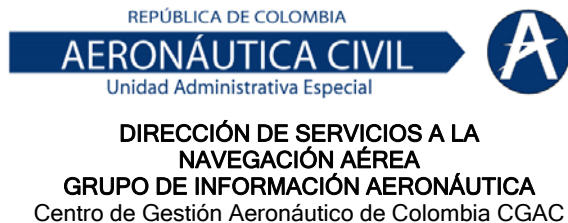


## AIS - COLOMBIA

AFS: SKBOYOYX  
Teléfono: +57 (1) 4251000  
Ext. 1447  
E-mail: [ais@aerocivil.gov.co](mailto:ais@aerocivil.gov.co)



AIC

C01/20

10 JAN 20

### CAMBIO EN LA IDENTIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE APROXIMACIÓN RNP APCH / RNP AR APCH / RVFP IMPLEMENTACIÓN RAC 211 APENDICE 14 Y CIRCULAR OACI 353

FECHA DE ENTRADA EN VIGOR: 30 ENERO DE 2020

## 1. PROPÓSITO

Esta circular se constituye como guía a toda la comunidad aeronáutica sobre el cambio de identificación (denominación) de procedimientos de aproximación de navegación de área (RNAV) basados en el sistema de navegación global por satélite (GNSS) RWY XX y el cambio de la convención de nombres para la definición de procedimientos RNP RWY XX.

## 2. ALCANCE

Esta circular, es una guía para la aplicación de los conceptos aquí desarrollados en todos los aeródromos civiles, por parte de pilotos, despachadores, controladores aéreos, escuelas de aviación y aviación comercial y privada.

La presente circular se basa en las normas contenidas en:

- REGLAMENTOS AERONAUTICOS DE COLOMBIA: RAC 91, RAC 204, RAC 211 "Gestión del Tránsito Aéreo" apéndice 14.
- Circular (OACI) 353 AN/209 - Planificación de la transición al cambio, de RNAV a RNP, de la identificación cartográfica de la aproximación con procedimientos de vuelo por instrumentos.
- Doc. 8168, PANS-OPS - Enmienda 6 Volumen II - construcción de procedimientos de vuelo por instrumentos y visual.
- Doc. 9613 Manual de navegación basada en la performance (PBN)

## 3. ABREVIATURAS Y DEFINICIONES

**GNSS:** Sistema mundial de navegación por satélite.

**NAVSPEC (Especificación de Navegación):** Conjunto de requerimientos de aeronave y tripulación aérea necesarios para respaldar una aplicación de navegación dentro de un concepto definido de espacio aéreo. La especificación de navegación define la performance requerida por los sistemas RNAV o RNP, así como también cualquier requerimiento funcional, como la capacidad de llevar a cabo procedimientos de trayectorias curvas o de volar rutas offset paralelas.

**PANS OPS:** Procedimientos para los servicios de navegación aérea - Operaciones.

**PBN:** Navegación basada en la performance.

**RVFP:** RNAV Visual Flight Procedures. *Procedimientos de vuelo visual basados en navegación de área.*

## 4. ANTECEDENTES

La implementación de la Navegación basada en la performance (PBN) está teniendo un gran impacto en todos los aspectos de la industria de la aviación y profesionales asociados que participan en la planificación, implementación y ejecución de operaciones PBN. En la actualidad, la identificación de las cartas de procedimientos de aproximación PBN no tiene una designación uniforme, ni congruente con las especificaciones PBN publicadas en el Doc. 9613 Manual para la Navegación basada en el desempeño (PBN). Como parte de un esfuerzo continuo para racionalizar las inconsistencias resultantes del surgimiento de las operaciones PBN, se han introducido cambios de la identificación de las Cartas de Aproximación por Instrumentos (IAC), de **RNAV(GNSS) RWY XX** a **RNPRWY XX**, a fin de **alinear la identificación de la carta** de aproximación del procedimiento con la designación de la **especificación de navegación** (NAVSPEC).

El manual PBN (Doc. 9613) estipula dos NAVSPEC posibles para el **procedimiento de aproximación por instrumentos** basado en el concepto PBN: **RNP APCH** o **RNP AR APCH**. Como no existen especificaciones RNAV para los procedimientos de aproximación, el cambio que se introduce alineará la identificación de la carta de aproximación del procedimiento con la propia NAVSPEC. A fin de cumplir con las disposiciones de la OACI (véase la Circular 353

AN/209), Colombia efectuará el cambio en la identificación de las cartas de aproximación ***dentro de las enmiendas al AIP para el año 2020.***

Adicional, Colombia ha implementado e implementará en varios aeropuertos aproximaciones en concepto RVFP (Principalmente para cabeceras a las cuales no es posible diseñar un procedimiento de aproximación instrumento en directo). Estos procedimientos RVFP se diseñan con especificación de navegación requerida: RNP APCH.

Por lo tanto, se incluye estos procedimientos RVFP en este proceso de cambio, con el concepto de alinear la ***identificación del procedimiento*** con la especificación de ***navegación requerida.***

#### **4.1. Partes interesadas en los cambios:**

- ✓ Autoridades estatales de reglamentación;
- ✓ Proveedores de servicios de navegación aérea;
- ✓ Todos los usuarios del espacio aéreo, incluidos los explotadores de líneas aéreas y la aviación general, de negocios y militar, etc.;
- ✓ Organizaciones de instrucción;
- ✓ Autoridades aeroportuarias;
- ✓ Proveedores de servicios militares;
- ✓ Organizaciones cartográficas;
- ✓ Proveedores de bases de datos;
- ✓ Organizaciones de diseño de procedimientos de vuelo por instrumentos;
- ✓ Grupos de consulta regionales (operacionales y técnicos);
- ✓ Organizaciones y organismos regionales; y,
- ✓ Regiones limítrofes de la OACI.

## **5. CAMBIO EN LA IDENTIFICACIÓN DE LA CARTA DE APROXIMACIÓN**

Como se ha señalado anteriormente, los procedimientos denominados actualmente RNAV y que se ajustan a la especificación de RNP APCH o RNP AR APCH se denominarán RNP. Estos cambios se aplicarán íntegramente a más tardar el 1 de enero de 2022.

Al tratarse de una transición, hasta el 31 de diciembre de 2021, las cartas de aproximación en las que se representen procedimientos que se ajusten a los criterios de especificación de navegación RNP APCH deben contener bien, el término RNP o RNAV (GNSS) en la identificación (por ejemplo, RNP RWY 23 o RNAV (GNSS) RWY 23), así mismo, las cartas de aproximación en las que se representen procedimientos que se ajusten a los criterios de especificación de RNP AR APCH deben contener bien, el término RNP (AR) o RNAV (RNP) en la identificación (por ejemplo, RNAV (RNP) RWY 23).

Sin embargo, a partir del 1 de enero de 2022 solamente estará permitido el término RNP o RNP (AR) según sea aplicable (véase la Tabla 1-1).

### **5.1. Problemas en el puesto de pilotaje**

Cabe señalar que las actuales etiquetas (Identificación) de procedimientos del sistema de gestión de vuelo (FMS) raras veces reflejan la convención de designación de aproximaciones en las cartas para aproximaciones PBN. Asimismo, las etiquetas (Identificación) de procedimientos FMS varían de un fabricante a otro. Los pilotos ya han recibido instrucción para hallar en el FMS la orientación necesaria para efectuar vuelos según el procedimiento apropiado.

Aunque el cambio de identificación cartográfica de procedimientos (de RNAV a RNP) parezca fácil, los pilotos deberán proceder con particular cautela para distinguir entre la actual convención de identificación cartográfica y la nueva y comprender el significado de cada identificación cartográfica de procedimientos.

### **5.2. Problemas ATM**

La diversidad de identificaciones cartográficas de procedimientos descritas en el párrafo 5.1 se refleja en el sistema ATM. Desde el punto de vista del control de tránsito aéreo debe evitarse que un controlador dentro de una unidad ATC autorice a una aeronave a efectuar una aproximación RNP APCH a un aeropuerto (A) utilizando la actual identificación cartográfica de procedimientos, por ejemplo, "Autorizado RNAV Y RW23", mientras autoriza simultáneamente a otra aeronave a efectuar una RNP APCH en el aeropuerto (B) utilizando la nueva identificación cartográfica RNP Y RW19.

En este caso, la mitigación consiste en asegurar que todos los procedimientos RNP APCH y RNP AR APCH afectados dentro de una misma área terminal, bajo la autoridad de un ATCO común, cambien simultáneamente sus identificaciones cartográficas de procedimientos.

### 5.3. Cartas de aproximación publicadas actualmente y cambios a realizar.

Un procedimiento de aproximación diseñado con especificación RNP APCH, actualmente se identifica como: **RNAV (GNSS) RWY XX**.

Un procedimiento de aproximación diseñado con especificación RNP AR APCH, actualmente se identifica como: **RNAV (RNP) RWY XX**.

Un procedimiento de aproximación RVFP diseñado con especificación RNP APCH se identifica como: **RNAV (GNSS) A RWY XX**. *(Implementado en Colombia)*

Para abordar dicha inconsistencia, la UAEAC adopta una convención **coherente** con respecto a la denominación que refleje la especificación de navegación que se está utilizando en la aproximación, ya sea RNP APCH o RNP AR APCH.

*En la Tabla 1-1 (CIRCULAR 353) se describe el cambio de identificación cartográfica para especificaciones de navegación RNP APCH y RNP AR APCH.*

*Tabla 1-1. Resumen de los cambios de identificación cartográfica.*

<b>ESPECIFICACIÓN DE NAVEGACIÓN</b>	<b>IDENTIFICACIÓN ACTUAL</b>	<b>NUEVA IDENTIFICACIÓN</b>
RNP APCH	RNAV (GNSS) RWY 13	RNP RWY 13
RNP AR APCH	RNAV (RNP) RWY02	RNP RWY 02 (AR)

### 5.4. Procedimientos RVFP

Colombia ha implementado en varios aeropuertos, procedimientos RVFP con requerimiento de especificación de navegación RNP APCH. A fin de alinear con el concepto aplicado en la CIRCULAR OACI 353 se modifica identificación de estos procedimientos:

*Tabla 1-2. Denominación de procedimientos RVFP.*

<b>CASO ESPECIAL COLOMBIA: PROCEDIMIENTOS RVFP</b>		
<b>ESPECIFICACIÓN DE NAVEGACIÓN</b>	<b>IDENTIFICACIÓN ACTUAL</b>	<b>NUEVA IDENTIFICACIÓN</b>
RVFP ESPECIFICACIÓN REQUERIDA RNP APCH	RNAV(GNSS) A RWY 31L RNAV(GNSS) B RWY 31L	RNP A RWY 31L RNP B RWY 31L

Los procedimientos RVFP no deben ser confundidos por las tripulaciones como procedimientos de aproximación instrumentos, este tipo de aproximaciones tienen como requisito fundamental la necesidad de obtener y mantener por parte de la tripulación la referencia visual requerida para realizar una aproximación visual.

El desarrollo de un procedimiento RVFP en un aeropuerto requiere que este sea coordinado previamente con las dependencias ATC involucradas.

### 5.5. Uso de letras en la identificación

Cuando exista más de un procedimiento de aproximación PBN para la misma pista o para procedimientos en circuito se aplicarán los criterios relativos a la doble identificación que se definen en los PANS-OPS, Volumen II, Parte 1, Sección 4, Capítulo 9. Utilizando designador en letras (Z, Y, X.)

Tabla 1-3. Ejemplo de aeropuertos con procedimientos RNP APCH y RNP AR APCH para la misma pista.

<b>ESPECIFICACIÓN DE NAVEGACIÓN</b>	<b>IDENTIFICACIÓN ACTUAL</b>	<b>NUEVA IDENTIFICACIÓN</b>
RNP APCH	RNAV (GNSS) RWY20	RNP Z RWY 20
RNP AR APCH	RNAV (RNP) RWY20	RNP Y RWY 20 (AR)

Se utilizarán las letras

- a. Z, Y, X para diferenciar más de un procedimiento RNP APCH o más de un procedimiento RNP AR APCH o entre procedimientos RNP APCH y RNP AR APCH del mismo umbral.

Ejemplo:

- RNP Z RWY 01, RNP Y RWY 01 (AR)
- RNP **Z**RWY 31L (AR), RNP **Y**RWY 31L (AR), RNP **X**RWY 31L (AR)

- b. A, B, C para diferenciar RVFP (Certificación RNP APCH) del mismo umbral.

- Ejemplo: RNP **A**RWY 31L, RNP **B**RWY 31L

**Nota:** Ello evitará malas interpretaciones en la elección del procedimiento.

#### 5.6. Sufijos en paréntesis - Condiciones excepcionales

La identificación debe también incluir un sufijo entre paréntesis cuando surjan condiciones excepcionales, como se describe en la Tabla 1-4 (que se refiere a la Tabla III-5-1-1 del Doc OACI 8168, *Procedimientos para los servicios de navegación aérea - Operación de aeronaves, Volumen II - Construcción de procedimientos de vuelo visual y por instrumentos*).

Tabla 1-4. Aproximaciones PBN - Sufijos entre paréntesis

<b>CONDICIÓN</b>	<b>SUFIJO</b>	<b>EJEMPLO</b>
El procedimiento solo tiene una línea de mínimos LPV	Solo LPV	RNP RWY 23 (solo LPV)
El procedimiento solo tiene una línea de mínimos LNAV/VNAV	Solo LNAV/VNAV	RNP RWY 23 (solo LNAV/VNAV)
El procedimiento tiene líneas de mínimos LPV y LNAV/VNAV, pero no mínimos LNAV	Solo LPV, LNAV/VNAV	RNP RWY 23 (solo LPV, LNAV/VNAV)
El procedimiento solo tiene una línea de mínimos LP	Solo LP	RNP RWY 23 (solo LP)

Al enmendar o publicar nuevos procedimientos de aproximación PBN, los requisitos adicionales para los procedimientos deben figurar en forma de notas en las cartas. Deben separarse los elementos PBN y publicarse en un recuadro de requisitos de PBN que incluya la identificación de la especificación de navegación utilizada en el diseño de procedimientos y cualquier otro requisito opcional no incluido en la especificación de navegación principal, como se detalla en la Tabla 1-4.

Tabla 1-5. Recuadro de requisitos PBN

ESPECIFICACIÓN PARA LA NAVEGACIÓN	REQUISITOS OPCIONALES
RNP APCH	Se requiere RF
RNP AR APCH	RNP < 0.3 Aproximación frustrada RNP < 1
RNP avanzada	RNP < 1 en los tramos inicial e intermedio
RNP 0.3	Se requiere RF

Nota:

La lista de los requerimientos asociados con las especificaciones de navegación está identificada en el Doc. 8168 (PANS - OPS) y Doc. 9613 Manual PBN

### 5.7. Ejemplo de procedimientos con nueva identificación

Figura 1-1. Ejemplo de la nueva identificación de procedimiento RNP APCH

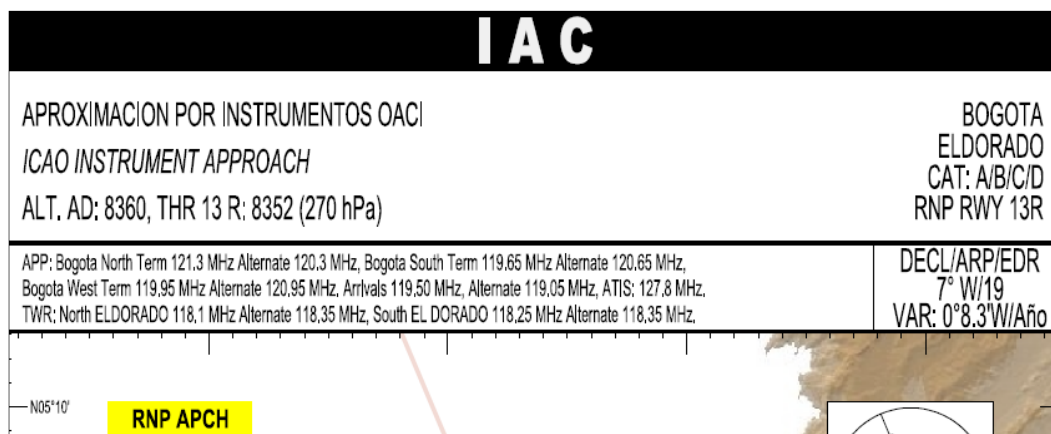


Figura 1-2. Ejemplo de la nueva identificación de procedimiento RNP AR APCH

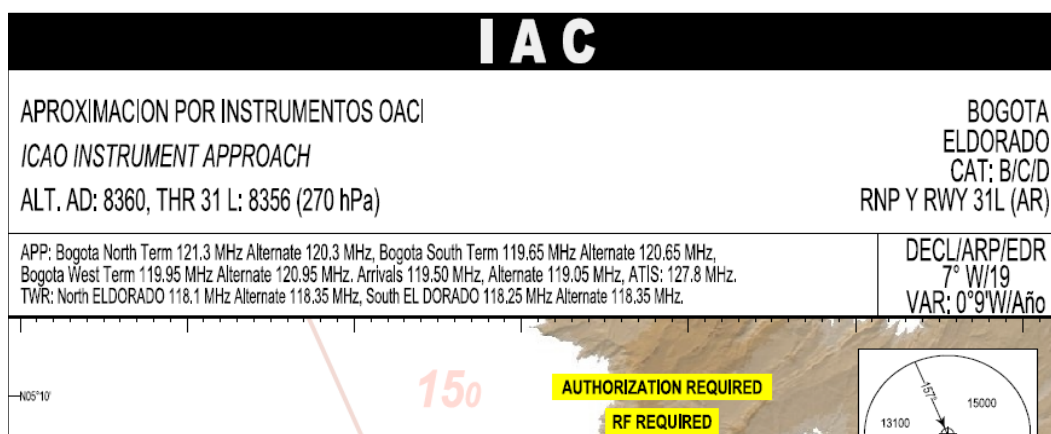
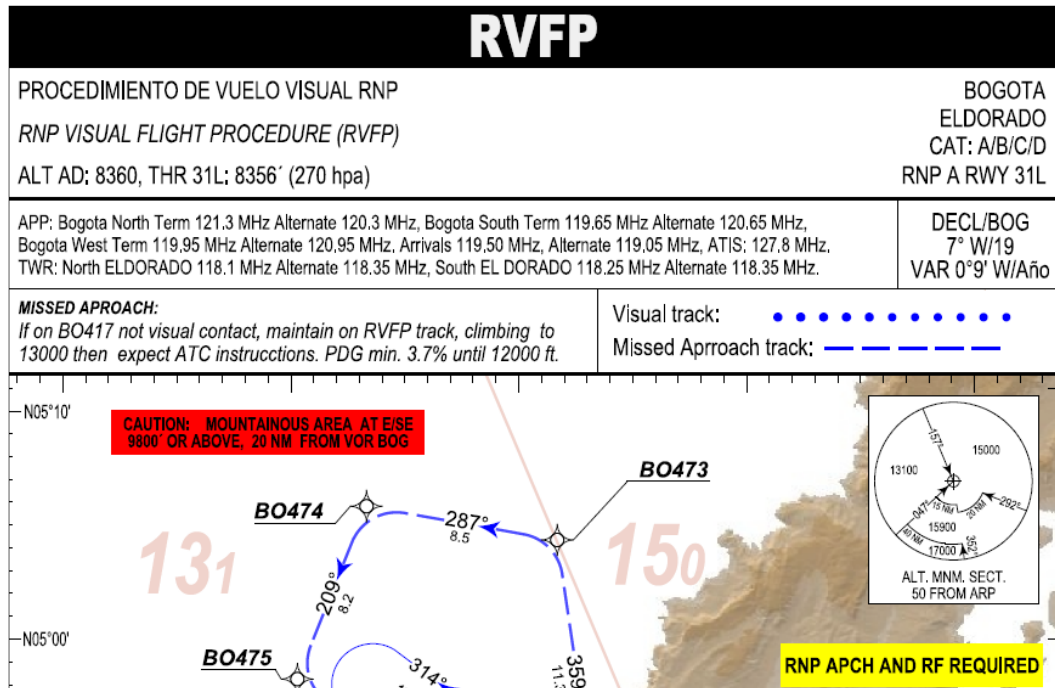


Figura 1-3. Ejemplo de la nueva identificación de procedimiento RVFP



## 6. Plan de implementación

Considerando la cantidad de cartas de procedimientos a cambiar, la OACI REGIONAL SAM en coordinación con los estados desarrolló un plan tentativo, a fin de implementar la transición hacia las nuevas identificaciones de cartas.

En el APÉNDICE 1 de esta circular se detalla el plan en **Colombia** para efectuar los cambios en la identificación de la carta de aproximación de acuerdo con lo coordinado con la Oficina Regional OACI de Lima.

El cambio en Colombia se efectuará **dentro de las enmiendas al AIP para el año 2020**. Durante el período de transición, habrá cartas con la antigua identificación - RNAV (GNSS) o RNAV (RNP) - y la nueva identificación RNP o RNP (AR). Las partes interesadas deben tenerlo en cuenta y se **deberán tomar medidas para evitar malas interpretaciones en la elección de los procedimientos de aproximación PBN correctos**.

El plan fue desarrollado en referencia a la Circular OACI 353 AN/209, donde se puede encontrar una guía con más detalles sobre otros requerimientos para las partes interesadas, como los peligros, riesgos y medidas de mitigación relacionadas con su implementación.

### 6.1. Desarrollo de la estrategia

Los requerimientos y normas para adoptar en la implementación de este cambio son las siguientes:

#### a. Listado de áreas terminales (TMA) y aeropuertos.

Los cambios se efectuarán conforme a la siguiente lista:

- 1 Enmienda al AIP 58 (Enero 30 de 2020)  
Aeropuertos de:
  - ✓ TMA'S: BOGOTÁ, BUCARAMANGA, CALÍ, MEDELLIN, PEREIRA.
  - ✓ Aeropuertos fuera de TMA's: SKLG,
- 2 Enmienda al AIP 59 (Mayo 2020)  
Aeropuertos de:
  - ✓ TMA'S: BARRANQUILLA (NORTE Y SUR), VILLAVICENCIO, SAN ANDRES.
  - ✓ Aeropuertos fuera de TMA's: SKRH. SKVP, SKUI, SKLC, SKMO, SKTQ, SKAS
- 3 Enmienda al AIP 60 (Septiembre 2020)  
Aeropuertos de:
  - ✓ TMA'S: CUCUTA, EL YOPAL, LETICIA
  - ✓ Aeropuertos fuera de TMA's: SKMU, SKPC, SKPD, SKPS.
- 4 Enmienda al AIP 61 (Diciembre 2020)  
Aeropuertos militares, no controlados, demás pendientes.

**b. Calendario**

La implementación de los cambios (Aeropuertos y Enmiendas al AIP), se realizará de conformidad con la lista presentada en el Apéndice 1. Ello ayudará a que todas las partes interesadas realicen sus propias actividades en relación con el cambio que se efectúe (Entrenamiento de pilotos y ATCOs, comunicación a explotadores del Estado, empresas de bases de datos, etc.)

**c. Fraseología:** No se esperan cambios importantes. Los términos que aparecen entre paréntesis, si los hubiera en la identificación, no deberían utilizarse en las comunicaciones:

- **Ejemplos:**

1. PROCEDIMIENTO RNP APCH RWY 13L:
  - ✓ *Autorizado aproximación RNP PISTA 13L*
2. PROCEDIMIENTO RNP Z RWY 31R (AR):
  - ✓ *Autorizado aproximación RNP Z PISTA31R*
3. Aeropuerto con aproximaciones RNP APCH y RNP AR APCH para la misma pista, ejemplo SKCL RWY 20:
  - ✓ PROCEDIMIENTO RNP Z RWY 20 (Procedimiento RNP APCH):
    - *Autorizado aproximación RNP Z PISTA 20*
  - ✓ PROCEDIMIENTO RNP Y RWY 20 (AR) (Procedimiento RNP AR APCH):
    - *Autorizado aproximación RNP Y PISTA 20*
4. RNP A RWY31R (Procedimiento RVFP):
  - ✓ *Autorizado aproximación RNP A RWY31R*

**d. Procedimientos para la misma Área Terminal (TMA)**

Se debe asegurar que todos los procedimientos RNP APCH y RNP AR APCH afectados dentro de una misma área terminal, bajo la autoridad de un ATCO común, cambien simultáneamente sus identificaciones cartográficas de procedimientos.

**APÉNDICE 1 - PLAN DE IMPLEMENTACIÓN PARA LA CIRCULAR 353**

<b>APÉNDICE 1 – PLAN DE IMPLEMENTACIÓN PARA LA CIRCULAR 353</b>				
<b>FASE</b>	<b>TMA</b>	<b>AD</b>	<b>ENMIENDA AL AIP</b>	<b>EN VIGOR</b>
1	BOGOTÁ	SKBO	AMDT AIP 58	ENERO 30/2020
	BUCARAMANGA	SKBG		
		SKEJ		
	CALI	SKCL		
	MEDELLÍN	SKRG		
	PEREIRA	SKPE		
SKAR				
N/A	SKLG			
2	BARRANQUILLA	SKBQ	AMDT AIP 59	MAYO 21/2020
		SKCG		
		SKSM		
		SKCZ		
		SKMR		
	VILLAVICENCIO	SKVV		
		SKAP		
	SAN ANDRES	SKSP		
	N/A	SKRH		
		SKVP		
		SKUI		
SKLC				
SKMO				
	SKTQ			
	SKAS			
3	CUCUTA	SKCC	AMDT AIP 60	SEP 10/2020
	EL YOPAL	SKYP		
	LETICIA	SKLT		
	N/A	SKMU		
		SKPC		
		SKPD		
	SKPS			
4	MILITARES	SKXX, SKXX	AMDT AIP 61	DIC 31/2020
	NO CONTROLADOS	SKXX, SKXX		
	PENDIENTES	SKXX, SKXX		

Este plan puede ser modificado, a discreción de **Aeronáutica Civil de Colombia**, para abordar situaciones imprevistas o para mejorar la organización del flujo de trabajo para la implementación de la nueva identificación de la IAC.



## APÉNDICE 2 - IMPACTO POTENCIAL SOBRE LOS CAMBIOS Y MITIGACIONES A ADOPTAR

Hoy en día una carta RNP AR APCH es identificable porque es la única identificación cartográfica de procedimientos de aproximación que lleva las letras RNP; en el futuro sistema, todas las aproximaciones PBN empezarán con las letras 'RNP', y la indicación 'AR' que la distingue procederá de la inserción de AR entre paréntesis.

Lo anterior puede complicarse por el hecho de que las MCDUs que se encuentran a bordo de la mayoría de las aeronaves indican y seguirán indicando, 'RNV' tanto para RNP APCH como para RNP AR APCH, ya que es lo que hace de conformidad con la convención que puede ser que ya no se utilice más en la identificación de una carta después del período de transición de cada Estado.

**Descripción del riesgo:** Antes de arribar al aeródromo, la tripulación elige un conjunto de cartas según las condiciones meteorológicas, la aprobación, las disponibilidades de la pista, etc. Con la nueva denominación, el piloto se encuentra con la dificultad de elegir las cartas adecuadas basándose en el nombre de la carta, ya que no están claramente identificadas.

**Mitigación 1:** Briefing del piloto sobre la carta RNP mencionando el cambio (Información) con una importante exposición (en tierra y en vuelo).

**Mitigación 2:** Los procedimientos RNP APCH y RNP AR APCH para el mismo umbral también se diferenciarán por el uso de las letras.

**Riesgo:** Los procedimientos RNP APCH y RNP AR APCH se mencionan en las cartas como RNP RWY XX.

**Mitigación:** La convención respecto de la denominación en la AIP es: RNP RWY XX para RNP APCH y RNP RWY XX (AR) para RNP AR APCH. La distinción se basa en los paréntesis "(AR)". Sin embargo, este sufijo solo no alcanza para evitar la confusión del piloto para elegir la carta. El piloto tiene que abrir la carta para controlar la información de la casilla PBN (PBN box) en la carta ("RNP APCH" o "RNP AR APCH").

**Riesgo:** Algunas cartas serán identificadas como RNP y algunas otras como RNAV, ya que son enmendadas durante un período de tiempo de transición establecido (denominación existente / final) (véase Riesgo: La tripulación se confunde respecto de qué procedimiento elegir en el FMS.).

La elección tanto de las cartas RNAV STAR como de las cartas RNP RWY XX puede crear confusión para el piloto que pueda asumir equivocadamente que no ocurrió el cambio de identificación de la carta y que la aproximación es un procedimiento RNP AR APCH.

Para algunas aviónicas, tanto los procedimientos RNP APCH como los procedimientos RNP AR APCH se visualizan como RNV o RNAV (presentación limitada a 8 caracteres).

**Mitigación:** Boletín para el piloto / material de orientación / material de entrenamiento que aborde los posibles escenarios durante la transición y que el cambio afecte solamente el nombre de la carta de aproximación y no las cartas SID y STAR. Prestar atención a una identificación asociada en el FMS.

**Riesgo:** La diversidad de identificaciones cartográficas de procedimientos podría conducir a un controlador a autorizar a una aeronave a efectuar una RNP APCH en el aeropuerto A utilizando la actual identificación cartográfica de procedimientos, por ejemplo, "Autorizado RNAV Y RW23", mientras autoriza simultáneamente a otra aeronave a efectuar una RNP APCH en el aeropuerto B utilizando la nueva identificación cartográfica RNP Y RW19'.

**Mitigación:** Todos los procedimientos RNP APCH y RNP AR APCH afectados dentro de la misma área de terminal, o bajo la autoridad de un ATCO común, tendrán las identificaciones de las cartas de procedimientos cambiadas simultáneamente.

