

TEL: +57 60 (1) 4251000	<b>REPÚBLICA DE COLOMBIA</b>	Imagen
Ext: 2723/2724/2725	<b>DIRECCIÓN DE OPERACIONES</b>	
AFS: SKBOYOYX	<b>DE NAVEGACIÓN AÉREA</b>	
email: ais@aerocivil.gov.co	<b>GESTIÓN DE INFORMACIÓN</b>	WEF 03 MAY 2012
	<b>AERONÁUTICA</b>	
	Centro de Gestión Aeronáutica de Colombia—CGAC	
	<a href="https://www.aerocivil.gov.co/servicios-a-la-navegacion/servicio-de-informacion-aeronautica-ais">https://www.aerocivil.gov.co/servicios-a-la-navegacion/servicio-de-informacion-aeronautica-ais</a>	
<b>AIC 16/2012</b>		

## USO DE SISTEMAS RNP EN PROCEDIMIENTOS DE SALIDA, LLEGADA Y DE APROXIMACIÓN CONVENCIONALES

### 1 PROPÓSITO

1.1. La presente circular (AIC) tiene como propósito proveer una guía operacional y de aeronavegabilidad con respecto a la idoneidad y uso de los sistemas RNP mientras se siguen procedimientos convencionales basados en Radioayudas, al interior del espacio aéreo de la República de Colombia, aun cuando la radioayuda o el equipo de abordaje, asociado al procedimiento, se encuentre temporalmente fuera de servicio, siempre que no vaya en contravía de lo estipulado en el MEL. Esto incluye circuitos de espera (HOLDING), procedimientos de salida (SID), procedimientos de llegada (STAR), así como procedimientos de aproximación (NPA/PA), con excepción del tramo final de los procedimientos cuyo tramo final está soportado en la señal de un LOCALIZADOR, en cuyo caso será necesaria la operatividad de esta radioayuda.

1.2. Esta AIC podrá ser aplicada bajo dos escenarios diferentes: el primero, cuando el sistema RNP sea utilizado como MEDIO SUSTITUTO de navegación y, el segundo, como MEDIO ALTERNO.

1.3. El uso del sistema RNP, bajo cualquiera de los escenarios detallados en 1.2. NO convierte los procedimientos detallados en 1.1 en procedimientos de tipo RNAV/RNP; sin embargo, algunos de los procedimientos operacionales que se detallan más adelante, son similares.

1.4. La presente AIC permite seguir con una mayor precisión, aquellas trayectorias convencionales cuyas áreas de protección, con respecto a aquellas de los procedimientos RNAV/RNP son mucho más conservadoras, logrando así un mayor confinamiento de la trayectoria volada, lo que garantiza la SEGURIDAD de las operaciones, siempre que se cumpla con los procedimientos que en esta AIC se detallan

### 2 DEFINICIONES

## USE OF RNP SYSTEM ON DEPARTURE, ARRIVAL AND CONVENTIONAL APPROACH PROCEDURES

### 1 PURPOSE

1.1. The purpose of this Aeronautical Information Circular (AIC) is to provide a navigation/airworthiness guide on the ideal use of RNP systems in conventional navigation procedures (based on NAVAIDs) within the Colombian National Airspace even when the associated NAVAID or onboard equipment is temporarily out of service so long as it does not go against procedures as stated in the MEL. This includes SIDs, STARs Holdings and NPA/PA procedures except the final leg of a procedure that is based on a LOC signal in which case such NAVAID must be fully operational.

1.2. This AIC may be applied under 2 scenarios. The first, when the RNP system is going to be used as substitute means of navigation, and the second when it is going to be used as an alternate means of navigation.

1.3. The use of the RNP system as above mentioned in 1.2 does not change those procedures as stated in paragraph 1.1 to RNAV/RNP, nevertheless some of the procedures mentioned here onwards are similar.

1.4. This AIC allows better flight path accuracy on those conventional approaches which areas of protection compared to RNAV/RNP procedures are much more conservative. This provides a more confined flight track and guarantees SAFETY in flight operations, so long as the procedures here outlined are complied with.

### 2 DEFINITIONS

**2.1. Comprobación autónoma de integridad en el receptor (RAIM):** Técnica mediante la cual un receptor/procesador GPS de abordo comprueba, de manera autónoma, la integridad de las señales de navegación provenientes de los satélites GPS.

**2.2. Medio alternativo de navegación:** Significa utilizar la información de un sistema RNP, en lugar de la información proveniente de una Radioayuda operacional (VOR, NDB, VOR/DME, NDB/DME o COMPASS LOCATOR) en servicio, cuya señal es compatible con un equipo de navegación de abordo, el cual deberá estar operacional y en donde el piloto no tiene la necesidad de monitorear la radioayuda, siempre que así lo señale el manual de vuelo de la aeronave (AFM).

**2.3. Medio sustituto de navegación:** Significa utilizar la información de un sistema RNP, en lugar de la información proveniente de una Radioayuda operacional (VOR, NDB, VOR/DME, NDB/DME o COMPASS LOCATOR) la cual se encuentra fuera de servicio, cuya señal es compatible con un equipo de navegación de abordo, el cual podrá estar fuera de servicio, siempre que así lo señale el manual de vuelo de la aeronave (AFM) y no vaya en contravía de lo estipulado en el MEL.

**2.4. Sistema rnp apropiado:** Un sistema que provee el control y alerta del performance a bordo y que cumple con los requisitos de performance establecidos para un tipo de operación, como por ejemplo, reglas de vuelo por instrumentos, y que es apropiado para la operación sobre un procedimiento a ser volado, en términos de los criterios de performance de navegación que hayan sido establecidos por la UAEAC de Colombia, como por ejemplo SID, STAR y procedimientos de aproximación por instrumentos.

### 3 APLICABILIDAD

3.1. La presente AIC aplica tan solo a aquellas aeronaves de un operador aéreo que haya sido autorizado por la Secretaría de Seguridad Aérea (SSA) de la UAEAC de Colombia, en sus ESPECIFICACIONES DE OPERACIÓN, para efectuar operaciones de aproximación (RNP APPROACH) basadas en un sensor GNSS, utilizando un sistema multi-sensor, de acuerdo con la circular 5102- 082-008 ó 009 ó 010.

3.2. Para la utilización del sistema RNP como medio SUSTITUTO de navegación, en complemento al numeral 3.1., los operadores aéreos deberán contar con una aprobación especial de la SSA de la UAEAC, en las ESPECIFICACIONES DE OPERACIÓN, en concordancia con lo permitido en el manual de vuelo de la aeronave (AFM) o suplemento del mismo.

3.3. No se deberá utilizar el sistema RNP como un medio sustituto o alternativo de navegación, cuando el AFM, o un suplemento del mismo, establezca, como

**2.1. Receiver Autonomous Integrity Monitoring (RAIM).** Technique by means of which the GPS receiver/processor autonomously validates the integrity of the navigation signals from the GPS satellites.

**2.2. Alternate Means of Navigation.** The use of information from a RNP system instead of information from operative conventional NAVAID (VOR, NDB, VOR/DME and NDB/DME) which signal is compatible with on board navigation equipment and it is not required to be monitored by the pilot provided it is established in the AFM.

**2.3. Substitute Means of Navigation.** The use of information from an RNP system instead of information from a conventional NAVAID (VOR, NDB, VOR/DME and NDB/DME) that is out-of- service which signal is compatible with on board navigation equipment. The onboard equipment could be inoperative provided it is established in the AFM and it does not go against any statement in the MEL.

**2.4. Suitable RNP System.** System that provides on-board performance monitoring and alerting and that meets the performance requirements for a given operation, for instance instrument flight rules (IFR) and is suitable for a procedure to be flown in terms of any performance criteria established by UAEAC for instance SIDs, STARs and approach procedures.

### 3 APPLICABILITY

3.1. This AIC is applicable only to those operators approved by the UAEAC as stated in their respective OpSpecs with RNP APPROACH approval. These operations are based on a GNSS sensor using a multi-sensor system in accordance with UAEAC circular 5102-082-008 ó 009 ó 010.

3.2. In order to use a RNP as a SUBSTITUTE means of navigation complementing the above mentioned numeral 3.1, operators must have special approval from the UAEAC in the OpSpecs and according to AFM or AFM supplement.

3.3. Pilots cannot use their RNP system as a substitute or alternate means of navigation if the AFM or AFM supplement establishes as MANDATORY the monitoring of the NAVAID during the procedure.

procedimiento OBLIGATORIO, monitorear la radioayuda durante la ejecución del procedimiento.

#### **4 USO DEL SISTEMA RNP**

4.1. Sujeto a los requisitos prescritos en la presente AIC, las tripulaciones de vuelo podrán utilizar su sistema RNP para determinar la posición o la distancia con respecto a una radioayuda o a un fijo determinado por radioayudas, navegar desde o hacia una radioayuda, efectuar un circuito de espera o volar un arco DME, incluso cuando una radioayuda o radioayudas son requeridas para efectuar un procedimiento (por ejemplo: VOR/DME BOG REQUERIDO) en la carta aeronáutica.

4.2. El sistema RNP NO podrá ser utilizado en reemplazo de la señal de un LOC.

4.3. El sistema RNP NO podrá substituir la guía lateral de la aproximación final basada en VOR o NDB, a menos que la tripulación tenga plena certeza, en tiempo real, de la integridad de la señal GPS.

#### **5 PLANEAMIENTO DEL VUELO**

5.1. Los operadores con la capacidad de utilizar el sistema RNP como medio alternativo y/o sustituto de navegación, deberán registrar en FPL/RPL la capacidad RNP, el equipamiento GPS, así como la especificación de navegación RNP APPROACH, utilizando los sufijos correspondientes.

5.2. NO será necesario presentar un nuevo FPL cuando una radioayuda requerida para navegar un SID, un STAR o una aproximación, en el aeródromo de salida, destino o de alternativa de destino ha sido declarada como INOPERATIVA, por la vía del NOTAM.

5.3. Los operadores que planeen utilizar el sistema RNP como medio sustituto de navegación, deberán consultar los NOTAM NANU, así como la disponibilidad RAIM, antes de la salida del vuelo para lo cual podrán utilizar un programa de predicción de RAIM válido o el equipo de abordaje de la aeronave o un NOTAM GNSS publicado por la UAEAC de Colombia.

5.4. Para efectos de planeamiento de vuelo, se deberá contar con, por lo menos, un aeródromo de alternativa de despegue, o de destino, con un procedimiento de aproximación por instrumentos disponible que no requiera el uso del GNSS. Por ejemplo, si es el equipo VOR de abordaje el que está fuera de servicio, deberá contarse con una aproximación de tipo NDB, LOC o ILS.

#### **6 CONSIDERACIONES OPERACIONALES**

#### **4 USE OF THE RNP SYSTEM**

4.1. Subject to the requirements prescribed in this AIC, flight crews may use a RNP system in order to determine the position or distance to a specific NAVAID or a FIX (determined from a NAVAID), navigate to or from a NAVAID, holding pattern, or fly a DME arc even when a specific NAVAID is required to perform a specific procedure. For instance "BOG VOR DME required" specified in the approach chart.

4.2. A RNP system cannot be used in-lieu of a LOC signal.

4.3. A RNP system may not substitute the lateral guidance on final approach based on a VOR or NDB, unless the flight crew is absolutely sure of the GPS signal integrity in real time.

#### **5 FLIGHT PLANNING**

5.1. Those operators approved to use RNP as their alternate and/or substitute means of navigation should register the RNP capability on their FPL/RPL as well as their GPS equipment type and their RNP APPROACH capability using the ICAO codes.

5.2. Filing a new FPL is not necessary whenever a required NAVAID to fly a SID, STAR or Approach at the origin, destination or alternate aerodrome has been declared out of service per NOTAM.

5.3. Operators who are planning on use the RNP system as a substitute means of navigation must check the NANU NOTAMS, as well as the RAIM availability report prior to the flight for which they could use a valid RAIM prediction program or consult a UAEAC GNSS NOTAM.

5.4. For the purposes of flight planning, It is required an alternate airport with available instrument approach procedure that does not require the use of GNSS. For instance, if VOR equipment on board is inoperative, could be used a procedure based on NDB, LOC or ILS.

#### **6 OPERATIONAL CONSIDERATIONS**

6.1. La base de datos de navegación deberá estar vigente durante la duración del vuelo. Si el ciclo AIRAC llegase a cambiar durante el mismo, la tripulación de vuelo deberá asegurar la precisión de los datos de navegación comparando los datos electrónicos con la información contenida en las cartas aeronáuticas.

6.2. La tripulación de vuelo deberá informar, al control de tránsito aéreo, la intención y capacidad para utilizar el sistema RNP como medio sustituto de navegación de una radioayuda fuera de servicio.

6.3. La tripulación de vuelo deberá recuperar los procedimientos a volar desde la base de datos de navegación. ESTÁ PROHIBIDO ingresar rutas o procedimientos manualmente mediante el uso de las funcionalidades latitud/longitud, lugar/rumbo o lugar/rumbo/distancia.

6.4. La tripulación de vuelo deberá deseleccionar, del sistema de gestión y guía de vuelo (FMS) antes de iniciar el procedimiento, la radioayuda que ha sido declarada, por la vía del NOTAM, como fuera de servicio.

6.5. Las tripulaciones deberán navegar, con la mayor precisión posible, las derrotas definidas en el procedimiento, con la ayuda del indicador de desviación lateral y toda otra presentación de abordaje, a menos que sea autorizado por el ATC o en una condición de emergencia.

6.6. Siempre que la tripulación utilice el sistema RNP como medio sustituto de navegación, deberá suspender el procedimiento ante una pérdida de integridad de la señal GNSS o cualquier alerta que señale una degradación inaceptable del sistema de navegación.

## 7 CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

7.1. El ATC no requiere ni capacitación ni entrenamiento específico para emitir una autorización de control que incluya una ruta, un procedimiento de salida (SID), un procedimiento de llegada (STAR) o una aproximación convencional basada en el sistema RNP como medio sustituto o alternativo, no obstante, deberá estar familiarizado con lo descrito en ésta AIC.

7.2. Las tripulaciones de vuelo deberán estar familiarizadas tanto con la información descrita en esta AIC así como procedimientos operacionales aprobados para las especificaciones de navegación RNAV 1,2 y RNP APPROACH.

6.1. The navigation data should be valid up to the date of the flight. If the Aeronautical Information Regulation and Control (AIRAC) cycle is changing during flight, pilots should establish procedures to ensure the accuracy of navigation data, including suitability of navigation facilities used for the flight procedures.

6.2. Pilots must advise ATC of their intention and capability to use the RNP system as a substitute means of navigation as a result of an inoperative NAVAID.

6.3. Pilots must fly using the information from a valid database in the on board equipment. For the purposes described in this AIC, pilots cannot introduce manually into the navigation system (FMS and/or GNSS) procedures or waypoints via latitude/longitude, place/bearing, or place/bearing/distance.

6.4. NAVAIDs declared out of service by NOTAM must be de-selected from the FMS or alike onboard systems before flying the affected segment.

6.5. Pilots are expected to accurately track procedure and route centerlines (CL), as depicted by onboard lateral deviation indicators, displays, and/or flight guidance during all operations described in this AIC unless otherwise authorized to deviate by air traffic control (ATC) or in the case of an emergency condition.

6.6. Whenever pilots use the RNP system as a substitute means of navigation, they must abort the procedure in case of fall of GNSS signal integrity or any alert indicating an unacceptable degradation of the navigation system.

## 7 PILOT KNOWLEDGE AND TRAINING

7.1. ATC does not require any specific type training in order to give a specific clearance that includes a route, SID, STAR or conventional approach based on an RNP system used as an alternate or substitute means of navigation. They must however be familiar with the information and procedures described here in this AIC.

7.2. Pilots should be familiar with the information in this AIC prior to conducting the operations discussed herein as well as those operational procedures approved for RNAV 1, 2 and RNP APPROACH specifications.

## **8 FRASEOLOGÍA**

8.1. El control de tránsito aéreo, así como la tripulación de vuelo, deberá utilizar la fraseología estándar descrita en el Documento 4444 OACI (Gestión de Tránsito Aéreo), aplicable al servicio de control de área, aproximación y aeródromo, lo que significa que NO existe diferencia alguna en las autorizaciones de control, ya sea que la ruta o procedimiento autorizado se efectúe con base en el equipo de navegación de área o con la señal de las radioayudas.

8.2. Las tripulaciones de vuelo deberán informar al ATC, cuando se encuentren en capacidad de utilizar el sistema RNP como medio sustituto de navegación.

## **8 PHRASEOLOGY**

8.1. ATC as well as pilots must use the standard phraseology as stated in the ICAO Doc. 4444 applicable to area, approach and aerodrome control, which in turn means that there is no difference in the clearances given whether it is a route or procedure clearance for RNP or conventional NAVAIDs.

8.2. Pilots should inform ATC anytime they are in capacity of conducting RNP operations as a substitute mean of navigation.

**RPLC AIC C09/2012**