

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-FR-001
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>	Versión N°	01
	RNP APCH	Fecha	27-05-2020

## SOLICITUD PARA REALIZAR OPERACIONES RNP APCH

### 1. Introducción

Esta Ayuda de Trabajo fue adaptada por la Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado (AAAES) tomando como referencia documentación técnica de asesoría del Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional (SRVSOP) de la cual Colombia hace parte, con el fin último de proveer orientación y guía a los Entes de Aviación de Estado (EAE) colombianos, y a los equipos de certificación Navegación Basada en el Rendimiento (PBN) respecto al proceso que debe seguir un EAE para obtener una autorización RNP APCH.

### 2. Propósitos de la Ayuda de Trabajo

- 2.1 Proporcionar información a los EAE y a los equipos de certificación PBN sobre los principales documentos de referencia RNP APCH.
- 2.2 Provee tablas que muestran el contenido de la aplicación, los párrafos de referencia relacionados, la ubicación en la aplicación del EAE donde los elementos RNP APCH son mencionados y columnas para que el equipo de certificación PBN haga comentarios y realice el seguimiento del estatus de varios elementos RNP APCH.

### 3. Acciones recomendadas para el equipo de certificación PBN y el EAE

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

- 3.1 En la reunión de presolicitud con el EAE, la AAAES revisa los “eventos básicos del proceso de aprobación RNP APCH” descritos en la Parte 1 de esta ayuda de trabajo, para proporcionar una visión general sobre los eventos del proceso de aprobación.
- 3.2 La AAAES revisa esta ayuda de trabajo con el EAE para establecer la forma y el contenido de la solicitud para obtener una autorización RNP APCH.
- 3.3 El EAE utiliza esta ayuda de trabajo como guía para recopilar los documentos/anexos de la solicitud RNP APCH.
- 3.4 El EAE anota en la ayuda de trabajo las referencias que indican donde están ubicados en sus documentos, los elementos del programa RNP APCH.
- 3.5 El EAE envía a la AAAES la ayuda de trabajo y la solicitud (documentos /anexos).
- 3.6 La AAAES anota en la ayuda de trabajo el cumplimiento satisfactorio de un ítem o que dicho ítem requiere acción correctiva.
- 3.7 La AAAES informa al EAE tan pronto como sea posible cuando se requiere una acción correctiva por parte del EAE.

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-FR-001
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>	Versión N°	01
	RNP APCH	Fecha	27-05-2020

3.8 El EAE provee a la AAAES el material revisado cuando éste es solicitado.

3.9 La AAAES emite al EAE 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**

<b>Partes</b>	<b>Temas</b>	<b>Página</b>
Parte 1	Información general	4
Parte 2	Información sobre la identificación de las aeronaves y el EAE	6
Parte 3	Solicitud del EAE (Anexos y documentos)	7
Parte 4	Contenido de la solicitud del EAE para RNP APCH	9
Parte 5	Guía para determinar la admisibilidad de las aeronaves RNP APCH	12
Parte 6	Procedimientos básicos de la tripulación de vuelo para operaciones RNP APCH	15

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

Para acceder a la Circular de Asesoramiento CA 91-008, ingrese a la página Web de la SRVSOP ( <https://www.srvsop.aero/biblioteca/reglamentos/>) bajo el vínculo Circulares - Operaciones.

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-FR-001
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>	Versión N°	01
	RNP APCH	Fecha	27-05-2020

## 6. Documentos principales de referencia

Documentos de referencia	Títulos
Annex 6	Operation of aircraft
ICAO Doc 9613	Performance-based navigation (PBN) manual
FAA AC 90-105 Appendix 1	Qualification criteria for RNP approach operations
EASA AMC 20-27	Airworthiness approval and operational criteria for RNP APPROACH (RNP APCH) operations including
FAA AC 20-130A	APV BARO-VNAV operations
FAA AC 20-138A	Airworthiness approval of navigation or flight management systems integrating multiple navigation sensors
TSO-C115b	Airworthiness approval of Global navigation satellite system (GNSS) equipment
TSO-C129a	Airborne area navigation equipment using multi-sensor inputs
TSO-C145a	Airborne supplemental navigation equipment using the global positioning system (GPS)
TSO-C146a	Airborne navigation sensors using the global positioning system (GPS) augmented by the wide area

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b>	<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-FR-001</b>
	AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Fecha</b>	27-05-2020

RNP APCH

### PARTE 1: INFORMACIÓN GENERAL

#### Eventos básicos del proceso de aprobación RNP APCH

Acciones del EAE		Acciones de la AAAES
1	Establece la necesidad de obtener la autorización RNP APCH.	
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 RNP APCH. El EAE contacta al fabricante de la aeronave o del equipo de aviónica, si es necesario, para confirmar la admisibilidad RNP APCH.	
3	Contacta a la AAAES para programar una reunión de presolicitud para discutir los requerimientos de la aprobación operacional.	
4		Durante la reunión de presolicitud, establece: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La forma y contenido de la solicitud;</li> <li>• Los documentos que sustentan la autorización RNP APCH</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 AAAES</li> </ul>
5	Envía la solicitud por lo menos 60 días antes de iniciar operaciones RNP APCH	
6		Revisa la solicitud del EAE
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 AAAES.	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 o LOA para el EAE, como sea apropiado.

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-FR-001
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>	Versión N°	01
	RNP APCH	Fecha	27-05-2020

### Notas relacionadas con el proceso de aprobación

1. Autoridad responsable.
  - a. Para las Aeronaves de Estado, el OCA de cada EAE determina que la aeronave cumple con los requisitos de aeronavegabilidad de acuerdo a lo descrito en los Reglamentos Aeronáuticos Colombianos para la Aviación de Estado. La AAAES emite la autorización operacional RNP APCH (p. ej., OpSpecs, LOA).
2. La AAAES no requiere emitir una LOA para cada área individual de operación en caso de EAE que apliquen a más de una especificación.
3. Documentos regulatorios de referencia:
  - a. Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado (RACAE) y sus secciones relacionadas con operaciones PBN.
4. Documentos de OACI relacionados
  - a. Anexo 2 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional – Reglamento del aire
  - b. Anexo 6 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional – Operación de aeronaves
  - c. Anexo 10 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional – Telecomunicaciones aeronáuticas
  - d. Anexo 15 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional – Servicios de información aeronáutica
  - e. OACI Doc. 9613 – Manual sobre navegación basada en la performance (PBN)
  - f. OACI Doc. 9997 – Manual de aprobación operacional de la navegación basada en la performance (PBN)
  - g. OACI Doc. 4444 – Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Gestión de tránsito aéreo.
  - h. OACI Doc. 7030 – Procedimientos regionales suplementarios

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-FR-001
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>	Versión N°	01
	RNP APCH	Fecha	27-05-2020

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

**NOMBRE DEL EAE:** \_\_\_\_\_

Fabricante, modelo y serie de la aeronave	Números de matrícula	Números de serie	Sistema RNP APCH 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 EAE PROPONE INICIAR OPERACIONES RNP APCH \_\_\_\_\_

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

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-FR-001</b>
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	RNP APCH	<b>Fecha</b>	<b>27-05-2020</b>

### PARTE 3 – SOLICITUD DEL EAE (ANEXOS Y DOCUMENTOS)

<b>Anexo</b>	<b>Título del Anexo/documento</b>	<b>Indicación de inclusión por parte del EAE</b>	<b>Comentarios de la AAAES</b>
A	<b>Carta del EAE solicitando la autorización RNP APCH</b>		
B	<b>Documentos de aeronavegabilidad que demuestren la admisibilidad RNP APCH de las aeronaves.</b> AFM, Revisión del AFM, Suplemento del AFM u Hoja de datos del certificado de tipo (TCDS) que demuestren que los sistemas RNP son admisibles para RNP APCH o menos.  Declaración del fabricante. Las aeronaves que dispongan de una declaración del fabricante que documente el cumplimiento con los criterios de la CA 91-008 del SRVSOP o equivalente, satisfacen los requisitos de performance y funcionales de dicho documento.		
C	<b>Aeronaves modificadas para satisfacer estándares RNP APCH. Documentación de inspección y/o modificación de las aeronaves, si es aplicable.</b> Declaración del OCA en el que se manifieste el dato técnico aprobado empleado en la modificación de la aeronave.		
D	<b>Programa de mantenimiento</b> Declaración de cumplimiento en el que se manifieste que el programa de mantenimiento tanto para aeronaves con prácticas de mantenimiento establecidas para los sistemas RNP APCH por el fabricante, como para sistemas RNP APCH recién instalados se encuentre actualizado.		
E	<b>Lista de Equipo Mínimo (MEL)</b> Declaración de cumplimiento del OCA de que el MEL se encuentra actualizado e incluye la operación PBN.		

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b>	<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-FR-001</b>
	AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Fecha</b>	<b>27-05-2020</b>

RNP APCH

Anexo	Título del Anexo/documento	Indicación de inclusión por parte del EAE	Comentarios de la AAAES
F	<b>Instrucción</b> 1. Métodos de instrucción: Instrucción virtual, centros de instrucción u otros cursos de instrucción, registros de cumplimiento del curso, programas de instrucción (currículos de instrucción) para las tripulaciones de vuelo, despachadores de vuelo y personal de mantenimiento.		
G	<b>Políticas y procedimientos de operación</b> 1. Manual de operaciones (OM) o secciones que se adjunten a la solicitud, correspondientes a los procedimientos y políticas de operación RNP APCH o Manual de operaciones y listas de verificación.		
H	<b>Base de datos de navegación</b> Detalles del programa de validación de los datos de navegación		
I	<b>Retiro de la aprobación RNP APCH</b> 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 RNP APCH sea retirada.		
J	<b>Plan para el vuelo de validación.</b> Solo si es requerido por la AAAES		

### CONTENIDO DE LA APLICACIÓN A SER REMITIDA POR EL EAE

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

**Nota 1:** Los documentos deben ser agrupados en una sola carpeta.

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b>	Código	DE-AAAES-FR-001
	AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>	Fecha	27-05-2020

RNP APCH

#### PARTE 4: CONTENIDO DE LA SOLICITUD DEL EAE PARA RNP APCH

N°	Contenido de la solicitud del EAE para RNP APCH	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
1	<b>Carta de solicitud del EAE</b> Declaración de intención para obtener la autorización RNP APCH.	Párrafo 10.1 b) 1) Apéndice 2, Párrafo e)	Anexo A		
2	<b>Tipo de aeronave y descripción del equipo de la aeronave.</b> Una lista de configuración que detalle los componentes pertinentes y el equipo que va a ser utilizado en la operación. La lista deberá incluir cada fabricante, modelo y versión del equipo GNSS y del software del FMS instalado	Párrafo 10.1 b) 3) Párrafo 10.2			
3	<b>Admisibilidad y calificación de las aeronaves y sistemas de navegación para RNP APCH.</b> Documentos de aeronavegabilidad que establezcan la admisibilidad y calificación de las aeronaves y sistemas de navegación para operaciones RNP APCH, su estatus de aprobación y una lista de las aeronaves para las que se solicita la aprobación.	Párrafo 10.1 b) 2) Párrafos 9.2, 9.4 y 10.3	Anexo B Anexo C		
4	<b>Métodos de instrucción:</b> Los siguientes métodos son aceptables: Instrucción virtual, centros de instrucción u otros cursos de instrucción. Los EAE desarrollarán un programa de instrucción inicial y periódico para las tripulaciones de vuelo, despachadores de vuelo, si corresponde y personal de mantenimiento.	Párrafo 10.1 b) 6) Párrafo 10.8 Para mantenimiento Párrafo 10.1 b) 7)	Anexo F		

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-FR-001
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>	Versión N°	01
	RNP APCH	Fecha	27-05-2020

N°	Contenido de la solicitud del EAE para RNP APCH	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
5	<b>Políticas y procedimientos de operación.</b> 1. Manual de operaciones o sección de la solicitud del EAE, que documenten las políticas y procedimientos de operación RNP APCH. 2. (Manual de operaciones y listas de verificación.)	Párrafo 10.1 b) 4) y 8) Párrafo 10.6 y 10.7			
6	<b>Prácticas de mantenimiento</b> Declaración de cumplimiento en el que se manifieste que el programa de mantenimiento tanto para aeronaves con prácticas de mantenimiento establecidas para los sistemas RNP APCH por el fabricante, como para sistemas RNP APCH recién instalados se encuentre actualizado.	Párrafo 10.1 b) 9)	Anexo D		
7	<b>Actualización de la Lista de equipo mínimo (MEL)</b> El EAE relacionará en la declaración de cumplimiento cualquier revisión a la MEL necesaria para la realización de las operaciones RNP APCH.	Párrafo 10.1 b) 10)	Anexo E		

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-FR-001
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>	Versión N°	01
	RNP APCH	Fecha	27-05-2020

N°	Contenido de la solicitud del EAE para RNP APCH	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
8	<b>Programa de validación de los datos de navegación</b> Detalles del programa de validación de los datos de navegación	Párrafo 10.1 b) 5)	Anexo F		
9	<b>Retiro de la autorización de operación RNP APCH.</b> 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 RNP APCH sea retirada.	Párrafo 10.10	Anexo H		
10	<b>Plan para el vuelo de validación, solamente si es requerido</b> El plan del vuelo de validación será presentado únicamente si es requerido.	Párrafo 10.1 d)	Anexo I		

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-FR-001
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>	Versión N°	01
	RNP APCH	Fecha	27-05-2020

### PARTE 5 – GUÍA PARA DETERMINAR LA ADMISIBILIDAD DE LAS AERONAVES RNP APCH

N°	Temas	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
1	<b>Requerimientos de la aeronave y del sistema</b>	Párrafo 9.2	Anexo B		
	a) Aeronaves aprobadas para conducir aproximaciones RNAV(GNSS) o GNSS	Párrafo 9.2 a)			
	b) Aeronaves que cuentan con una declaración acerca del cumplimiento de la CA 91-008 o documento equivalente en el manual de vuelo del avión (AFM), suplemento del AFM, manual de operación del piloto (POH) o manual de operación del equipo de aviónica	Párrafo 9.2 b)			
	c) Aeronaves que cuentan con una declaración del fabricante respecto al cumplimiento de la CA 91-008 o documento equivalente	Párrafo 9.2 c)			
	d) Instalación RNP basada en un sistema GNSS autónomo	Párrafo 9.2 d)			
	e) Instalación RNP basada en sensores GNSS utilizados en un sistema multisensor	Párrafo 9.2 e)	Anexo B		
	f) Sistema multisensor que utiliza GNSS	Párrafo 9.2 f)	Anexo B		

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO		Código	DE-AAAES-FR-001
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>		Versión N°	01
	RNP APCH		Fecha	27-05-2020

N°	Temas	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
2	<b>Admisibilidad para operaciones RNP APCH</b>	Párrafo 9.4 b)			
	a) Los sistemas que cumplen con los ítems del Párrafo 1 anterior son admisibles para operaciones RNP APCH.	Párrafo 9.4 b)			
	b) aeronaves calificadas de acuerdo con la CA 91-009 (RNP AR APCH) del SRVSOP o equivalentes, p. ej., la AC 90-101 de la FAA o la AMC 20-26 de EASA son consideradas calificadas para operaciones de aproximación RNP APCH sin evaluación adicional	Párrafo 9.4 b)			
3	<b>Admisibilidad del sistema para operaciones RNP APCH</b>	Párrafo 9.4 c)			
	a) Calificación de la línea de mínimos LNAV	Párrafo 9.4 c) 1)			
	1) Sistemas autónomos	Párrafo 9.4 c) 1) (a)			
	2) Sistemas multisensor	Párrafo 9.4 c) 1) (b)			
	b) Calificación de la línea de mínimos LNAV/VNAV	Párrafo 9.4 c) 2)			
	1) Sistemas autónomos	Párrafo 9.4 c) 2) (a)			

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO		Código	DE-AAAES-FR-001
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>		Versión N°	01
	RNP APCH		Fecha	27-05-2020

N°	Temas	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
	2) Sistema multisensor	Párrafo 9.4 c) 2) (b)			
4	<b>Aeronaves modificadas</b>	Párrafo 9.5			
5	<b>Requerimientos de performance y funcionales de los sistemas RNP APCH</b>	Párrafo 9.3	Anexo B		
6	<b>Base de datos de navegación</b> Detalles del programa de validación de los datos de navegación	Párrafo 10.9 Apéndice 1	Anexo B		

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b>	<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-FR-001</b>
	AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>	<b>Fecha</b>	<b>27-05-2020</b>

RNP APCH

### PARTE 6 - PROCEDIMIENTOS BÁSICOS DE LOS PILOTOS PARA OPERACIONES RNP APCH

Temas		Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones de del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
<b>Procedimientos de operación</b>		Párrafo 10.6	Anexo G		
<b>1</b>	<b>Planificación pre-vuelo</b>	Párrafo 10.6 a)			
	Los EAE y pilotos que planifiquen conducir operaciones RNP APCH deben llenar los códigos apropiados del plan de vuelo.	Párrafo 10.6 a) 1)			
	A inicializar el sistema, los pilotos deben confirmar que la base de datos de navegación esté vigente y que incluya los procedimientos apropiados. Asimismo, los pilotos también deben verificar que la posición de la aeronave sea la correcta.	Párrafo 10.6 a) 2)			
	Los pilotos deben verificar el ingreso apropiado de la ruta ATC asignada una vez que han recibido la autorización inicial y de cualquier cambio posterior en la ruta. De igual manera, los pilotos deben garantizar que la secuencia de los WPT presentados en el sistema de navegación coincidan con la ruta asignada y con la ruta presentada en las cartas apropiadas	Párrafo 10.6 a) 3)			
	La capacidad RNP de la aeronave depende del equipo operacional de la misma. La tripulación de vuelo debe estar en capacidad de evaluar el efecto de una falla del equipo en una operación prevista RNP APCH y tomar la acción apropiada. Cuando el despacho de un vuelo está basado en volar una aproximación RNP APCH que requiere el uso del AP o FD en el aeródromo de destino y/o de alternativa, el EAE debe determinar que el AP y/o FD estén instalados y operativos.	Párrafo 10.6 a) 4)			

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b>		<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-FR-001</b>
	AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO		<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>		<b>Fecha</b>	<b>27-05-2020</b>

RNP APCH

	Tema	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones de del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
	Los pilotos deben asegurarse que las aproximaciones que van a ser utilizadas en el vuelo previsto (incluyendo las aproximaciones en los aeródromos de alternativa): a) pueden ser seleccionadas desde una base de datos de navegación vigente (ciclo AIRAC vigente); b) han sido verificadas por un proceso apropiado (proceso de integridad de la base de datos de navegación); y c) no ha sido prohibidas por ningún NOTAM promulgado por la autoridad aeronáutica competente o por los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) o por una instrucción operativa del EAE.	Párrafo 10.6 a) 5)			
	Los pilotos deben asegurarse que existen suficientes medios disponibles para navegar y aterrizar en el aeródromo de destino o de alternativa en caso de pérdida de la capacidad RNP APCH.	Párrafo 10.6 a) 6)			
	Los EAE y las tripulaciones de vuelo deben tomar en cuenta cualquier NOTAM promulgado por la autoridad competente o por los ANSP o por una instrucción operativa del EAE que pueda afectar adversamente la operación del sistema de la aeronave o la disponibilidad o idoneidad de los procedimientos en el aeródromo de aterrizaje o en cualquier aeródromo de alternativa.	Párrafo 10.6 a) 7)			
	Para procedimientos de aproximación frustrada basados en NAVAIDS convencionales (VOR, NDB), los pilotos deben verificar que el equipo apropiado de a bordo requerido para volar dichos procedimientos esté instalado y operativo en la aeronave. Así mismo, deben verificar que las NAVAIDS asociadas, emplazadas en tierra, se encuentren operacionales.	Párrafo 10.6 a) 8)			

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b>		<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-FR-001</b>
	AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO		<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>		<b>Fecha</b>	<b>27-05-2020</b>

RNP APCH

	Tema	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones de del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
	La disponibilidad de la infraestructura de las NAVAIDS, requerida para las rutas y operaciones RNP APCH previstas, incluyendo cualquier contingencia no-RNP, debe ser confirmada para el período de las operaciones proyectadas, utilizando toda la información disponible. En virtud que el Anexo 10 requiere la integridad del GNSS (la señal de la vigilancia autónoma de la integridad en el receptor (RAIM) o del sistema de aumentación basado en satélites (SBAS)), se debe también determinar la disponibilidad de dichas señales, como sea apropiado.	Párrafo 10.6 a) 9)			
	La predicción RAIM debe ser realizada antes de la salida a) La capacidad de predicción debe considerar los espacios sin cobertura, conocidos y previstos de los satélites GPS u otros efectos en los sensores del sistema de navegación. El programa de predicción no debería utilizar un ángulo de enmascaramiento inferior a 5 grados, debido a que la experiencia operacional indica que las señales del satélite en elevaciones bajas no son confiables. La predicción de disponibilidad de la RAIM debería tomar en cuenta los últimos NOTAMs de la constelación GPS, promulgados por la autoridad aeronáutica o por los ANSP y utilizar un algoritmo idéntico de aquel utilizado en el equipo de a bordo, o un algoritmo basado en presunciones para una predicción RAIM que provea un resultado más conservador. Se puede proveer el servicio de predicción RAIM por medio de los ANSP, fabricantes de aviónica, otras entidades o mediante la capacidad de predicción RAIM de un receptor de a bordo. La disponibilidad RAIM puede ser confirmada a través de la utilización de un software de predicción RAIM para un modelo específico.	Párrafo 10.6 a) 10)			

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO		Código	DE-AAAES-FR-001
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>		Versión N°	01
	RNP APCH		Fecha	27-05-2020

Tema	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones de del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
<p>b) El software de predicción disponible RAIM no garantiza el servicio, el software es más bien una herramienta que sirve para evaluar la capacidad prevista para cumplir con las performances de navegación requeridas. Debido a fallas no planificadas de algunos elementos GPS, los pilotos deben comprender que una navegación con RAIM o GPS puede fallar mientras estén en vuelo, lo cual puede requerir una reversión a un medio alternativo de navegación. Por lo tanto, los pilotos deben evaluar sus habilidades para navegar hacia un aeródromo de alternativa en caso de falla de la navegación GPS.</p> <p>c) En el evento de una pérdida anticipada y continua de la RAIM por más de 5 minutos en cualquier parte de la aproximación RNP APCH, el vuelo debería ser demorado, cancelado o asignado a otra ruta en la cual se pueden cumplir los requerimientos RAIM.</p>	<p>Párrafo 10.6 a) 10)</p>			
<p>Para las aeronaves que naveguen con receptores SBAS (todos los sistemas TSOC145/ C146/ ETSO-C145/C146), los EAE deberán tomar en cuenta los últimos NOTAMs de la constelación GPS y SBAS promulgados por la AAAES o por los ANSP. Si los NOTAMs indican que la señal SBAS no está disponible sobre la ruta propuesta de vuelo, los EAE deberían verificar la disponibilidad apropiada del GPS RAIM.</p>	<p>Párrafo 10.6 a) 11)</p>			

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b>		<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-FR-001</b>
	AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO		<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>		<b>Fecha</b>	<b>27-05-2020</b>

RNP APCH

Tema		Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones de del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
2	<b>Antes de comenzar el procedimiento</b>	Párrafo 10.6 b)			
	Además de los procedimientos normales, antes de iniciar la aproximación (previo al punto de referencia de aproximación inicial (IAF)), la tripulación de vuelo debe verificar que el procedimiento correcto ha sido cargado, comparando dicho procedimiento con las cartas de aproximación. Esta verificación debe incluir: a) la secuencia de los WPT; b) la integridad de las derrotas y distancias de los tramos de la aproximación, la precisión del rumbo de entrada y la longitud del segmento de aproximación final.	Párrafo 10.6 b) 1)			
	La tripulación de vuelo también debe verificar a partir de las cartas publicadas, presentación de mapa o pantalla de control (CDU), cuales WPT son de paso y cuales son de sobrevuelo.	Párrafo 10.6 b) 2)			
	Para sistemas multisensor, la tripulación de vuelo debe verificar durante la aproximación, que el sensor GNSS es utilizado para el cálculo de la posición.	Párrafo 10.6 b) 3)			
	Para un sistema RNP con un sistema de aumentación basado en la aeronave (ABAS) que requiere altitud barométrica corregida, el reglaje del altímetro barométrico vigente del aeródromo, debe ser ingresado en la hora y ubicación apropiada, consistente con la performance de la operación de vuelo.	Párrafo 10.6 b) 4)			

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b>		<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-FR-001</b>
	AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO		<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>		<b>Fecha</b>	<b>27-05-2020</b>

RNP APCH

	Tema	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones de del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
	Cuando la operación esté basada en la disponibilidad del ABAS, la tripulación de vuelo debe realizar una nueva verificación de disponibilidad RAIM si la hora prevista de llegada (ETA) es más de 15 minutos diferente de la ETA utilizada durante la planificación de vuelo. Esta verificación también es procesada automáticamente 2 NM antes del FAF para un receptor TSO-C129a/ ETSO-C129a Clase A1.	Párrafo 10.6 b) 5)			
	En el área terminal, las intervenciones tácticas del ATC pueden incluir: rumbos radar; autorizaciones para proceder “directo a”, las cuales pueden evitar los tramos iniciales de la aproximación; la interceptación de un segmento inicial o intermedio de una aproximación o la inserción de WPT cargados desde la base de datos de navegación. Al cumplir las instrucciones del ATC, la tripulación de vuelo debe estar consciente de las implicaciones para el sistema RNP.	Párrafo 10.6 b) 6)			
	a) no es permitido el ingreso manual de coordenada dentro del sistema RNP por parte de la tripulación de vuelo para operaciones en el área terminal.  b) las autorizaciones “directo a” pueden ser aceptadas hasta el punto de referencia intermedio (IF), siempre que el resultado del cambio de la derrota en el IF no exceda de 45°.				
	La definición lateral de la trayectoria de vuelo entre el FAF y el punto de aproximación frustrada (MAPt) no debe ser revisada por la tripulación de vuelo bajo ninguna circunstancia.	Párrafo 10.6 b) 7)			

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO		Código	DE-AAAES-FR-001
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>		Versión N°	01
	RNP APCH		Fecha	27-05-2020

Tema		Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones de del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
3	<b>Durante el procedimiento</b>	Párrafo 10.6 c)			
	Los pilotos deben cumplir con las instrucciones o procedimientos identificados por el EAE, como fuera necesario, para satisfacer los requerimientos de performance de la CA 91-008 SVRSOP.	Párrafo 10.6 c) 1)			
	Antes de iniciar el descenso, la aeronave debe estar establecida en el rumbo de aproximación final no más tarde del punto de referencia de aproximación final (FAF), para asegurar el franqueamiento de obstáculos y del terreno.	Párrafo 10.6 c) 2)			
	Los pilotos deben verificar que el sistema de navegación esté en el modo de aproximación dentro de 2 NM antes del (FAF).	Párrafo 10.6 c) 3)			
	Las presentaciones apropiadas deben estar seleccionadas de manera que la siguiente información pueda ser monitoreada por la tripulación de vuelo:  a) la derrota deseada (DTK) calculada RNP y  b) la posición de la aeronave relativa a la desviación perpendicular a la derrota (XTK) de la trayectoria para el monitoreo del error técnico de vuelo (FTE).	Párrafo 10.6 c) 4)			

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-FR-001
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>	Versión N°	01
	RNP APCH	Fecha	27-05-2020

	Tema	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones de del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
	<p>Una aproximación RNP APCH debe ser descontinuada:</p> <p>a) si la presentación de navegación exhibe un anuncio de falla (bandera de falla): o</p> <p>b) en caso de pérdida de la función de alerta de la integridad; o</p> <p>c) si se anuncia que la función de alerta de la integridad no está disponible antes de pasar el FAF; o</p> <p>d) si el FTE es excesivo.</p>	Párrafo 10.6 c) 5)			
	<p>Una aproximación frustrada debe ser volada de acuerdo con el procedimiento publicado. La utilización del sistema RNP durante una aproximación frustrada es aceptable, siempre que:</p> <p>a) el sistema RNP esté operacional (p. ej., que no presente pérdida de la función, alerta NSE e indicación de falla).</p> <p>b) el procedimiento completo (incluyendo la aproximación frustrada) sea cargado desde la base de datos de navegación.</p>	Párrafo 10.6 c) 6)			
	<p>Durante el procedimiento RNP APCH, los pilotos deben utilizar un indicador de desviación lateral, el FD y/o el AP en el modo de navegación lateral. Los pilotos de aeronaves con un indicador de desviación lateral (p. ej., CDI) deben asegurarse que la escala del indicador de desviación lateral (deflexión máxima) sea adecuada para la precisión de la navegación asociada con los diferentes segmentos del procedimiento (p.ej., <math>\pm 1.0</math> NM para los segmentos inicial, intermedio y de aproximación frustrada y de <math>\pm 0.3</math> NM para el segmento de aproximación final).</p>	Párrafo 10.6 c) 7)			

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b>		<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-FR-001</b>
	AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO		<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>		<b>Fecha</b>	<b>27-05-2020</b>

RNP APCH

	Tema	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones de del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
	Se espera que todos los pilotos mantengan los ejes del procedimiento, como son representados por los indicadores de desviación lateral de a bordo y/o de guía de vuelo durante todo el procedimiento de aproximación RNP APCH, salvo que sea autorizada una desviación por parte del ATC o en condiciones de emergencia.	Párrafo 10.6 c) 8)			
	Para operaciones normales, el error/desviación perpendicular a la derrota (la diferencia entre la trayectoria calculada del sistema RNP y la posición de la aeronave relativa a la trayectoria) debe estar limitado a $\pm \frac{1}{2}$ de la precisión de navegación asociada con el procedimiento (p.ej., 0.5 NM para los segmentos inicial, intermedio y de aproximación frustrada y 0.15 NM para el segmento de aproximación final). Se permiten desviaciones breves de este criterio (p.ej., sobrepasar o quedarse corto) durante e inmediatamente después de los virajes, hasta un máximo de una (1) vez la precisión de navegación (p.ej., 1.0 NM para los segmentos inicial e intermedio).	Párrafo 10.6 c) 9)			
	Cuando se utilice la baro-VNAV para guía de trayectoria vertical durante el segmento de aproximación final, desviaciones por encima o por debajo de la trayectoria baro-VNAV no deben exceder respectivamente de + 100/- 50 pies.	Párrafo 10.6 c) 10)			
	Los pilotos deben ejecutar una aproximación frustrada si las desviaciones laterales o verticales exceden el criterio del párrafo anterior, salvo que el piloto tenga a la vista las referencias visuales requeridas para continuar la aproximación.	Párrafo 10.6 c) 11)			

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b> AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO		Código	DE-AAAES-FR-001
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>		Versión N°	01
	RNP APCH		Fecha	27-05-2020

Tema	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones de del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
	Para aeronaves que requieren dos pilotos, los tripulantes de vuelo deben verificar que cada uno de los altímetros del piloto tenga el reglaje vigente antes de iniciar la aproximación final de un procedimiento de aproximación RNP APCH. La tripulación de vuelo debe también observar cualquier limitación operacional asociada con las fuentes para el reglaje del altímetro y la latencia de verificar y reglar los altímetros cuando se aproximan al FAF.	Párrafo 10.6 c) 12)		
	Aunque la escala debería cambiar automáticamente, los pilotos de una aeronave con un indicador de desviación lateral (p. ej., CDI) deben garantizar que la escala del indicador de desviación lateral (deflexión máxima) esté de acuerdo para los diferentes segmentos del procedimiento (p. ej., ± 1.0 NM para los segmentos inicial, intermedio y de aproximación frustrada y de ± 0.3 NM para el segmento de aproximación final).	Párrafo 10.6 c) 13)		
	Los procedimientos de aproximación RNP APCH requieren que las tripulaciones de vuelo monitoreen las desviaciones de las derrotas laterales y, si está instalado, las desviaciones de las derrotas verticales en las presentaciones de las pantallas primarias de vuelo (PFD) del piloto para asegurar que la aeronave se mantenga dentro de los límites definidos por el procedimiento.	Párrafo 10.6 c) 14)		
4	<b>Procedimientos de contingencia</b>	Párrafo 10.7		
	Los pilotos deben notificar al ATC de cualquier pérdida de la capacidad RNP APCH, junto con el curso de acción propuesto.	Párrafo 10.7 a)		

	<b>FUERZA AÉREA COLOMBIANA</b>		<b>Código</b>	<b>DE-AAAES-FR-001</b>
	AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO		<b>Versión N°</b>	<b>01</b>
	<b>AYUDA DE TRABAJO APROBACIÓN OPERACIONAL PBN AVIACIÓN DE ESTADO</b>		<b>Fecha</b>	<b>27-05-2020</b>

RNP APCH

	Tema	Párrafos de referencia CA 91-008	Ubicación en los Anexos del EAE	Comentarios y/o recomendaciones de del Equipo Certificador	Seguimiento de la AAAES: Estatus y fecha del ítem
	En caso que los pilotos no puedan cumplir con los requerimientos de un procedimiento RNP APCH, ellos deben notificar al servicio de tránsito aéreo (ATS) tan pronto como sea posible.	Párrafo 10.7 b)			
	La pérdida de la capacidad RNP APCH incluye cualquier falla o evento que cause que la aeronave deje de satisfacer los requerimientos RNP APCH del procedimiento.	Párrafo 10.7 c)			
	Los EAE deben desarrollar procedimientos de contingencia para reaccionar con seguridad frente a la pérdida de la capacidad RNP APCH durante la aproximación.	Párrafo 10.7 d)			
	En el evento de falla de comunicaciones, la tripulación de vuelo debe continuar con la aproximación RNP APCH de acuerdo con los procedimientos de pérdida de comunicaciones publicados.	Párrafo 10.7 e)			
	Los procedimientos de contingencia del EAE deben referirse por lo menos a las siguientes condiciones:  a) falla de los componentes del sistema RNP, incluyendo aquellos que afectan las performances de desviación lateral o vertical (p.ej., fallas de un sensor GPS, FD o AP); y b) pérdida de la señal en el espacio (pérdida o degradación de la señal exterior).	Párrafo 10.7 f)			
	El piloto debe asegurar la capacidad para navegar y aterrizar en un aeródromo de alternativa si ocurre una pérdida de la capacidad de aproximación RNP APCH.	Párrafo 10.7 g)			