

## AYUDA DE TRABAJO RNAV 1 Y RNAV 2

### SOLICITUD PARA REALIZAR OPERACIONES RNAV 1 Y RNAV 2

#### 1. Introducción

Esta Ayuda de Trabajo fue desarrollada por el Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP) de Latinoamérica, para proveer orientación y guía a los Estados, explotadores e inspectores respecto al proceso que debe seguir un explotador para obtener una autorización RNAV 1 y RNAV 2.

#### 2. Propósitos de la Ayuda de Trabajo

- 2.1 Proporcionar información a explotadores e inspectores sobre los principales documentos de referencia RNAV 1 y RNAV 2.
- 2.2 Provee tablas que muestran el contenido de la aplicación, los párrafos de referencia relacionados, la ubicación en la aplicación del explotador donde los elementos RNAV 1 y RNAV 2 son mencionados y columnas para que el inspector haga comentarios y realice el seguimiento del estatus de varios elementos RNAV 1 y RNAV 2.

#### 3. Acciones recomendadas para el inspector y explotador

A continuación se detalla varias recomendaciones de cómo puede ser utilizada la ayuda de trabajo

- 3.1 En la reunión de pre-solicitud con el explotador, el inspector revisa los “eventos básicos del proceso de aprobación RNAV 1 y RNAV 2” descritos en la Pare 1 de esta ayuda de trabajo, para proporcionar una visión general sobre los eventos del proceso de aprobación.
- 3.2 El inspector revisa esta ayuda de trabajo con el explotador para establecer la forma y el contenido de la solicitud para obtener una autorización RNAV 1 y RNAV 2.
- 3.3 El explotador utiliza esta ayuda de trabajo como guía para recopilar los documentos/anexos de la solicitud RNAV 1 y RNAV 2.
- 3.4 El explotador anota en la ayuda de trabajo las referencias que indican donde están ubicados en sus documentos, los elementos del programa RNAV 1 y RNAV 2.
- 3.5 El explotador envía al inspector la ayuda de trabajo y la solicitud (documentos /anexos).
- 3.6 El inspector anota en la ayuda de trabajo el cumplimiento satisfactorio de un ítem o que dicho ítem requiere acción correctiva.
- 3.7 El inspector informa al explotador tan pronto como sea posible cuando se requiere una acción correctiva por parte del explotador.
- 3.8 El explotador provee al inspector el material revisado cuando éste es solicitado.
- 3.9 La AAC emite al explotador las especificaciones relativas a las operaciones (OpSpecs) o una carta de autorización (LOA), como sea aplicable, cuando las tareas y documentos han sido completados.

#### 4. Estructura de la Ayuda de Trabajo

Partes	Temas	Página
Parte 1	Información general	3
Parte 2	Información sobre la identificación de las aeronaves y explotadores	5
Parte 3	Solicitud del explotador (Anexos y documentos)	7
Parte 4	Contenido de la solicitud del explotador para RNAV 1 y RNAV 2	11
Parte 5	Guía para determinar la admisibilidad de las aeronaves RNAV 1 y RNAV 2	15
Parte 6	Procedimientos básicos de los pilotos para operaciones RNAV 1 y RNAV 2	17
Parte 7	Procedimientos para las contingencias en vuelo, desviaciones por condiciones meteorológicas y desplazamiento lateral estratégico	23

#### 5. Fuentes principales de documentos, información y contactos

Para acceder a la Circular de Asesoramiento CA 91-003, ingrese a la página Web de la oficina regional ICAO/SAM ([www.lima.icao.int](http://www.lima.icao.int)) bajo el vínculo SRVSOP.

#### 6. Documentos principales de referencia

Documentos de referencia	Títulos
Annex 6	Operation of aircraft
ICAO Doc 9613	Performance based navigation manual
FAA AC 90-100A	U.S. Terminal and en route area navigation (RNAV) operations
TGL 10	Airworthiness and operational approval for precision RNAV operations in designated European airspace
España DGAC CO 03/01	Aprobaciones de aeronavegabilidad y operacionales para operaciones RNAV de precisión (P-RNAV) en el espacio aéreo Europeo designado
AMC 20-5	Acceptable means of compliance for airworthiness approval and operational criteria for the use of the NAVSTAR Global positioning system (GPS)
AC 20-130()	Airworthiness approval of multi-sensor navigational system for use in the U.S. National Airspace System
AC 20-138A	Airworthiness approval of Global navigation satellite system (GNSS) equipment
AC 25-4	Inertial navigation system (INS)
AC 25-15	Approval of FMS in transport category airplanes
AC 90-45A	Approval of areas navigation systems for use in the U.S. National Airspace System

**PARTE 1: INFORMACIÓN GENERAL****Eventos básicos en el proceso de aprobación RNAV 1 y RNAV 2**

	<b>Acciones del explotador</b>	<b>Acciones de la AAC</b>
1	Establece la necesidad de obtener la autorización RNAV 1 y RNAV 2.	
2	Revisa el AFM, suplemento al AFM o la Hoja de datos del certificado de tipo (TCDS) u otros documentos apropiados (p. ej., Boletines de servicio (SB), Cartas de servicio (SL), etc.) para determinar la admisibilidad de la aeronave para RNAV 1 y RNAV 2. El explotador contacta al fabricante de la aeronave o del equipo de aviónica, si es necesario, para confirmar la admisibilidad RNAV 1 y RNAV 2 o mejor de la aeronave.	
3	Contacta a la AAC para programar una reunión de pre-solicitud para discutir los requerimientos de la aprobación operacional.	
4		Durante la reunión de pre-solicitud, establece: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la forma y contenido de la solicitud;</li> <li>• los documentos que sustentan la autorización RNAV 1 y RNAV 2</li> <li>• la fecha en que será enviada la solicitud para evaluación</li> <li>• si es necesario realizar un vuelo de validación observado por la AAC</li> </ul>
5	Envía la solicitud por lo menos 60 días antes de iniciar operaciones RNAV 1 y RNAV 2	
6		Revisa la solicitud del explotador
7	Una vez aprobados o aceptados las enmiendas a los manuales, programas y documentos imparte instrucción a la tripulación de vuelo, despachadores de vuelo y personal de mantenimiento y realiza un vuelo de validación, si es requerido por la AAC	Solamente si es requerido, participa en el vuelo de validación
8		Cuando los requisitos de operaciones y de aeronavegabilidad son completados, emite la aprobación operacional en forma de OpSpecs para explotadores LAR 121 o 135 o equivalentes o una LOA para explotadores LAR 91 o equivalentes, como sea apropiado.

**Notas relacionadas con el proceso de aprobación**

1. **Autoridad responsable.**
  - a. **Transporte aéreo comercial (LAR 121 y/o 135 o reglamentos equivalentes).**- El **Estado de matrícula** determina que la aeronave cumple con los requisitos de aeronavegabilidad. El **Estado del explotador** emite la autorización RNAV 1 y RNAV 2 (p. ej., OpSpecs).
  - b. **Aviación general (LAR 91 o reglamento equivalente).**- El **Estado de matrícula** determina que la aeronave cumple con los requisitos de aeronavegabilidad y emite la autorización operacional (p. ej., una LOA).
2. La AAC no requiere emitir una LOA para cada área individual de operación en caso de explotadores LAR 91 o equivalentes.
3. Los explotadores LAR 121 y/o 135 con autorización RNAV 1 y RNAV 2, deben listar en las OpSpecs esta autorización.
4. Secciones relacionadas de los Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos (LAR) o de reglamentos equivalentes
  - a. LAR 91        Secciones 91.1015 y 91.1640 o equivalentes
  - b. LAR 121      Sección 121.995 (b) o equivalente
  - c. LAR 135      Sección 135.565 (c) o equivalente
5. Documentos de OACI relacionados
  - a. Anexo 6 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional – Operación de aeronaves
  - b. Anexo 10 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional – Telecomunicaciones aeronáuticas
  - c. Anexo 15 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional – Servicios de información aeronáutica
  - d. OACI Doc 9613 – Manual sobre navegación basada en la performance (PBN)
  - e. OACI Doc 7030 – Procedimientos regionales suplementarios

**PARTE 2: INFORMACIÓN SOBRE LA IDENTIFICACIÓN DE LAS AERONAVES Y EXPLOTADORES**

NOMBRE DEL EXPLOTADOR: \_\_\_\_\_

Fabricante, modelo y series de la aeronave	Números de matrícula	Números de serie	Sistemas de navegación de área (RNAV) Número, fabricante y modelo	Especificación de navegación RNP requerida

FECHA DE LA REUNIÓN DE PRE-SOLICITUD \_\_\_\_\_

FECHA EN QUE FUE RECIBIDA LA SOLICITUD \_\_\_\_\_

FECHA EN QUE EL EXPLOTADOR PROPONE INICIAR OPERACIONES RNAV 1 y RNAV 2 \_\_\_\_\_

¿ES ADECUADA LA FECHA DE NOTIFICACIÓN A LA AAC? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

**PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

**PARTE 3 – SOLICITUD DEL EXPLOTADOR (ANEXOS Y DOCUMENTOS)**

Anexo	Título del anexo/documento	Indicación de inclusión por parte del explotador	Comentarios del inspector
A	<b>Carta del explotador solicitando la autorización RNAV 1 y RNAV 2</b>		
B	<p><b>Documentos de aeronavegabilidad que demuestren la admisibilidad RNAV 1 y RNAV 2 de las aeronaves.</b></p> <p>AFM, Revisión del AFM, Suplemento del AFM u Hoja de datos del certificado de tipo (TCDS) que demuestren que los sistemas RNAV son admisibles para RNAV 1 y RNAV 2 o RNP 1 o superior.</p> <p>Declaración del fabricante.- Las aeronaves que dispongan de una declaración del fabricante que documente el cumplimiento con los criterios de la CA 91-003 del SRVSOP o equivalente, satisfacen los requisitos de performance y funcionales de dicho documento.</p>		
C	<p><b>Aeronaves modificadas para satisfacer estándares RNAV 1 y RNAV 2. Documentación de inspección y/o modificación de las aeronaves, si es aplicable.</b> Registros de mantenimiento que documenten la instalación o modificación de los sistemas de las aeronaves (p. ej., FAA Form 337 – reparaciones y alteraciones mayores)</p>		
D	<p><b>Programa de mantenimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para aeronaves con prácticas de mantenimiento establecidas para los sistemas RNAV 1 y RNAV 2, la lista de referencias del documento o programa.</li> <li>• Para sistemas RNAV 1 y RNAV 2 recién instalados, las prácticas de mantenimiento para revisión.</li> </ul>		
E	<p><b>Lista de Equipo Mínimo (MEL) (únicamente para explotadores que operan con sujeción a una MEL):</b> MEL que muestre las disposiciones para los sistemas RNAV 1 y RNAV 2.</p>		

Anexo	Título del anexo/documento	Indicación de inclusión por parte del explotador	Comentarios del inspector
F	<p><b>Instrucción</b></p> <p><b>1. Explotadores LAR 91 o equivalentes: Métodos de instrucción:</b> Instrucción en domicilio, centros de instrucción LAR 142 u otros cursos de instrucción, registros de cumplimiento del curso.</p> <p><b>2. Explotadores LAR 121 y/o 135 o equivalentes:</b> Programas de instrucción (currículos de instrucción) para las tripulaciones de vuelo, despachadores de vuelo y personal de mantenimiento.</p>		
G	<p><b>Políticas y procedimientos de operación</b></p> <p><b>1. Explotadores LAR 91 o equivalentes:</b> Manual de operaciones (OM) o secciones que se adjunten a la solicitud, correspondientes a los procedimientos y políticas de operación RNAV 1 y RNAV 2.</p> <p><b>2. Explotadores LAR 121 y/o 135 o equivalentes:</b> Manual de operaciones y listas de verificación.</p>		
H	<p><b>Base de datos de navegación</b></p> <p>Detalles del programa de validación de los datos de navegación</p>		
I	<p><b>Retiro de la aprobación RNAV 1 y RNAV 2</b></p> <p>Indicación de la necesidad de realizar acciones de seguimiento después de los reportes de errores de navegación presentados y el potencial de que la autorización RNAV 1 y RNAV 2 sea retirada.</p>		
J	<p><b>Plan para el vuelo de validación:</b> Solo si es requerido por la AAC</p>		



**CONTENIDO DE LA APLICACIÓN A SER REMITIDA POR EL EXPLOTADOR**

- \_\_\_ **DOCUMENTACIÓN DE CUMPLIMIENTO RNAV 1 Y RNAV 2 DE LAS AERONAVES/SISTEMAS DE NAVEGACIÓN**
- \_\_\_ **PROCEDIMIENTOS Y POLÍTICAS DE OPERACIÓN**
- \_\_\_ **SECCIONES DEL MANUAL DE MANTENIMIENTO RELACIONADAS CON LOS SISTEMAS RNAV (si no han sido previamente revisadas)**

**Nota 1:** Los documentos pueden ser agrupados en una sola carpeta o pueden ser remitidos como documentos individuales

**PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

## PARTE 4: CONTENIDO DE LA SOLICITUD DEL EXPLOTADOR PARA OPERACIONES RNAV 1 Y RNAV 2

#	Contenido de la solicitud del explotador para RNAV 1 y RNAV 2	Párrafos de referencia CA 91-003	En que anexos / documentos del explotador están ubicados los contenidos de la solicitud	Comentarios y/o recomendaciones del inspector	Seguimiento del inspector: Estatus y fecha del ítem
1	<b>Carta de solicitud del explotador</b> Declaración de intención para obtener la autorización RNAV 1 y RNAV 2.	Párrafo 9.1.1 b) 1) Apéndice 5, Párrafo e)	Anexo A		
2	<b>Descripción del equipo de la aeronave</b>	Párrafo 9.1.1 b) 2)			
3	<b>Admisibilidad de los sistemas RNAV 1 y RNAV 2.</b> Documentos de aeronavegabilidad que establezcan la admisibilidad de los sistemas de navegación RNAV, su estatus de aprobación y una lista de las aeronaves para las que se solicita la aprobación.	Párrafos: 8.2 y 8.3 Párrafo 9.1.1 b) 3)	Anexo B Anexo C		
4	<b>Programa de instrucción</b> <b>1. Explotadores LAR 121 o 135 o equivalentes:</b> <b>Programas de instrucción:</b> Los explotadores desarrollarán un programa de instrucción inicial y periódico para las tripulaciones de vuelo, despachadores de vuelo, si corresponde y personal de mantenimiento. <b>2. Explotadores LAR 91 o equivalentes:</b> <b>Métodos de instrucción:</b> Los siguientes métodos son aceptables para estos explotadores: Instrucción en domicilio, centros	Párrafo 9.1.1 b) 4) (a) Párrafo 11 Para mantenimiento Párrafos: 9.1.1 b) 8) y 8.5 e)	Anexo F		

#	Contenido de la solicitud del explotador para RNAV 1 y RNAV 2	Párrafos de referencia CA 91-003	En que anexos / documentos del explotador están ubicados los contenidos de la solicitud	Comentarios y/o recomendaciones del inspector	Seguimiento del inspector: Estatus y fecha del ítem
	de instrucción LAR 142 u otros cursos de instrucción.	Párrafo 9.1.1 b) 4) (b) Párrafo 11			
5	<b>Procedimientos de operación</b> <b>1. Explotadores LAR 121 y/o 135 o equivalentes:</b> Manual de operaciones y listas de verificación. <b>2. Explotadores LAR 91 o equivalentes:</b> Manual de operaciones o sección de la solicitud del explotador, que documenten las políticas y procedimientos de operación RNAV 1 y RNAV 2.	Párrafo 9.1.1 b) 5) (a) Párrafo 10 Párrafo 9.1.1 b) 5) (b) Párrafo 10	Anexo G		
6	<b>Prácticas de mantenimiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para aeronaves con prácticas de mantenimiento para los sistemas de navegación RNAV 1 y RNAV 2 establecidas, el explotador proveerá referencias de los documentos.</li> <li>• Para sistemas nuevos RNAV 1 y RNAV 2 instalados, el explotador proveerá prácticas de mantenimiento para revisión.</li> </ul>	Párrafo 8.5 d) Párrafo 9.1.1 b) 7)	Anexo D		
7	<b>Actualización de la Lista de equipo mínimo (MEL)</b> Aplicable para explotadores que conducen operaciones según una MEL	Párrafo 9.1.1 b) 6)	Anexo E		
8	<b>Programa de validación de los datos de navegación</b>	Párrafo 9.1.1 b) 9) Apéndice 4	Anexo F		

#	Contenido de la solicitud del explotador para RNAV 1 y RNAV 2	Párrafos de referencia CA 91-003	En que anexos / documentos del explotador están ubicados los contenidos de la solicitud	Comentarios y/o recomendaciones del inspector	Seguimiento del inspector: Estatus y fecha del ítem
9	<p><b>Retiro de la autorización de operación RNAV 1 y RNAV 2</b></p> <p>Indicación de la necesidad de realizar acciones de seguimiento después de los reportes de errores de navegación presentados y el potencial de que la autorización RNAV 1 y RNAV 2 sea retirada.</p>	Párrafo 13	Anexo H		
10	<p><b>Plan para el vuelo de validación, solamente si es requerido</b></p> <p>El plan del vuelo de validación será presentado únicamente si es requerido.</p>	Párrafo 9.1.1 d)	Anexo I		

**PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

**PARTE 5 – GUÍA PARA DETERMINAR LA ADMISIBILIDAD DE LAS AERONAVES RNAV 1 y RNAV 2**

#	Temas	Párrafos de referencia CA 91-003	Ubicación en los anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones del inspector	Seguimiento del inspector: Estatus y fecha del ítem
1	<b>Requisito del sistema RNAV</b> El Sistema RNAV utiliza entradas de los siguientes tipos de sensores (no se encuentran listados en un orden específico de prioridad):	Párrafo 8.1.1 a) 2)	Anexo B		
1a	GNSS de acuerdo con la TSO-C145 (), TSO-C146() o TSO-C129()	Párrafo 8.1.1 a) 2) (a)			
1b	DME/DME	Párrafo 8.1.1 a) 2) (b)			
1c	DME/DME/IRU	Párrafo 8.1.1 a) 2) (c)			
2	<b>Requisitos de performance, control y alerta</b>	Párrafo 8.1.2	Anexo B		
3	<b>Admisibilidad de las aeronaves</b> 1. Aeronaves que cuentan con una declaración de cumplimiento con respecto a los criterios de la CA 91-003 del SRVSOP. 2. Aeronaves aprobadas de acuerdo con el TGL-10 y AC 90-100A. 3. Aeronaves que cumplen con el TGL-10. 4. Aeronaves que cumplen con la AC 90-100A. 5. Aeronaves con declaración del fabricante. 6. Información que debe contener el AFM, POH	Párrafo 8.2 Párrafo 8.2.1  Párrafo 8.2.2  Párrafo 8.2.3 Párrafo 8.2.4	Anexo B		

#	Temas	Párrafos de referencia CA 91-003	Ubicación en los anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones del inspector	Seguimiento del inspector: Estatus y fecha del ítem
	o manual de operación del equipo de aviónica	Párrafo 8.2.5 Párrafo 8.2.6			
4	<b>Criterios para los sistemas RNAV 1 y RNAV 2</b>	Párrafo 8.3	Anexo B		
4a	Sistema RNAV GNSS	Párrafo 8.3.1	Anexo B		
4b	Sistema RNAV DME/DME	Párrafo 8.3.2 Apéndice 1 Párrafo 2	Anexo B		
4c	Confirmación de la performance de los sistemas RNAV que utilizan DME	Apéndice 1 Párrafo 3	Anexo B		
4d	Sistema RNAV DME/DME/IRU	Párrafo 8.3.3 Apéndice 2 Párrafo 2	Anexo B		
5	<b>Requisitos funcionales y explicación de los requisitos funcionales</b>	Párrafo 8.4 Apéndice 3	Anexo B		
6	<b>Requisitos de mantenimiento</b>	Párrafo 8.5	Anexo B		
7	<b>Base de datos de navegación</b> Detalles del programa de validación de los datos de navegación	Párrafo 12 Apéndice 4	Anexo B		



**PARTE 6 - PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DE LOS PILOTOS PARA OPERACIONES RNAV 1 Y RNAV 2**

Temas		Párrafos de referencia CA 91-003	Ubicación en los anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del inspector: Estatus y fecha del ítem
<b>Procedimientos de operación</b>		Párrafo 10	Anexo G		
1	<b>Planificación pre-vuelo</b>	Párrafo 10.1 a)			
	Los explotadores y pilotos que intenten realizar operaciones en rutas RNAV 1 y RNAV 2 deben llenar las casillas apropiadas del plan de vuelo OACI.	Párrafo 10.1 a) 1)			
	Los datos de navegación de a bordo deben estar vigentes y ser apropiados para la región de operación proyectada e incluirán las NAVAIDS, WPTs, y los códigos relevantes de las rutas ATS para las salidas, llegadas y aeródromos de alternativa. Los procedimientos STAR RNAV pueden ser designados utilizando múltiples transiciones de pista. Los explotadores que no tengan esta función proveerán un método alternativo de cumplimiento (por ejemplo, una base de datos de navegación ajustada para estas operaciones). Si no existe un método alternativo de cumplimiento para volar un procedimiento titulado RNAV que contenga múltiples transiciones de pista, los explotadores no presentarán o aceptarán una autorización para estos procedimientos.	Párrafo 10.1 a) 2)			
	Para el período de operación prevista, utilizando toda información disponible, se debe confirmar la disponibilidad de la infraestructura de navegación requerida para las rutas proyectadas, incluyendo cualquier contingencia no RNAV. Debido a que el Anexo 10 Volumen I requiere integridad en el GNSS (RAIM o SBAS), se debe también determinar como apropiada, la	Párrafo 10.1 a) 3)			

Temas	Párrafos de referencia CA 91-003	Ubicación en los anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del inspector: Estatus y fecha del ítem
disponibilidad de estos dispositivos.				
<b>Aeronaves que no están equipadas con GNSS.-</b> Las aeronaves que no estén equipadas con GNSS deberán ser capaces de actualizar la posición DME/DME y DME/DME/IRU para las rutas RNAV 1 y RNAV 2, así como para las SID y STAR.	Párrafo 10.1 a) 4)			
Sí se utiliza únicamente equipo TSO-C129 para satisfacer los requerimientos RNAV 1 y RNAV 2, se debe confirmar la disponibilidad RAIM para la ruta prevista de vuelo (ruta y tiempo) usando información de satélites GNSS vigentes.	Párrafo 10.1 a) 5)			
Si se utiliza un equipo TSO-C145/C146 para satisfacer el requisito RNAV, el piloto/explotador no necesita realizar la predicción si se confirma que la cobertura del sistema de aumentación de área amplia (WAAS) estará disponible a lo largo de toda la ruta de vuelo.	Párrafo 10.1 a) 6)			
Disponibilidad de la RAIM (ABAS)	Párrafo 10.1 a) 7)			
Disponibilidad del DME	Párrafo 10.1 a) 8)			
<b>2 Procedimientos de operación general</b>	Párrafo 10.1 b)			
El piloto deberá cumplir cualquier instrucción o procedimiento identificado por el fabricante, como sea necesario, para satisfacer con los requisitos de performance de esta sección;	Párrafo 10.1 b) 1)			
Los explotadores y pilotos no deberán solicitar o	Párrafo 10.1 b) 2)			

Temas	Párrafos de referencia CA 91-003	Ubicación en los anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del inspector: Estatus y fecha del ítem
<p>presentar en el plan de vuelo rutas, SID o STAR RNAV 1 y RNAV 2, a menos que satisfagan todos los criterios de esta CA. Si una aeronave que no cumple estos criterios recibe una autorización de parte del ATC para conducir un procedimiento RNAV, el piloto notificará al ATC que no puede aceptar la autorización y solicitará instrucciones alternas;</p>				
<p>En la inicialización del sistema, los pilotos deben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) confirmar que la base de datos de navegación esté vigente;</li> <li>(b) verificar la posición actual de la aeronave;</li> <li>(c) verificar la entrada apropiada de la ruta ATC asignada una vez que reciban la autorización inicial y cualquier cambio de ruta subsiguiente; y</li> <li>(d) asegurarse que la secuencia de los WPT, representados en su sistema de navegación, coincida con la ruta trazada en las cartas apropiadas y con la ruta asignada.</li> </ul>	Párrafo 10.1 b) 3)			
<p>Los pilotos no deberán volar una SID o STAR RNAV 1 o RNAV 2, a menos que ésta pueda ser recuperada por el nombre del procedimiento desde la base de datos de navegación de a bordo y se ajuste al procedimiento de la carta. Sin embargo, la ruta puede ser posteriormente modificada a través de la inserción o eliminación de WPT específicos en respuesta a las autorizaciones del ATC. No se permite la entrada manual o la creación de nuevos WPT mediante la inserción manual de la latitud y longitud o de los valores rho/theta. Además, los pilotos no deben cambiar ningún tipo de WPT RNAV SID o STAR desde un</p>	Párrafo 10.1 b) 4)			

Temas	Párrafos de referencia CA 91-003	Ubicación en los anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del inspector: Estatus y fecha del ítem
WPT de paso a un WPT de sobrevuelo o viceversa.				
<p>Cuando sea posible, las rutas RNAV 1 o RNAV 2 deben ser obtenidas desde la base de datos en su totalidad, en lugar de cargar individualmente los WPT de la ruta desde la base de datos al plan de vuelo. Sin embargo, se permite la selección e inserción individual de puntos de referencia (fixes) y WPT designados desde la base de datos de navegación, siempre que todos los puntos de referencia a lo largo de la ruta publicada a ser volada estén insertados. Además, la ruta puede ser posteriormente modificada a través de la inserción o eliminación de WPT específicos en respuesta a las autorizaciones del ATC. No se permite la entrada manual o la creación de nuevos WPT mediante la inserción manual de la latitud y longitud o de los valores rho/theta.</p>	Párrafo 10.1 b) 5)			
<p>Las tripulaciones de vuelo deberán verificar el plan de vuelo autorizado comparando las cartas u otros recursos aplicables con las presentaciones textuales del sistema de navegación y presentaciones de mapa de la aeronave, si es aplicable. Si es requerido, se debe confirmar la exclusión de NAVAIDS específicas. No deberá usarse un procedimiento si existen dudas sobre la validez del procedimiento en la base de datos de navegación.</p>	Párrafo 10.1 b) 6)			
<p>Durante el vuelo, cuando sea factible, la tripulación de vuelo debe utilizar la información disponible de las NAVAIDS emplazadas en tierra para confirmar la razonabilidad de la navegación.</p>	Párrafo 10.1 b) 7)			
<p>Para rutas RNAV 2, los pilotos deben utilizar un indicador</p>	Párrafo 10.1 b) 8)			

Temas	Párrafos de referencia CA 91-003	Ubicación en los anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del inspector: Estatus y fecha del ítem
de desviación lateral, un FD o un AP en el modo de navegación lateral. Los pilotos pueden utilizar una presentación de mapa de navegación con funcionalidad equivalente a un indicador de desviación lateral sin un FD o AP.				
Para rutas RNAV 1, los pilotos deben utilizar un indicador de desviación lateral, FD o AP en el modo de navegación lateral.	Párrafo 10.1 b) 9)			
Los pilotos de las aeronaves con una presentación de desviación lateral deben asegurarse que la escala de desviación lateral es adecuada para la precisión de navegación asociada con la ruta/procedimiento (p. ej., la deflexión a escala total: $\pm 1$ NM para RNAV 1, $\pm 2$ NM para RNAV 2 o $\pm 5$ NM para equipo TSO-C129() en rutas RNAV 2.	Párrafo 10.1 b) 10)			
Se espera que todos los pilotos mantengan los ejes de ruta, como están representados en los indicadores de desviación lateral de a bordo y/o guía de vuelo, durante todas las operaciones RNAV 1 y RNAV 2, a menos que sean autorizados a desviarse por el ATC o por condiciones de emergencia. Para operaciones normales, el error/desviación en sentido perpendicular a la derrota de vuelo (la diferencia entre la trayectoria calculada por el sistema RNAV y la posición estimada de la aeronave con relación a dicha trayectoria, es decir el FTE) deberá ser limitada a $\pm \frac{1}{2}$ de la precisión de navegación asociada con la ruta o procedimiento de vuelo (es decir, 0.5 NM para RNAV 1 y 1.0 NM para RNAV 2). Se permite desviaciones laterales pequeñas de este requisito (p. ej., pasarse de la trayectoria o quedarse corto de la trayectoria) durante o	Párrafo 10.1 b) 11)			

Temas	Párrafos de referencia CA 91-003	Ubicación en los anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del inspector: Estatus y fecha del ítem
inmediatamente después de un viraje en ruta/procedimiento, hasta un máximo de 1 vez (1xRNP) la precisión de navegación (es decir, 1 NM para RNAV 1 y 2 NM para RNAV 2).				
Si el ATC emite una asignación de rumbo que ubica a la aeronave fuera de la ruta, el piloto no deberá modificar el plan de vuelo en el sistema RNAV, hasta que se reciba una nueva autorización que permita a la aeronave retornar a la ruta o el controlador confirma una nueva autorización de ruta. Cuando la aeronave no está en la ruta publicada, los requerimientos de precisión especificados no aplican.	Párrafo 10.1 b) 12)			
La selección manual de las funciones que limitan el ángulo de inclinación lateral de la aeronave puede reducir la habilidad de la aeronave para mantener su derrota deseada y no es recomendada. Los pilotos deberían reconocer que la selección manual de las funciones que limitan el ángulo de inclinación lateral de la aeronave podría reducir su habilidad para satisfacer las expectativas de trayectoria del ATC.	Párrafo 10.1 b) 13)			
Los pilotos que operan aeronaves con aprobación RNP según las disposiciones de la CA 91-003, no requieren modificar los valores predeterminados RNP del fabricante, establecidos en la FMC.	Párrafo 10.1 b) 14)			
<b>3 Requerimientos específicos de SIDs RNAV</b>	Párrafo 10.1 c)			
Antes de iniciar el despegue, el piloto debe verificar que el sistema RNAV de la aeronave está disponible, opera correctamente y que los datos apropiados del aeródromo y	Párrafo 10.1 c) 1)			

Temas	Párrafos de referencia CA 91-003	Ubicación en los anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del inspector: Estatus y fecha del ítem
<p>pista han sido cargados. Antes del vuelo, los pilotos deben verificar que el sistema de navegación de su aeronave está operando correctamente y que la pista y el procedimiento de salida apropiado (incluyendo cualquier transición en ruta aplicable) han sido ingresados y están adecuadamente representados. Los pilotos que han sido asignados a un procedimiento de salida RNAV y que posteriormente reciben un cambio de pista, procedimiento o transición, deben verificar que se han ingresado los cambios apropiados y que están disponibles para la navegación antes del despegue. Se recomienda una verificación final de la entrada de la pista apropiada y de la representación de la ruta correcta, justo antes del despegue.</p>				
<p><b>Altitud para conectar el equipo RNAV.-</b> El piloto debe ser capaz de conectar el equipo RNAV para seguir la guía de vuelo en el modo de navegación lateral RNAV antes de alcanzar 153 m (500 ft) sobre la elevación del aeródromo. La altitud a la cual inicia la guía RNAV en una ruta dada puede ser más alta (p. ej., ascienda a 304 m (1 000 ft) luego directo a.....)</p>	Párrafo 10.1 c) 2)			
<p>Los pilotos deben utilizar un método autorizado (indicador de desviación lateral/presentación de mapa de navegación/FD/AP) para lograr un nivel apropiado de performance para RNAV 1.</p>	Párrafo 10.1 c) 3)			
<p><b>Aeronaves DME/DME.-</b> Los pilotos de aeronaves sin GNSS, que utilizan sensores DME/DME sin entrada inercial, no pueden utilizar sus sistemas RNAV hasta que la aeronave ha ingresado a cobertura DME adecuada. El ANSP se asegurará, que en cada SID RNAV (DME/DME),</p>	Párrafo 10.1 c) 4)			

Temas	Párrafos de referencia CA 91-003	Ubicación en los anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del inspector: Estatus y fecha del ítem
esté disponible una adecuada cobertura DME.				
<b>Aeronaves DME/DME/IRU.-</b> Los pilotos de aeronave sin GNSS, que utilizan sistemas RNAV DME/DME con un IRU (DME/DME/IRU), deben asegurarse que se confirme la posición del sistema de navegación inercial (INS) dentro de 304 m (1 000 ft/0.17 NM), desde una posición conocida, en el punto de inicio del recorrido de despegue. Esto es usualmente logrado mediante el uso de una función de actualización de pista manual o automática. También se puede utilizar un mapa de navegación para confirmar la posición de la aeronave, si los procedimientos del piloto y la resolución de la presentación permiten cumplir con el requerimiento de tolerancia de 304 m (1 000 ft).	Párrafo 10.1 c) 5)			
<b>Aeronave GNSS.-</b> Cuando se use un GNSS, la señal debe ser obtenida antes que comience el recorrido de despegue. Para aeronaves que utilizan equipo TSO-C129/C129a, el aeródromo de despegue debe estar cargado dentro del plan de vuelo, a fin de lograr el monitoreo y la sensibilidad apropiada del sistema de navegación. Para aeronaves que utilizan equipo de aviónica TSO-C145a/C146a, si la salida inicia en un WPT en la pista, entonces el aeródromo de salida no necesita estar en el plan de vuelo para obtener el monitoreo y la sensibilidad apropiada.	Párrafo 10.1 c) 6)			
4 <b>Requerimientos específicos de STARs RNAV</b>	Párrafo 10.1 d)			
Antes de la fase de llegada, la tripulación de vuelo deberá verificar que se ha cargado la ruta terminal correcta. El plan de vuelo activo deberá verificarse comparado las	Párrafo 10.1 d) 1)			



Temas	Párrafos de referencia CA 91-003	Ubicación en los anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del inspector: Estatus y fecha del ítem
cartas con la presentación de mapa (si es aplicable) y la MCDU. Esto incluye, la confirmación de la secuencia de los WPT, la razonabilidad de los ángulos de derrota y las distancias, cualquier restricción de altitud o velocidad y, cuando sea posible, cuales WPT son de paso (fly-by WPT) y cuales son de sobrevuelo (flyover WPT). Si una ruta lo requiere, se debe hacer una verificación para confirmar que la actualización excluirá una NAVAID particular. No se utilizará una ruta si existen dudas sobre su validez en la base de datos de navegación.				
La creación de nuevos WPT por parte de la tripulación de vuelo, mediante entradas manuales en el sistema RNAV, invalidará cualquier ruta y no es permitida.	Párrafo 10.1 d) 2)			
Cuando los procedimientos de contingencia requieren revertir a una ruta de llegada convencional, la tripulación de vuelo debe completar las preparaciones necesarias antes de comenzar la ruta RNAV.	Párrafo 10.1 d) 3)			
Las modificaciones de una ruta en el área terminal pueden tomar la forma de rumbos radar o autorizaciones "directo a" (direct to), al respecto, la tripulación de vuelo debe ser capaz de reaccionar a tiempo. Esto puede incluir la inserción de WPT tácticos cargados desde la base de datos. No es permitido que la tripulación de vuelo realice una entrada manual o la modificación de una ruta cargada, utilizando WPT temporales o puntos de referencia no provistos en la base de datos.	Párrafo 10.1 d) 4)			
Los pilotos deben verificar que el sistema de navegación de la aeronave esté operando correctamente y que el	Párrafo 10.1 d) 5)			

Temas	Párrafos de referencia CA 91-003	Ubicación en los anexos del explotador	Comentarios y/o recomendaciones de la AAC	Seguimiento del inspector: Estatus y fecha del ítem
procedimiento de llegada correcto y la pista hayan sido ingresados y representados apropiadamente.				
Aunque no se establece un método particular, se deberá observar cualquier restricción de altitud y velocidad.	Párrafo 10.1 d) 6)			
<b>5 Procedimientos de contingencia</b>	Párrafo 10.1 e)			
El piloto debe notificar al ATC de cualquier pérdida de la capacidad RNAV, junto con el curso de acción propuesto. Si no se puede cumplir con los requerimientos de una ruta RNAV, los pilotos deben notificar al ATS tan pronto como sea posible. La pérdida de la capacidad RNAV incluye cualquier falla o evento que ocasione que la aeronave no pueda satisfacer los requerimientos RNAV de la ruta.	Párrafo 10.1 e) 1)			
En el evento de falla de comunicaciones, la tripulación de vuelo debe continuar con la ruta RNAV, de acuerdo con los procedimientos de pérdida de comunicaciones establecido.	Párrafo 10.1 e) 2)			

## Contactos en el SRVSOP

Marcelo Ureña Logroño: Especialista en seguridad operacional/operación de aeronaves del SRVSOP e-mail: [murena@lima.icao.int](mailto:murena@lima.icao.int)

Ayuda de trabajo RNAV 1 y RNAV 2  
 Revisión: 1  
 Fecha: 01/06/2010