, (procedimientos de mantenimiento);

C. de ser necesario, se incorpore en los manuales de operaciones, los procedimientos de operación específicos para el espacio aéreo RVSM; y

D. pueden mantenerse los altos niveles de performance de mantenimiento de altitud requeridos

Proceso de aprobación RVSM.

Certificación de aeronavegabilidad.-

A. Se certificará la aeronave, considerándose que satisface los requisitos de la reglamentación apropiada de aeronavegabilidad del Estado, basándose en los requisitos relativos a la capacidad de mantenimiento de altitud, según lo definido por la especificación de performance mínima de los sistemas de la aeronave para operaciones RVSM.

B. La certificación de aeronavegabilidad debe incluir especificaciones y procedimientos relativos a la certificación de tipo y el mantenimiento de la aeronavegabilidad.

C. El equipo altimétrico y de mantenimiento de altitud de la aeronave, debe mantenerse de conformidad con procedimientos y calendarios de servicio aprobados.

Proceso de aprobación RVSM.

Certificación de aeronavegabilidad.

D. La documentación que acredite que cada avión satisface los requisitos de aeronavegabilidad RVSM, de acuerdo con lo establecido en esta CA, incluyendo:

- Una copia del manual de vuelo; y los boletines de servicios a incorporar, los ya incorporados o los documentos equivalentes;

E. El catálogo ilustrado de partes (IPC) que contenga la información sobre aeronaves afectadas en operaciones RVSM.

- Una descripción del equipamiento instalado y adecuado para operar en un entorno RVSM.

Proceso de aprobación RVSM.

Certificación de aeronavegabilidad.

F. Lista de equipo mínimo (MEL) del explotador.- Los explotadores deben presentar a la AAC del Estado de matrícula, una MEL, basada en la lista maestra de equipo mínimo (MMEL) y la normativa existente, incluyendo las referencias correspondientes a las operaciones en espacio aéreo RVSM.

G. Mantenimiento.- El explotador debe someter a aprobación una revisión de su programa de mantenimiento de las aeronaves afectadas.

H. Manual de control de mantenimiento del explotador.- La AAC debe revisar que el manual de control de mantenimiento del explotador contenga la información y orientaciones requeridas sobre los procedimientos, prácticas y mantenimiento de la aeronavegabilidad, para las aeronaves que operan en el espacio aéreo designado RVSM.

Proceso de aprobación RVSM.

Certificación de aeronavegabilidad.

LAR 91.1025 Equipo de navegación para operaciones RVSM - Aviones

(1) Los aviones se dotarán de equipo que pueda:

(i) indicar a la tripulación de vuelo el nivel de vuelo en que está volando;

(ii) mantener automáticamente el nivel de vuelo seleccionado;

(iii) dar la alerta a la tripulación de vuelo en caso de desviación con respecto al nivel de vuelo seleccionado. El umbral para la alerta no excederá de ±90 m (300ft); e

(iv) indicar automáticamente la altitud de presión;

Proceso de aprobación RVSM.

Certificación operacional.

A. Además de la certificación de aeronavegabilidad RVSM para efectuar operaciones en el espacio aéreo asignado, el explotador debe presentar la documentación correspondiente para obtener una certificación operacional.

B. Programas de instrucción y procedimientos operacionales.- Los explotadores deben presentar a la AAC un programa de instrucción (inicial y periódica) para tripulaciones de vuelo, despachadores y personal de mantenimiento, con el material de instrucción asociado.

Proceso de aprobación RVSM.

Certificación operacional.

C. El programa de instrucción debe tener incorporado los conceptos, procedimientos e instrucción exigidos para las operaciones en espacio aéreo designado RVSM, que incluya:

- Planificación de vuelo;
- procedimientos de prevuelo;
- verificación de condiciones antes de entrar en espacio aéreo RVSM;
- procedimientos en espacio RVSM;
- procedimientos de contingencia;
- procedimientos de desplazamiento lateral de la estela turbulenta;
- instrucción acerca de las condiciones o procedimientos que sean específicos del espacio RVSM que se pretenda volar; y
- fraseología RVSM.
- instrucción ACAS/TCAS en espacio RVSM;

Proceso de aprobación RVSM.

Certificación operacional.

D. Manuales de operación y listas de comprobación.-

- La AAC del Estado del explotador debe revisar los manuales y listas de verificación, comprobando que contienen información y orientaciones sobre los procedimientos operacionales normalizados.

- Los manuales deben incluir una tabla con la indicación de las velocidades, altitudes y peso considerados en la operación RVSM, incluyendo la identificación de cualquier limitación o condición operativa establecida a las aeronaves en el espacio designado RVSM.

E. Plan de participación en programas de monitoreo.

El explotador debe proporcionar a la autoridad responsable un plan aceptable de participación en un programa aplicable de monitoreo. El plan debe incluir, como mínimo, la supervisión de un porcentaje de la flota por un sistema independiente de monitoreo de la altitud.

Proceso de aprobación RVSM.

Certificación operacional.

F. Historial de performance.- Debe incluirse un historial de operación que especifique cualquier evento o incidente relacionado a un bajo rendimiento del mantenimiento de altitud, el cual puede indicar que son necesarios cambios en la instrucción, prácticas de operación, procedimientos o mantenimiento.

Proceso de aprobación RVSM.

Evaluación de la solicitud por la AAC.

i. La AAC del Estado del explotador iniciará la etapa de evaluación; cuando la solicitud haya sido presentada, y si el contenido de la solicitud y documentación presentada no están completos, la AAC puede requerir una información adicional al explotador.

ii. Cuando se hayan completado los requerimientos de operaciones y de aeronavegabilidad, la AAC del Estado del explotador puede continuar con el proceso de aprobación.

Proceso de aprobación RVSM.

Vuelos de demostración.

i. La solicitud de aprobación RVSM y la documentación asociada constituyen los elementos principales para verificar la performance y procedimientos de la aeronave.

ii. En el proceso de aprobación, la AAC del Estado del explotador puede requerir la realización de un vuelo de demostración si se sospecha que no se aplican con efectividad todos los procedimientos pertinentes o para verificar la performance de la aeronave. Si esto es satisfactorio, se permitirá la operación en el espacio aéreo RVSM.

Proceso de aprobación RVSM.

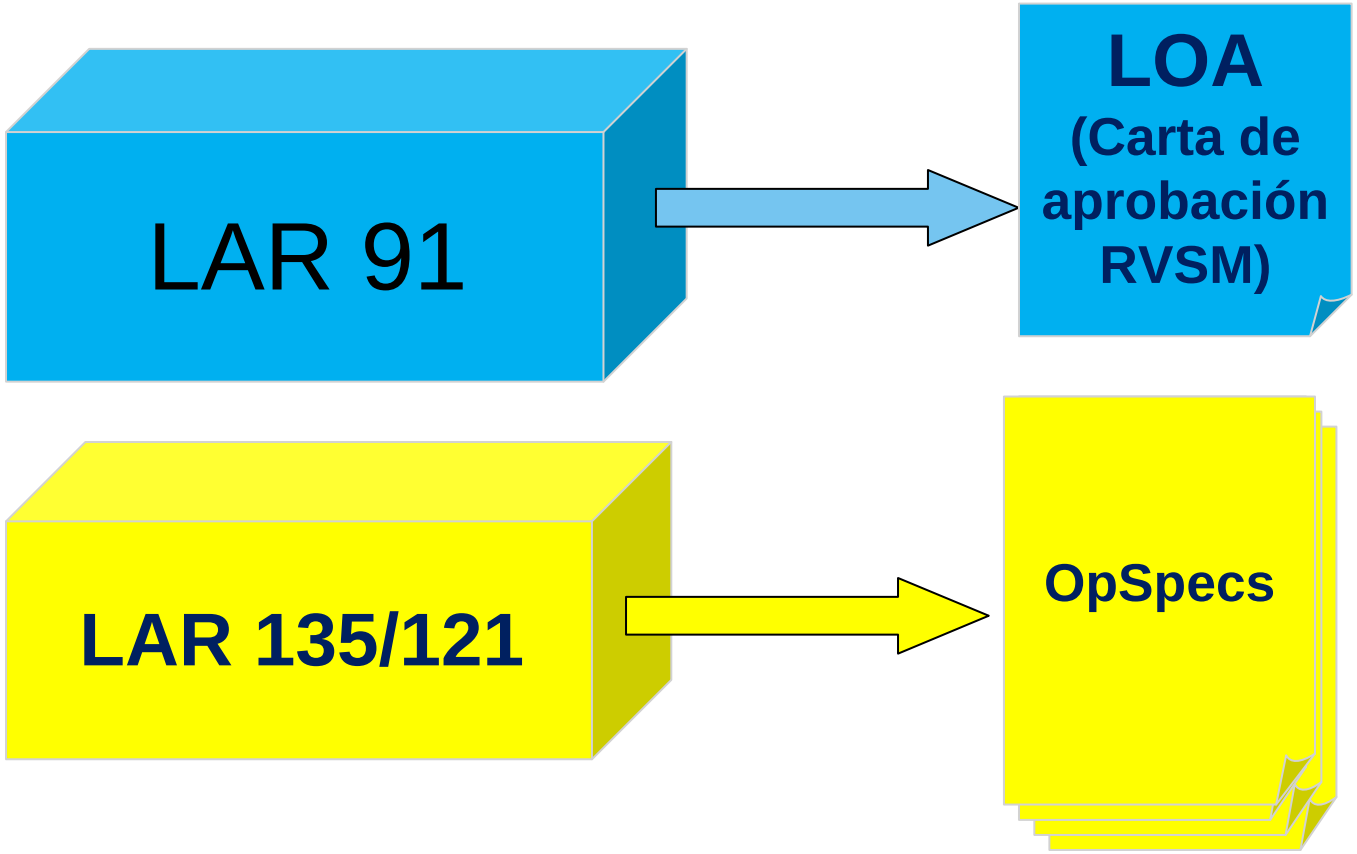
Emisión y validez de la aprobación RVSM.

La aprobación para operar en espacio RVSM debe ser efectiva con la inclusión de la aprobación en el AOC incorporando las operaciones y limitaciones para operar en el espacio aéreo designado RVSM. Cada aeronave o cada grupo del mismo tipo de aeronaves para las cuales se requiere una certificación, debe estar listado en las Especificaciones para las operaciones del AOC.

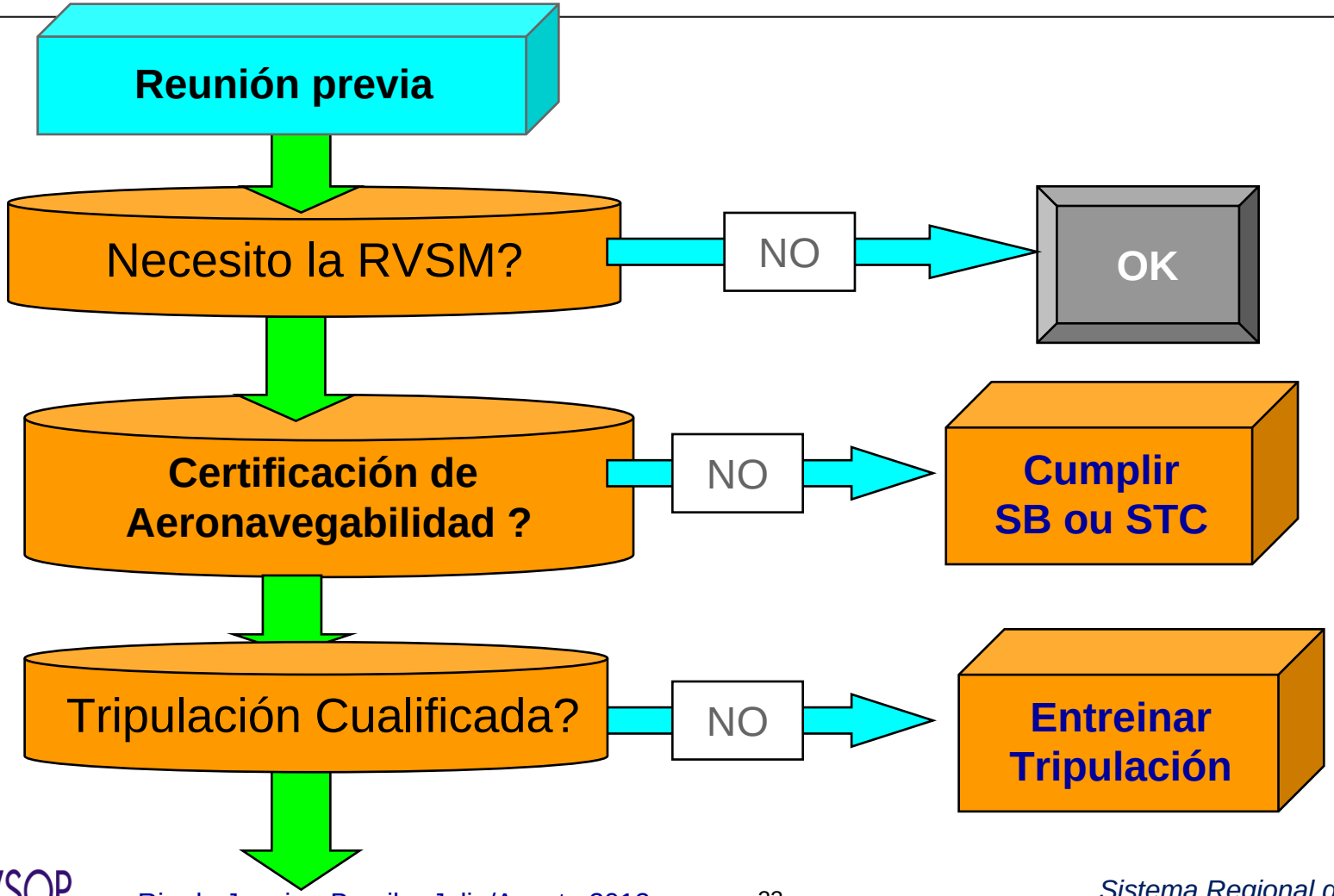
Para los explotadores de aeronaves no dedicados al transporte aéreo comercial, la AAC del Estado de registro emitirá una Carta de aprobación RVSM (LOA) para las aeronaves y los espacios aéreos RVSM afectados. La LOA tendrá un período de validez de dos (2) años desde la fecha de emisión, fecha a partir de la cual debe ser renovado.

Proceso de aprobación RVSM.

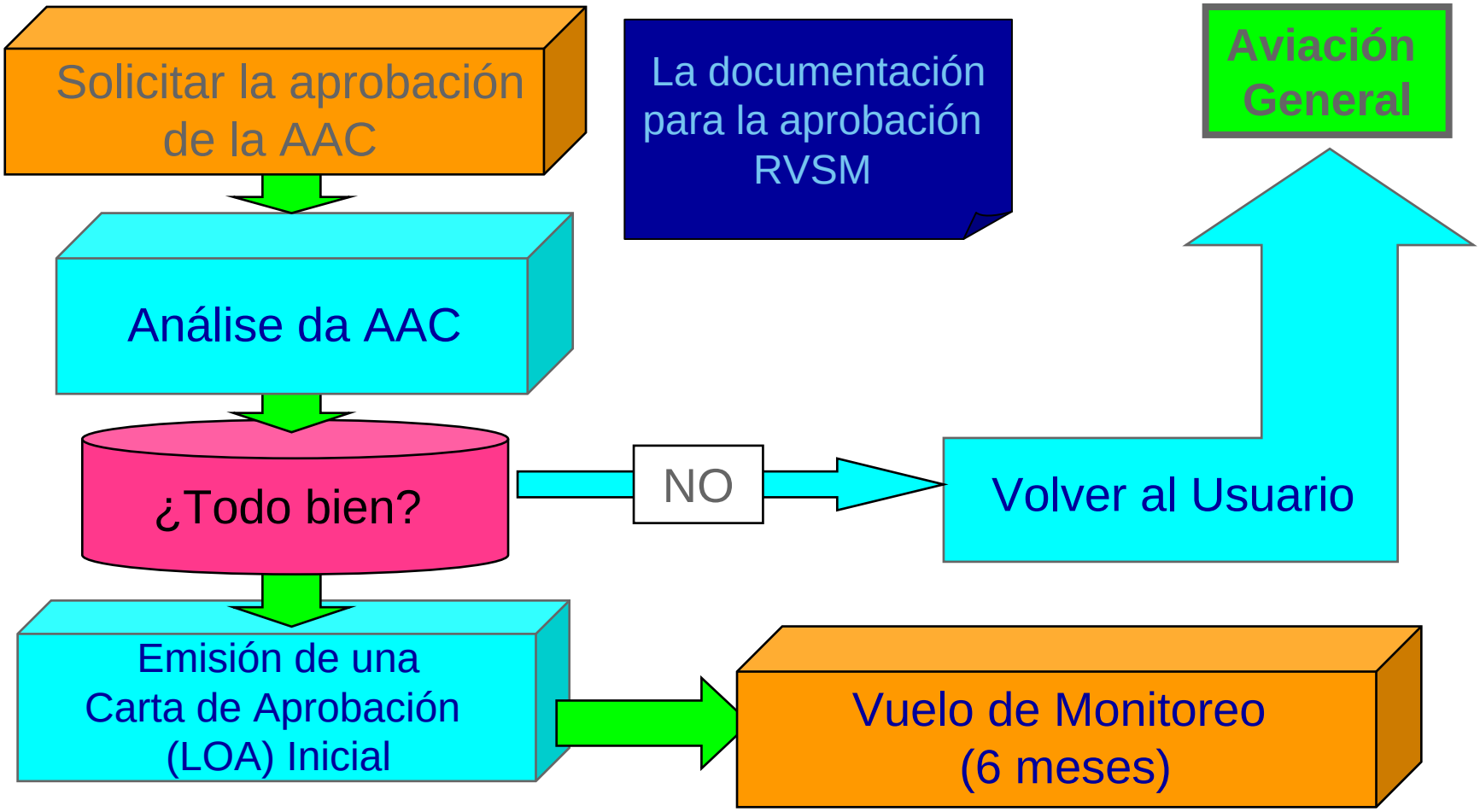
Certificados de Aprobación



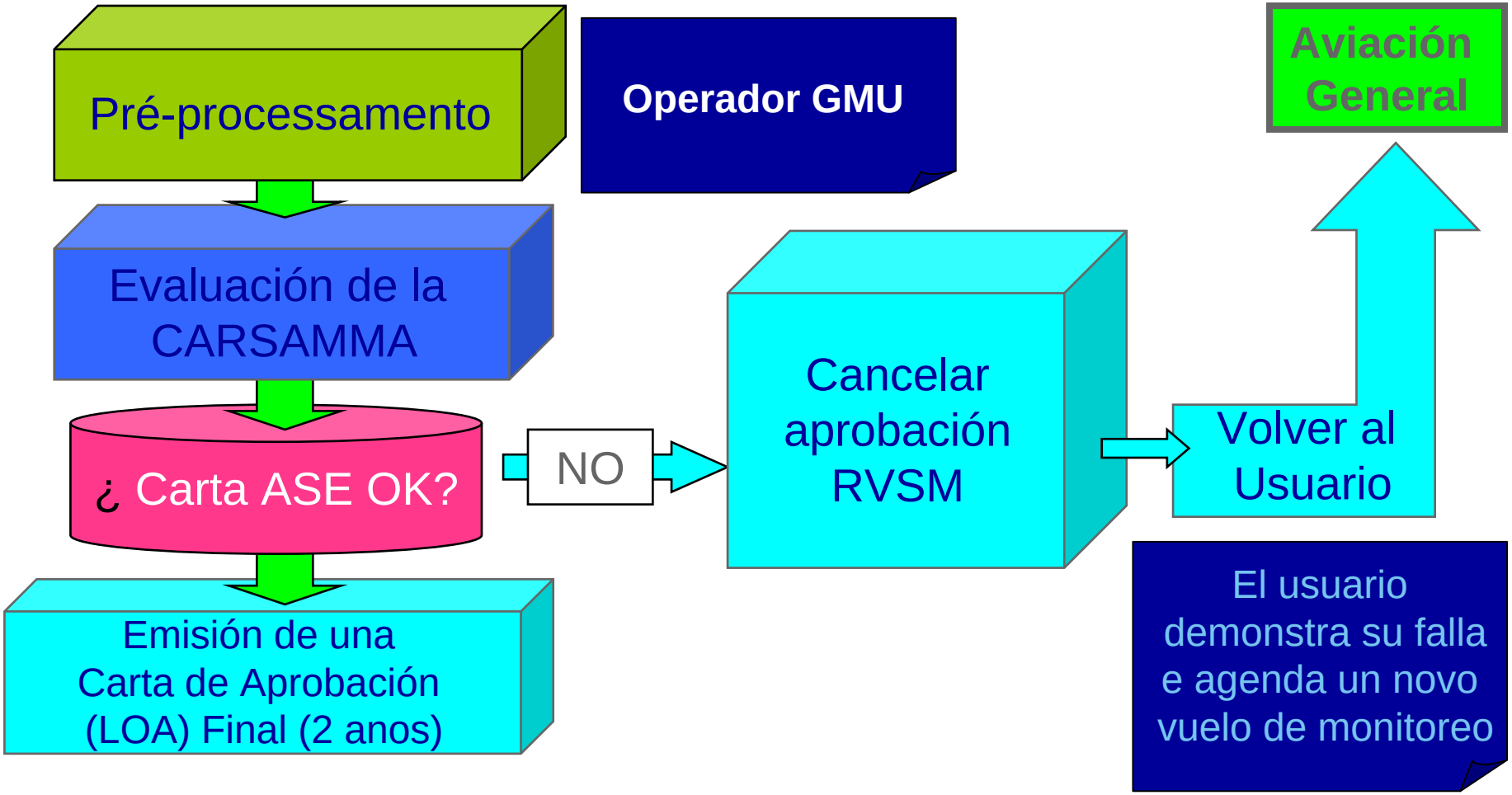
Proceso de aprobación RVSM (LAR 91)



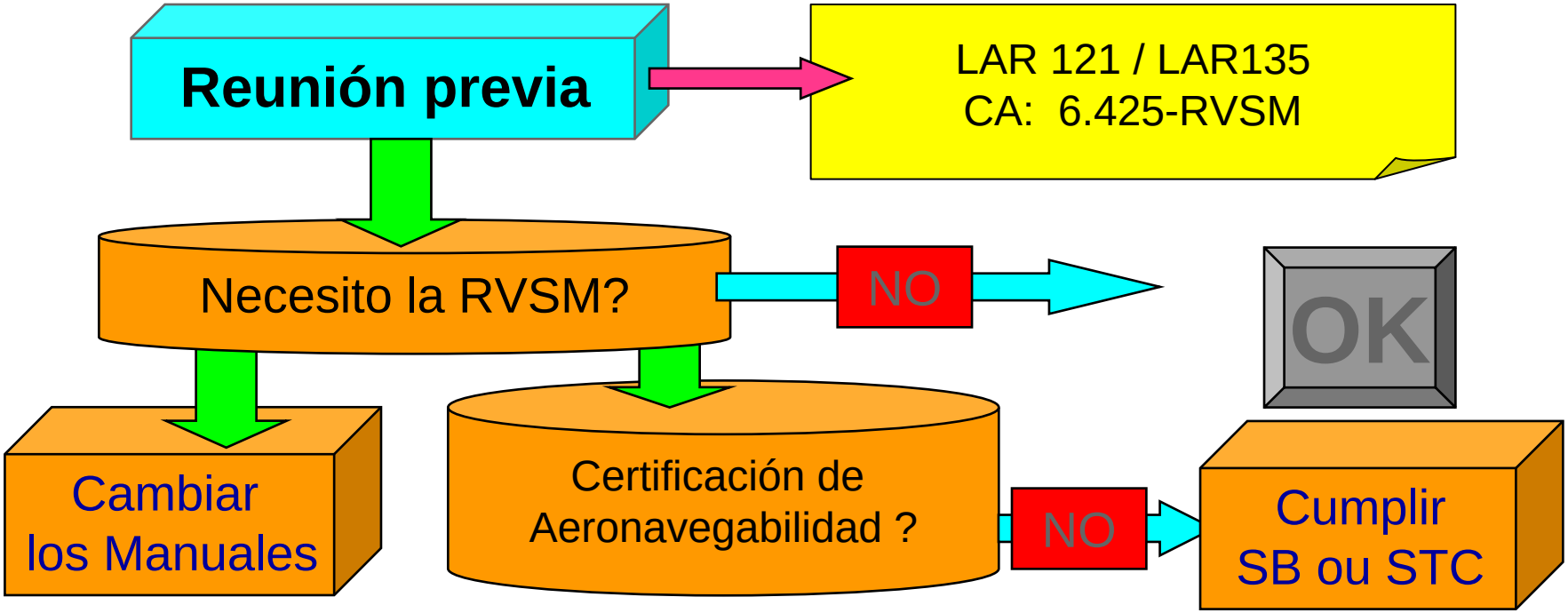
Proceso de aprobación RVSM (LAR 91)



Proceso de aprobación RVSM (Aviación General)



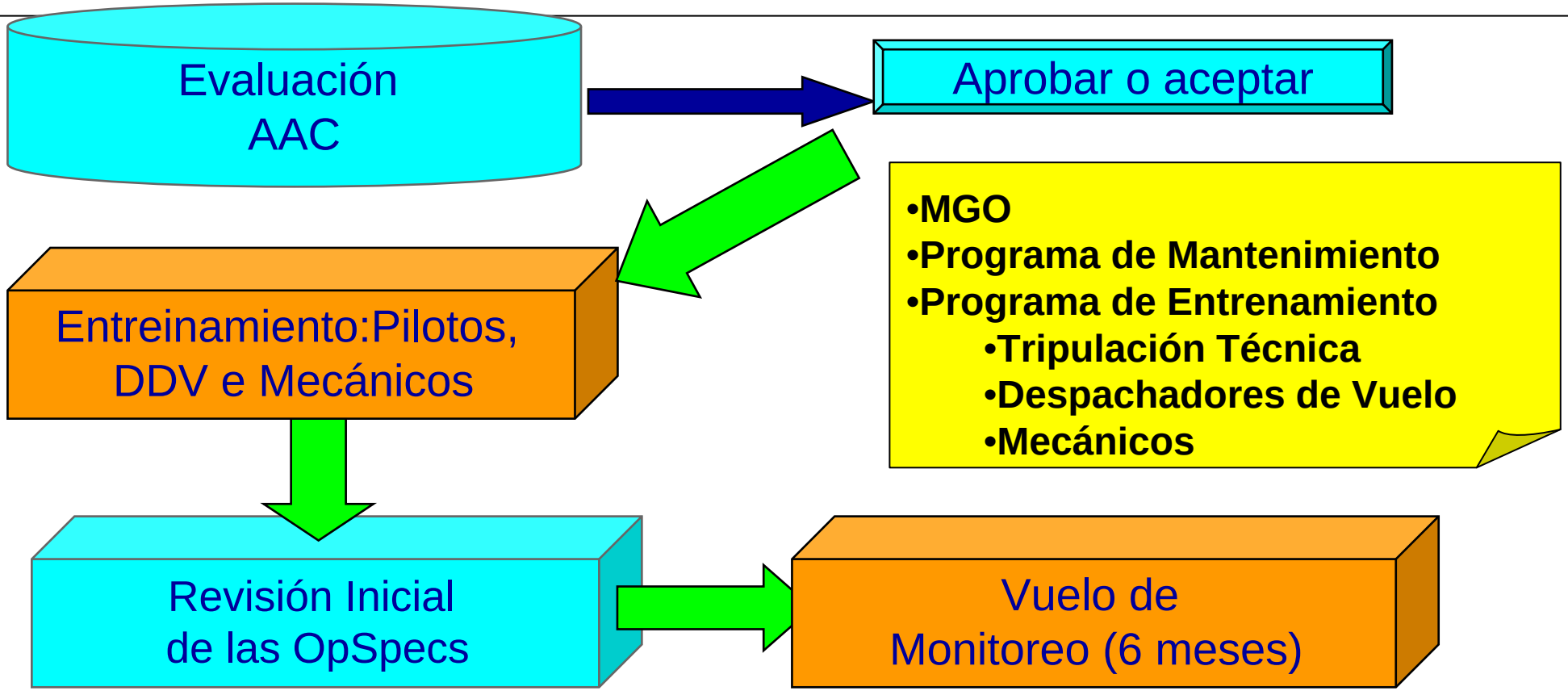
Proceso de aprobación RVSM (LAR 135 y 121)



- **MGO**
- **Programa de Mantenimiento**
- **Programa de Entrenamiento**
  - **Tripulación Técnica**
  - **Despachadores de Vuelo**
  - **Mecánicos**

Solicitud Formal de Certificación RVSM

Proceso de aprobación RVSM (LAR 135 y 121)

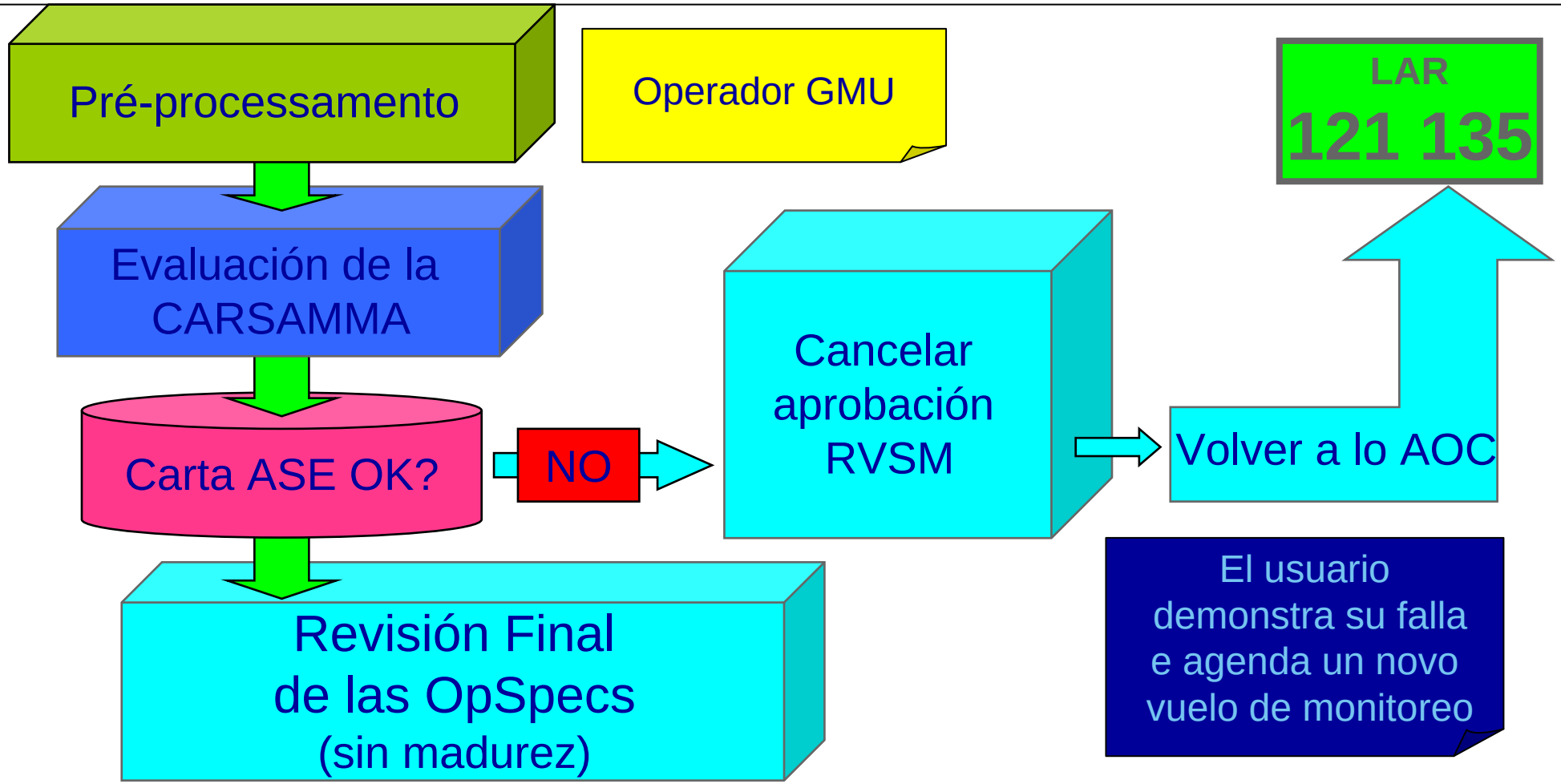


Compruebe la flota para el voo de monitoreo (el número de aeronaves de cada grupo?)

Requisitos Mínimos de Monitoreo

MONITOREO SE REQUIERE DE ACUERDO CON ESTA CARTA, SIN EMBARGO, NO ES NECESARIO SER COMPLETADO ANTES DE LA APROBACIÓN DE OPERACIÓN.			
CATEGORÍA DE MONITOREO		**TIPO DE AERONAVE**	MÍNIMO MONITOREO PARA CADA GRUPO DE AERONAVE.
1	Grupo aprobado y datos de monitoreo indican el desempeño de acuerdo con los estándares RVSM.	A318, [A319, A320, A321], [A332, A333], [A342, A343], A345, A346... B712, [B721, B722], [B733, B734, B735], B737 (Cargo) [B736, B737/BBJ, B738/BBJ, B739], [B741, B742, B743...	Dos aviones de cada flota de un operador debe monitoreados tan pronto como sea posible pero a más tardar seis meses ...
2	Grupo aprobado, pero los datos de monitoreo son insuficientes para mover el avión a la s Categoría 1.	A124, ASTR, B703, B731, B732, BE20, BE40, C500, [C25A, C25B], C525, C550**, C56X, C650, C750, CRJ9, D328, [DC86, DC87], DC93, DC94, DC95, E170…	60% de los aviones de cada flota de un operador deben ser monitoreados tan pronto como sea posible pero a más tardar seis meses ...
3	Sin Grupo	Aeronaves aprobadas pero Sin Grupo	100% de los aviones de cada flota de un operador deben ser monitoreados tan pronto como sea posible pero a más tardar seis meses ...

Proceso de aprobación RVSM (LAR 135 y 121)



Sistemas de Monitoreo

A monitoreo del desempeño del “mantenimiento de altura” (height-keeping performance) de las aeronaves puede ser realizada a través de dos sistemas: Unidades de Monitoreo de Altura Basadas en el Solo – Ground-based Height Monitoring Units (HMU) – y Unidades de Monitoreo Basadas en el GPS – GPS-based Monitoring Units (GMU).

El HMU es un sistema basado en el solo que mide el mantenimiento de altura de la aeronave sobre una área circular. Cada sistema consiste de un conjunto de cinco estaciones en el solo, siendo cuatro receptores y una central. Cada estación recibe las respuestas de lo transpondedor de la aeronave (Modos A, C y S) de las cuales es calculada la posición 3D de la aeronave. Usando informaciones meteorológicas y los datos de altura de los Modos C/S, es posible calcular el error del sistema de altímetro. No hay HMU instaladas en las regiones CAR/SAM.

Sistemas de Monitoreo

El GMU es un sistema de grabación portátil. Usando antenas colocadas en las ventanas de la aeronave, puede recibir y grabar datos GPS que, junto con las correcciones oriundas de estaciones en el solo, resultan en la posición 3D precisa de la aeronave. El GMU es totalmente independiente y no necesita ser conectado a ningún sistema de la aeronave. A instalación y la remoción del sistema pueden ser hechas durante un vuelo normal.

La CARSAMMA no realiza operaciones con GMU. Los Operadores que deseen tener sus aeronaves monitorizadas a través del GMU deben contratar empresas especializadas para la realización de los vuelos de monitoreo.

Vuelos de Monitoreo

Los vuelos de monitoreo pueden ser hechos en vuelos regulares, vuelos de traslación o vuelos específicos de monitoreo. Para asegurar la recogida de datos de posición suficientes, el vuelo debe ser en línea recta y nivelado en cualquier nivel entre LOS FL290 y FL410, y debe tener, por lo menos, treinta minutos de duración. A monitoreo debe ser hecha en áreas donde los datos radar Modo C puedan ser recuperados, cuando necesario. Allende del Modo C colectado por los Órganos ATC, el operador GMU debe enviar los datos de altitud de presión del Grabador Digital de los Datos de Vuelo (DFDR) a la CARSAMMA para el cálculo del Error del Sistema De Altímetro (ASE).

Formulários

F1 – Punto de Contacto

Agencia de Monitoreo del Caribe y Sudamérica
(CARSAMMA)

F1

FORMULARIO CARSAMMA F1
PUNTO DE CONTACTO - INFORMACIONES/CAMBIO DEL PUNTO DE CONTACTO

Este formulario debe ser rellenado y devuelto al dirección descripta abajo en el primero contacto con la CARSAMMA o cuando haya un cambio en cualquiera de las informaciones pedidas en el formulario (USE LETRAS MAYÚSCULAS, POR FAVOR).

ESTADO DE REGISTRO:

ESTADO DE REGISTRO (2 LETRAS ICAO):

Digite las 2 letras de identificación ICAO, de acuerdo con el Doc. 7910 ICAO. En el evento donde haya más de un identificador para el mismo Estado, lo que aparece primero en la lista debe ser usado.

DIRECCIÓN:

PERSONA DE CONTACTO:

Nombre Completo:

Título: Apellido: Iniciales:

Puesto / Posición:

Teléfono: # Fax:

E-mail:

*Primer Contacto ( ) *Cambio en las Informaciones ( ) (*Señale conforme apropiado)

Después de rellenar, favor regresarlo a la siguiente dirección:

Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea
Agência de Monitoração das Regiões do Caribe e América do Sul (CARSAMMA)
CENTRO DE GERENCIAMENTO DA NAVEGAÇÃO AÉREA
AV. GENERAL JUSTO, 160 4º ANDAR - CENTRO
22295-090 - RIO DE JANEIRO - RJ
Telefone: (55-21)2101-6358
Fax: (55-21) 3941-6358
E-Mail: carsamma@cgna.gov.br

Formulários

F2 – Registro de Aprobación

Agencia de Monitoreo del Caribe y Sudamérica
(CARSAMMA)

F2

FORMULARIO CARSAMMA F2
REGISTRO DE APROBACIÓN PARA OPERAR EN EL ESPACIO AÉREO RVSM DE LAS REGIONES CAR/SAM

1. Cuando un Estado de Registro aprueba o rectifica la aprobación de un(a) operador/aeronave para operaciones adentro del espacio aéreo de las regiones CAR/SAM, detalles de la aprobación deben ser registrados y enviados a CARSAMMA hasta el décimo día del mes siguiente al mes que fue emitida la aprobación.

2. *Antes de providenciar las informaciones según pedidas abajo, informes deben ser hechas a las anotaciones de acompañamiento* **(USE LETRAS MAYÚSCULAS, POR FAVOR)**.

Estado de Registro[1]:

Nombre del Operador[2]:

Estado del Operador[3]:

Tipo de Aeronave[4]:

Serie de la Aeronave[5]:

N° Serial del Fabricante[6]:

N° de Registro[7]:

Código de Endereçamento Modo S[8]:

Aprobación de Aeronavegabilidad[9]:

Fecha de Emisión[10]:

Aprobación RVSM[11]:

Fecha de Emisión[12]:

Fecha de Expiración(Si Aplicable)[13]:

Observaciones[14]:

Después de rellenar, favor regresarlo a la siguiente dirección, en el primer día útil:

Agência de Monitoração das Regiões do Caribe e América do Sul (CARSAMMA)
CENTRO DE GERENCIAMENTO DA NAVEGAÇÃO AÉREA
AV. GENERAL JUSTO, 160 4º ANDAR - CENTRO
22295-090 - RIO DE JANEIRO - RJ
Telefone: (55-21)2101-6358 Fax: (55-21) 2101-6358
E-Mail: carsamma@cgna.gov.br

Formulários

F3 – Cancelamiento de la Aprobación

Agencia de Monitoreo del Caribe y Sudamérica
(CARSAMMA)

F3

FORMULARIO CARSAMMA F3

CANCELAMIENTO DE LA APROBACIÓN PARA OPERAR EN EL ESPACIO AÉREO RVSM DE LAS REGIONES CAR/SAM

1. Cuando el Estado de Registro originar cancelamiento de la aprobación de un(a) operador/aeronave para operaciones adentro del espacio aéreo RVSM de las regiones CAR/SAM, detalles como los pedidos abajo, deben ser sometidos a la CARSAMMA por el método más apropiado.

2. *Antes de providenciar las informaciones según pedidas abajo, informes deben ser hechos en las anotaciones de acompañamiento* **(USE LETRAS MAYÚSCULAS, POR FAVOR).**

Estado de Registro[1]:

Nombre del Operador[2]:

Estado del Operador[1]:

Tipo de Aeronave[3]:

Serie de la Aeronave[4]:

N° Serial del Fabricante:

Registro:

Código de Endereçamento Modo S de la Aeronave [5]:

Fecha de Cancelación de la Aprobación RVSM[7]:

Motivo de la Cancelación de la Aprobación RVSM [8]:

Observaciones:

Después de rellenar, favor regresarlo a la siguiente dirección, en el primer día útil:

Agência de Monitoração das Regiões do Caribe e América do Sul (CARSAMMA)
CENTRO DE GERENCIAMENTO DA NAVEGAÇÃO AÉREA
AV. GENERAL JUSTO, 160 4º ANDAR - CENTRO
22295-090 - RIO DE JANEIRO - RJ
Telefone: (55-21)2101-6358 Fax: (55-21) 2101-6358
E-Mail: carsamma@cgna.gov.br E-Mail: carsamma@cgna.gov.br

Documentación de Apoyo

1. Manual Guía ATC de Instrucción RVSM para las Regiones CAR/SAM
2. CA: 6.425-RVSM - Requisitos y procedimientos para la aprobación de operaciones en espacio aéreo designado con Separación Vertical Mínima (RVSM).
3. OACI Doc. 9574 (Segunda Edición-2002)- Manual sobre la Implantación de una Separación Vertical Mínima (1.000 pies) entre FL 290 y FL 410, ambos inclusive.
4. OACI Doc. 7030 - Procedimientos Suplementarios Regionales Enmiendas AFI y SAM SUPPs WACAF AFI/SAM 003; WACAF 001 y SAM 01/01
5. Folleto de Guía Temporal de las JAA – Material de Orientación sobre la Aprobación de Aeronaves y Operadores de Vuelo en el Espacio Aéreo superior a nivel de vuelo 290 donde se aplica una Separación Vertical Mínima de 300 m (1000 ft) (TGL Nº.6, revisión 1)
6. Material Guía para la Implantación de la separación Vertical Mínima de 300m(1000 ft) entre FL 290 y FL 410 inclusive para la aplicación en el espacio aéreo de las regiones CAR/SAM
7. Circulares Nacionales de Información Aeronáutica (AICs) y/o Publicaciones de Información Aeronáutica (AIPs).
8. Guía Provisional 91-RVSM (enmendada) de la FAA

Agenda

1. Introducción
2. Finalidad
3. Aprobación RVSM
4. Proceso de Aprobación RVSM
   - LAR 91
   - LAR 135 / 121
     - Requisitos Minimos de Monitoreo
5. Sistemas de Monitoreo
6. Vuelos de Monitoreo
7. Formularios
8. Documentación de Apoyo

Objetivo

Identifique los principales requisitos para la evaluación de un proceso de aprobación para volar con una Separación Vertical Mínima Reducida (RVSM).

Gracias por su atención

SRVSOP