	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-CIR-001
	CIRCULAR REGULATORIA No. 002-2020 APROBACIÓN OPERACIONAL DE LA NAVEGACIÓN BASADA EN EL RENDIMIENTO PARA LA AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
		Fecha	24-04-2019

CR 002-2020

FECHA DE EXPEDICIÓN: 30 SEP 2020

1. PROPÓSITO

Establecer la metodología que le permitirá al Ente de Aviación de Estado -EAE- obtener aprobación por parte de la Autoridad Aeronáutica Aviación de Estado -AAAES- para conducir operaciones aéreas RNAV / RNP bajo el concepto de "Navegación Basada en el Rendimiento - PBN". Esta circular se constituye como un procedimiento regulatorio de carácter técnico y administrativo generado por la AAAES y se encuentra alineada a los Documentos OACI 9613 Manual de Navegación Basada en la Performance -PBN-, y 9977 Manual de Aprobación Operacional de la Navegación Basada en la Performance, así como a las Circulares de Asesoramiento emitidas por el Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional -SRVSOP-.


2. APLICABILIDAD

La presente circular se aplicará a los EAE que soliciten trámite de aprobación operacional de las especificaciones de navegación RNAV o RNP. El procedimiento es aplicable a aeronaves de ala fija o rotatoria que cumplan con la admisibilidad técnica para conducir operaciones bajo el concepto PBN y para aquellos EAE que cuenten con la infraestructura para realizar esta clase de operaciones en razón a la capacidad para mantener la aeronavegabilidad, establecer procedimientos de funcionamiento, brindar instrucción y demostrar la competencia de las tripulaciones de vuelo.

3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS


a. Definiciones

A menos que sea definido de otra forma en esta Circular Regulatoria -CR-, todas las definiciones y abreviaturas de este documento tienen igual significado que aquellas usadas en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia para la Aviación de Estado -RACAE- y pueden ser consultados en los mismos. Adicionalmente

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-CIR-001
	CIRCULAR REGULATORIA No. 002-2020 APROBACIÓN OPERACIONAL DE LA NAVEGACIÓN BASADA EN EL RENDIMIENTO PARA LA AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
		Fecha	24-04-2019

se han incluido algunas definiciones y abreviaturas listadas a continuación, que son aplicables especialmente al contenido de este documento:

- **Aprobación Operacional PBN:** Es el procedimiento mediante el cual la AAAES autoriza a un EAE a conducir operaciones PBN definidas con aeronaves específicas en espacios aéreos designados. Representa por ende la aprobación máxima para ejecutar operaciones PBN y está integrada por elementos de aeronavegabilidad, aeronavegabilidad continuada y operaciones de vuelo.
- **Especificaciones para la navegación.** Conjunto de requisitos relativos a la aeronave y a la tripulación de vuelo necesarios para dar apoyo a las operaciones de la navegación basada en el rendimiento dentro de un espacio aéreo definido. Existen dos clases de especificaciones para la navegación; definidas a continuación.
- **Especificación para el rendimiento de navegación requerida (RNP).** Especificación para la navegación basada en la navegación de área que incluye el requisito de control y alerta del rendimiento abordado, designada por medio del prefijo RNP; p. ej., RNP 4, RNP APCH, RNP AR APCH.
- **Especificación para la navegación de área (RNAV).** Especificación para la navegación basada en la navegación de área que no incluye el requisito de control y alerta del rendimiento a bordo, designada por medio del prefijo RNAV; p. ej., RNAV 5, RNAV 2, RNAV 1.
- **Navegación basada en el rendimiento (PBN).** Requisitos para la navegación de área basada en el rendimiento que se aplican a las aeronaves que realizan operaciones en una ruta ATS, en un procedimiento de aproximación por instrumentos o en un espacio aéreo designado. Los requisitos de performance se expresan en las especificaciones para la navegación (especificaciones RNAV y RNP) en función de la precisión, integridad, continuidad, disponibilidad y funcionalidad necesarias para la operación propuesta en el contexto de un concepto para un espacio aéreo particular.
- **Sistema de navegación de área (Sistema RNAV).** Sistema de navegación de área que permite la operación de una aeronave sobre cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación


	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-CIR-001
	CIRCULAR REGULATORIA No. 002-2020	Versión N°	01
	APROBACIÓN OPERACIONAL DE LA NAVEGACIÓN BASADA EN EL RENDIMIENTO PARA LA AVIACIÓN DE ESTADO	Fecha	24-04-2019

basadas en tierra o en el espacio o dentro de los límites de capacidad de las ayudas autónomas o de una combinación de ambas.

- **Vuelo de validación.** Sera un vuelo con el fin de que el EAE demuestre a la AAAES la competencia de la tripulación y la admisibilidad de la aeronave para realizar operaciones PBN en la especificación a la que se aplica para una aprobación operacional.

b. Abreviaturas

- **AAAES** Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado
- **A-RNP** RNP avanzada
- **AROPE** Área Operaciones AAAES
- **ARPAE** Área Personal Aeronáutico AAAES
- **ARTEC** Área Técnica AAAES
- **Baro-VNAV** VNAV barométrica
- **CA** Circular de asesoramiento
- **CI** Circular Informativa
- **CR** Circular Regulatoria
- **EEALA** Especialista Estratégico Asuntos Legales Aeronáuticos.
- **EAE** Entes de Aviación de Estado
- **LAR** Reglamentos Aeronáuticos Latinoamericanos
- **LNAV** Navegación lateral
- **LNAV/VNAV** Navegación lateral/navegación vertical
- **LOA** Carta de aprobación
- **LP** Performance del localizador
- **LPV** Performance del localizador con guía vertical
- **MEL** Lista de equipo mínimo
- **OACI** Organización de Aviación Civil Internacional
- **RACAE** Reglamento Aeronáutico Colombiano de la Aviación de Estado
- **RNP APCH** Aproximación de performance de navegación requerida
- **RNP AR APCH** Aproximación de performance de navegación requerida con autorización obligatoria

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-CIR-001
	CIRCULAR REGULATORIA No. 002-2020	Versión N°	01
	APROBACIÓN OPERACIONAL DE LA NAVEGACIÓN BASADA EN EL RENDIMIENTO PARA LA AVIACIÓN DE ESTADO	Fecha	24-04-2019

- **SRVSOP** Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional.

4. REGULACIONES DE REFERENCIA


a. Documentos de referencia general en el contexto de Operaciones PBN

- (i) Circular Informativa N°001-19 Implementación de la Navegación Basada en el Rendimiento para la Aviación de Estado del 10 de junio de 2019.
- (ii) Gestión del tránsito aéreo ATM (PANS-ATM, Doc. OACI 4444).
- (iii) Concepto Operacional ATM Mundial (Doc. 9854).
- (iv) Manual de navegación basada en la performance (PBN) (Doc. OACI 9613)
- (v) Manual de aprobación operacional de la navegación basada en la performance (Doc. OACI 9777).
- (vi) Decreto 2937 de 2010.
- (vii) RACAE (Reglamento Aeronáutico de Aviación de Estado) versión 2017.
- (viii) Resolución AAAES 002 de 2020 "Por la cual se adoptan las Circulares de Asesoramiento de la SVRSOP".
- (ix) Ayudas de trabajo aprobación operacional PBN Aviación de Estado para cada especificación (RNAV10, RNAV 5, RNAV 2, RNAV1 Y RNAV2, RNP 4, RNP 2, RNP 1, RNP APCH, APV/BARO-VNAV)

b. Reglamentación técnica asociada al proceso de aprobación operacional PBN en la Aviación de Estado.

El proceso de aprobación operacional PBN para la Aviación de Estado descrito en este documento, se basa en la adopción por parte de la AAAES de los siguientes documentos de referencia de la SRVSOP denominados como Circulares de Asesoramiento y la adaptación de las respectivas ayudas de trabajo para cada una de las especificaciones PBN, los cuales fueron adoptados mediante Resolución AAAES No. 002 de 2020.

- (i) CA 91-001 SVRSOP Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNAV 10 (Designada y autorizada como RNP 10)

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-CIR-001
	CIRCULAR REGULATORIA No. 002-2020	Versión N°	01
	APROBACIÓN OPERACIONAL DE LA NAVEGACIÓN BASADA EN EL RENDIMIENTO PARA LA AVIACIÓN DE ESTADO	Fecha	24-04-2019


- (ii) CA 91-002 SVRSOP Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNAV 5
- (iii) CA 91-003 SVRSOP Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNAV 1 y RNAV 2
- (iv) CA 91-004 SVRSOP Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNP 4
- (v) CA 91-005 SVRSOP Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNP 2
- (vi) CA 91-006 SVRSOP Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNP 1
- (vii) CA 91-007 SVRSOP Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNP Avanzada (A-RNP)
- (viii) CA 91-008 SVRSOP Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNP APCH
- (ix) CA 91-009 SVRSOP Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNP con autorización obligatoria (RNP AR APCH)
- (x) CA 91-010 SVRSOP Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones de aproximación con guía vertical/navegación vertical barométrica (APV/baro-VNAV)
- (xi) CA 91-012 SVRSOP Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNP 0.3

5. CONTENIDO

a. Consideraciones generales proceso de aprobación operacional PBN

La aprobación operacional se constituye como un mecanismo implementado y regulado por la AAAES, para orientar y certificar a los EAE que, bajo su doctrina operacional requieran que sus aeronaves y tripulaciones realicen operaciones bajo el concepto de la navegación basada en el rendimiento PBN, a través de las especificaciones de Navegación de Área RNAV o Performance de la Navegación Requerida RNP.

Por lo tanto, una aprobación operacional solo se expedirá a un EAE, cuando éste demuestre el cumplimiento de los requisitos establecidos para la admisibilidad

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-CIR-001
	CIRCULAR REGULATORIA No. 002-2020	Versión N°	01
	APROBACIÓN OPERACIONAL DE LA NAVEGACIÓN BASADA EN EL RENDIMIENTO PARA LA AVIACIÓN DE ESTADO	Fecha	24-04-2019

técnica inicial o de aeronavegabilidad de la aeronave, el mantenimiento de dicha aeronavegabilidad, así como la aprobación de operaciones de vuelo; todas estas consideradas bajo un mismo procedimiento de aprobación

b. Consideraciones a tener en cuenta por los Entes de Aviación de Estado


El EAE que proponga una aeronave o una flota para aprobación operacional PBN, deberá determinar cuál o cuáles especificaciones de navegación le es viable aplicar. Para ello deberá realizar el análisis de los criterios técnicos descritos en las circulares de asesoramiento SVRSOP adoptadas por la AAAES y las necesidades reales del EAE, considerando los espacios aéreos PBN donde opera, ya sea en el territorio nacional o en operaciones internacionales (Véase documentos AAAES: CI 001-19 "Implementación PBN para la Aviación de Estado" y Guía "Proceso Aprobación Operacional PBN").

En tal medida, el EAE solicitante será el responsable de garantizar que se hayan cumplido todos los requisitos operacionales aplicables; para obtener la aprobación por parte de la AAAES, deberá radicar la documentación que demuestre el cumplimiento de los requisitos aplicables indicados en las circulares de asesoramiento relacionadas en el numeral 4.2 del presente documento, siguiendo las fases descritas en esta CR y de acuerdo con los parámetros establecidos en las respectivas ayudas de trabajo emitidas por la AAAES para el proceso de aprobación operacional, en cada una de las especificaciones PBN.

c. Proceso de aprobación operacional PBN para la Aviación de Estado

El proceso de aprobación PBN está compuesto por dos tipos de aprobaciones, a saber: la aprobación de aeronavegabilidad y la aprobación operacional. Aunque las dos tienen requisitos diferentes, éstas son consideradas por la AAAES bajo un solo proceso de aprobación. Este proceso se constituye como un método ordenado, el cual es utilizado por la AAAES para asegurar que los diferentes EAE solicitantes cumplan con los requisitos establecidos y consta de 5 fases:

1. Fase I: Pre-solicitud

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-CIR-001
	CIRCULAR REGULATORIA No. 002-2020 APROBACIÓN OPERACIONAL DE LA NAVEGACIÓN BASADA EN EL RENDIMIENTO PARA LA AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
		Fecha	24-04-2019

2. Fase II: Solicitud formal y radicación de la documentación
3. Fase III: Análisis documental
4. Fase IV: Inspección y demostración
5. Fase V: Aprobación

i. Fase I Pre-solicitud


En esta fase, el EAE manifiesta a la AAAES mediante comunicación escrita su interés de llevar a cabo el proceso de aprobación de operaciones RNAV /RNP bajo el concepto PBN. Posterior a dicha solicitud la AAAES designará al equipo certificador y citará a los interesados a reunión (presencial o virtual) donde se explicará el procedimiento, los documentos, responsabilidades y actividades que se llevarán a cabo durante cada fase del proceso.

Como resultado de la reunión y para dar por terminada la fase I, se diligenciará un acta donde se registren los temas tratados y se indique que se dieron a conocer las circulares de asesoramiento de la SRVSOP adoptadas por la AAAES como criterios técnicos para la aprobación operacional PBN, los documentos soporte requeridos durante el proceso, así como las ayudas de trabajo AAAES para la especificación PBN aplicable.

Así mismo, se ajusta entre las partes el “Cronograma de aprobación operacional PBN” para que sea evaluado, ajustado y presentado ante la AAAES antes de la siguiente fase. Una vez acordado el cronograma de aprobación, el EAE dispone de seis (6) meses para concluir el proceso de aprobación, prorrogables hasta por seis meses más, previa solicitud del EAE y aprobación de la AAAES.

ii. Fase II Solicitud formal y radicación de la documentación

En esta fase, el EAE radica un oficio de “Solicitud Formal” ante la AAAES detallando la(s) aeronave(s), las especificaciones de navegación y los sensores con los que aplican para aprobación. Para ello, el EAE deberá anexar las ayudas de trabajo diligenciadas y la documentación técnica, operacional y de entrenamiento que soporte la solicitud de aprobación. El

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-CIR-001
	CIRCULAR REGULATORIA No. 002-2020	Versión N°	01
	APROBACIÓN OPERACIONAL DE LA NAVEGACIÓN BASADA EN EL RENDIMIENTO PARA LA AVIACIÓN DE ESTADO	Fecha	24-04-2019

contenido y organización de la solicitud deberá estar de acuerdo a lo establecido en la ayuda de trabajo PBN AAAES correspondiente a la especificación (RNAV /RNP) de la cual se esté solicitando aprobación.

En dicha solicitud formal, el EAE deberá manifestar que conoce y se acoge a la revisión más reciente de los procedimientos recomendados publicados por la SVRSOP para el proceso de aprobación de operaciones especiales RNAV/RNP bajo el concepto PBN.


iii. Fase III Análisis documental

Una vez radicada toda la documentación relacionada en la ayuda de trabajo correspondiente a la especificación de navegación (RNAV /RNP) de la cual se esté solicitando aprobación, el equipo de trabajo de la AAAES inicia la respectiva evaluación. Si finalizado el proceso de validación, la AAAES determina que la documentación allegada es aceptable de acuerdo a los lineamientos establecidos en la ayuda de trabajo aplicable, se emitirá un concepto en el que se notificará al EAE solicitante que se procederá a la fase IV.

En caso que los resultados de esta evaluación no sean aceptados, se notificarán las observaciones al EAE y estas deberán ser corregidas para el cierre de la fase. Si existe alguna contingencia que impida cumplir con el cronograma deberá ser puesto en conocimiento de la AAAES, para su evaluación y de ser necesaria su reprogramación.

iv. Fase IV Verificación y Demostración

Durante esta fase se llevará a cabo la validación operacional, para lo cual el equipo de trabajo de la AAAES verificará el cumplimiento de requisitos para la aprobación de aeronavegabilidad mediante la revisión de una declaración de cumplimiento emitida por el Organismo Competente de Aeronavegabilidad (OCA) del Ente solicitante. Para la aprobación operacional la AAAES verificará el cumplimiento de requisitos de acuerdo a la especificación para la cual se busque la aprobación.

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-CIR-001
	CIRCULAR REGULATORIA No. 002-2020 APROBACIÓN OPERACIONAL DE LA NAVEGACIÓN BASADA EN EL RENDIMIENTO PARA LA AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
		Fecha	24-04-2019

Hasta tanto la AAAES no determine que los procedimientos y demostraciones son aceptables, de acuerdo a los lineamientos establecidos en la ayuda de trabajo aplicable, no se procederá a la siguiente fase. De ser favorable el resultado de las verificaciones y demostraciones se deberá emitir un concepto para notificar al EAE que se procederá a la fase 5 y a su vez se solicitará al EAE la radicación de la documentación definitiva revisada y corregida, si hay necesidad de cambios.

La verificación y demostración podría incluir sesiones de simulador, auditorías "in situ" de procedimientos operacionales o un vuelo de validación en el que se evalúe la preparación de la aeronave por parte del personal técnico, la documentación de despacho, la funcionalidad de los sensores en cada una de las especificaciones de navegación y los procedimientos operacionales de la tripulación.

v. Fase V Aprobación


Una vez finalizada la fase IV con resultados satisfactorios, la AAAES emitirá la aprobación RNAV/RNP aplicable. En este sentido la AAAES emitirá una LOA (Carta de Aprobación) la cual estará firmada por el Jefe de la Oficina AAAES y el Comandante de la Fuerza Aérea Colombiana como máxima autoridad de la AAAES.

6. FECHA DE IMPLEMENTACIÓN

A partir de su publicación en la página WEB de la Fuerza Aérea Colombiana, enlace AAAES – Link: <https://www.fac.mil.co/>

7. ANEXOS

Las ayudas de trabajo PBN AAAES para cada una de las especificaciones de navegación RNAV o RNP estarán disponibles publicadas en la página WEB de la Fuerza Aérea Colombiana, enlace AAAES – Link: <https://www.fac.mil.co/>

	FUERZA AÉREA COLOMBIANA AUTORIDAD AERONÁUTICA DE LA AVIACIÓN DE ESTADO	Código	DE-AAAES-CIR-001
	CIRCULAR REGULATORIA No. 002-2020 APROBACIÓN OPERACIONAL DE LA NAVEGACIÓN BASADA EN EL RENDIMIENTO PARA LA AVIACIÓN DE ESTADO	Versión N°	01
		Fecha	24-04-2019

8. CAMBIOS DE LA VERSIÓN

N/A

9. CONTACTO PARA MAYOR INFORMACIÓN

Para cualquier consulta técnica referente a esta circular, favor dirigirse a la Oficina de Autoridad Aeronáutica de Aviación de Estado – Área de Operaciones (AROPE), ubicada en la Carrera 13 No. 66-47 Oficina 203, comunicarse al teléfono 3159800 extensión 4104, 4114 o 4113 o a los correos institucionales hector.manosalva@fac.mil.co y/o edwin.cardonas@fac.mil.co.


General RAMSÉS RUEDA RUEDA
 Comandante Fuerza Aérea Colombiana

Aprobó:



MY. GINA RUIZ
EEALA



CR. RODRIGO ZAPATA
Jefe AAAES

Elaboró: MY. CARDONA (EESNA)

Revisó: TC. BASTIDAS (ARTEC), TC. MANOSALVA (AROPE), TC. PEREZ (ARPAE)