



**Cuestión 3 del
Orden del Día:**

**Implantación de la navegación basada en la performance (PBN) en la
Región SAM**

Programa de monitoreo post implantación de operaciones en ruta RNAV5

(Presentada por la Secretaría)

Resumen	
<p>En esta Nota de Estudio se presenta información sobre el programa de monitoreo post-implantación de operaciones en ruta RNAV5 en el espacio aéreo continental de la Región SAM que se pone a consideración de la Reunión. Este programa tiene como finalidad determinar la seguridad operacional del sistema en general y confirmar que el sistema ATS satisface el nivel de seguridad operacional en el ámbito de la performance lateral como las fallas o errores de navegación luego de implantada la RNAV5.</p>	
<p>Referencias:</p> <ul style="list-style-type: none">• Anexo 11 al Convenio de la OACI.• Doc. 9613, Manual de Navegación Basada en la Performance• Informe de la Reunión SAM/IG/5• Proyecto de Implantación PBN –Operaciones en Ruta a corto plazo en la Región SAM• Propuesta de enmienda de los Procedimientos Suplementarios Regionales de la OACI, Doc. 7030/5 (Serie No. SAM-S 10/01, Capítulos 2, 4, 6 y 9)	
<p>Objetivos estratégicos de la OACI:</p>	<p><i>A – Seguridad operacional</i> <i>C – Protección del medio ambiente</i> <i>D - Eficiencia</i></p>

1 Antecedentes

1.1 Después de la implantación de la Aplicación de Navegación RNAV5, la Región SAM ingresará en la fase pre-operacional, por un plazo de 1 año. Al final de ese plazo, en caso que la evaluación de la seguridad sea positiva, será posible pasar a la fase operacional.

1.2 En ese período debe ser establecido un programa de monitoreo post-implantación de las operaciones, con el objetivo principal de evaluar la seguridad operacional. La recolección de información de este programa de monitoreo será la base para realizar la evaluación de la seguridad del sistema. Tanto la evaluación de la seguridad como de la performance como un todo deberá ser ejecutado en forma permanente.

1.3 Tomando en cuenta lo anterior y a fin de cumplir con esta actividad, el Proyecto Regional RLA/06/901 previó la participación de un experto por un período de dos semanas a fin de asistir a la Secretaría en la redacción del citado documento. Dicha responsabilidad fue asignada al Sr. Fernando Hermoza de la DGAC de Perú.

2 **Análisis**

2.1 El programa de monitoreo post implantación de operaciones en Ruta RNAV es necesaria para evaluar si la precisión de navegación típica demostrada satisface la performance requerida e identificar, si las hubiere, fallas en el sistema de navegación. Este es un programa similar de recolección de datos para evaluar el espacio aéreo RVSM en la Región.

2.2 Este programa de monitoreo está constituido por informes mensuales que los ACC de la Región deben presenta a la Agencia de Monitoreo Regional CAR/SAM (CARSAMMA). El programa con el formulario propuesto figura como **Apéndice A** de esta nota de estudio. En forma similar a los desvíos verticales, los informes elaborados por los ACC deberán ser enviados a CARSAMMA antes del 10 de cada mes, inclusive si no hubieran desvíos esa información debe ser remitida a la agencia de monitoreo regional.

2.3 En un principio se consideró utilizar un solo formulario de recolección de datos que involucrara tanto la RVSM como la Navegación lateral fusionando ambos programas. Sin embargo se creyó conveniente mantener dos formularios separados a fin de facilitar la recolección y el análisis de los datos.

2.4 El formulario en cuestión fue analizado conjuntamente con CARSAMMA y expertos de la Región en materia de operaciones y aeronavegabilidad que dieron su visto bueno.

3. **Acción Sugerida**

3.1 Se invita a la reunión a la Reunión a:

- a) Tomar nota de la información proporcionada;
- b) Analizar el programa de monitoreo post implantación de operaciones en ruta que se muestra en el Apéndice a esta nota de estudio;
- c) Evaluar el formulario que está incluido en el programa a fin de aprobarlo para su utilización a nivel regional;
- d) Acordar que los formularios con la información recolectada sea enviada a CARSAMMA antes del 10 de cada mes, inclusive si no hubieran desvíos.

* * * * *

APÉNDICE A

BORRADOR

PROGRAMA DE MONITOREO POST IMPLEMENTACION DE OPERACIONES EN RUTA RNAV 5

1 Introducción

La vigilancia de la performance de navegación es obligatoria por dos razones:

- a) la precisión de navegación “típica” demostrada constituye una base para determinar si la performance del conjunto de aeronaves que operan en las rutas RNAV satisface la performance requerida;
- b) el espaciado lateral entre rutas y las mínimas de separación necesarias para el tránsito en una ruta dada se determinan por la performance básica y según fallas del sistema que normalmente son raras.

A fin de determinar la seguridad operacional del sistema en general y confirmar que el sistema ATS satisface el nivel obligatorio de seguridad operacional es necesario vigilar tanto la performance lateral como las fallas.

2 Programa de Monitoreo de las operaciones en ruta RNAV 5

El Programa de **Monitoreo** de las operaciones **en ruta RNAV 5** es constituido por informes mensuales de los ACC, que involucran los siguientes ítems:

- Errores cometidos por Controladores de Transito Aéreo, en función de la aplicación de la RNAV 5.
- Errores cometidos por los pilotos, en función de la aplicación de la RNAV 5.
- Discrepancias en la coordinación ATS, en función de la aplicación de la RNAV 5.
- Degradaciones en sistema de navegación de a bordo
- Incidentes de Transito Aéreo ocurridos en función de la aplicación de la RNAV 5, incluyendo uso de fraseología, inconsistencias en la gestión del plan de vuelo, discrepancia respecto al estatus de la autorización otorgada al explotador de aeronave.
- Situación específica de aeronave no aprobada RNAV 5 que debió ser dirigida a través de rutas de alternativa (rutas convencionales). Asimismo, el impacto de esta situación en el escenario operacional y/o respecto a otros vuelos con autorización RNAV 5.

3 Recolectión y evaluación de los errores de navegación

Los ACC recolectarán mensualmente todos los informes de errores de navegación lateral/longitudinal y se incorporarán en los formatos F XX, conforme se establece en el apéndice A del presente, para su envío a la CARSAMMA a más tardar el día 10 mes siguiente.

Adicionalmente, cada informe de error craso de navegación lateral/longitudinal, deberá ser evaluado por parte de la unidad de gestión de la seguridad operacional (o unidad equivalente del proveedor de servicio ATC) del ACC.

Los resultados de cada evaluación individual deberán reflejarse en un informe técnico/operacional que determine las causas probables y causas contribuyentes del error de navegación y, asimismo, emita recomendaciones respecto a las medidas necesarias para que no vuelva a ocurrir dicho error. Entre otras, estas recomendaciones deben orientarse a:

- Modificaciones en las normas y procedimientos
 - Modificaciones respecto a la separación entre rutas
 - Modificaciones en las Cartas de Acuerdo Operacionales
 - Nuevos Requerimientos para los Sistemas Automatizados ATC.
-

ADJUNTO AL APENDICE A**FORMULARIO PARA INFORME DE DESVIACION DE NAVEGACIÓN LATERAL/LONGITUDINAL**

Informe a la Agencia de Monitoreo del Caribe y Sudamérica (CARSAMMA) cualquier desviación de navegación horizontal/longitudinal incluso:

- 1) aquellos ocasionados por el ACAS/TCAS; y
- 2) por turbulencia y/o contingencias

*NOTA: Si **NO** hay desviación de navegación lateral /longitudinal en el área de responsabilidad del Órgano ATC en el periodo en cuestión, CONTINÚA la obligación de llenar la **Sección I** y enviar el presente informe a la dirección de CARSAMMA referenciada en la parte inferior de esta página hasta el día 10 del mes siguiente.*

Dependencia ATC/EXPLOTADOR: _____

Sírvase llenar la Sección I o II, según corresponda.

SECCIÓN I:

NO se notificó desviaciones de navegación lateral/longitudinal durante el mes/año _____

SECCIÓN II:

Hubo _____ notificación(es) de errores crasos y/o desviaciones de navegación con la(s) aeronave(s) autorizada(s) a operar en el espacio aéreo PBN . Se adjunta los detalles de la desviación en lo(s) formulario(s) anexo.

(Sírvase utilizar un formulario separado para cada informe de desviación).

SECCIÓN III:

Una vez llenados(s), sírvase enviar el(los) informes(s) a :
Agencia de Monitoreo del Caribe y Sudamérica (CARSAMMA)
Assessoria de Segurança no Controle do Espaço Aéreo (ASEGCEA)
PRAÇA SENADOR SALGADO FILHO, S/N – CENTRO
20021-370 - RIO DE JANEIRO - RJ
Teléfono: (55-21)2101-6358 Fax: (55-21) 2101-6358
E-Mail: carsamma@decea.gov.br

EXPLICACIÓN PARA EL LLENADO DEL FORMULARIO

Se indica el llenado de cada casilla, según su numeración:

1. LLENE CON LA FECHA DE COMPLETADO DE ESTE FORMULARIO.
2. LLENE CON LAS LETRAS DE IDENTIFICACIÓN OACI DE LA DEPENDENCIA ATC O EXPLOTADOR.
3. INFORME EL TIPO DE DESVIACIÓN (LATERAL O LONGITUDINAL).
4. LLENE CON LAS LETRAS DE IDENTIFICACIÓN OACI DEL EXPLOTADOR DE LA AERONAVE, O EN EL CASO DE LA AVIACIÓN GENERAL, LLENE "IGA".
5. LLENE CON EL DISTINTIVO DE LLAMADA Y EL REGISTRO DE LA AERONAVE.
6. LLENE CON EL TIPO DE AERONAVE CONFORME DOC 8643(OACI), POR EJEMPLO, AIRBUS A320-211, LLENE A320; BOEING B 747-438, LLENE B744.
7. SEÑALE COMO FUE HECHA LA VISUALIZACIÓN DEL EVENTO, SI POR EL MODO C O REPORTADO POR EL PILOTO, INDICANDO EL NIVEL DE VUELO, SI FUERA EL CASO.
8. LLENE CON LA FECHA DE LA OCURRENCIA.
9. LLENE CON LA HORA DE LA OCURRENCIA.
10. LLENE CON LA UBICACIÓN DE LA OCURRENCIA (LATITUD / LONGITUD, PUNTO DE REFERENCIA O RADIAL DE VOR Y LAS MILLAS NAUTICAS DE UN PUNTO).
11. LLENE CON LA RUTA EN LA CUAL OCURRIÓ EL EVENTO (EN EL CASO DE VUELO DIRECTO O ALEATORIO, LLENE CON "DCT").
12. LLENE CON EL NIVEL DE VUELO ASIGNADO EN RUTA.
13. LLENE EL ESTIMADO EN SEGUNDOS, DEL TIEMPO VOLADO INCORRECTAMENTE.
14. LLENE, SI LA OCURRENCIA INVOLUCRA OTRA AERONAVE, CON EL DISTINTIVO DE LLAMADA, REGISTRO, NIVEL DE VUELO, TIPO DE LA AERONAVE Y RUTA.
15. LLENE CON LA CAUSA DE LA DESVIACIÓN, SEGÚN TABLA 1 .
16. LLENE LA POSICIÓN OBSERVADA/REPORTADA DE LA AERONAVE, MARQUE "X" EN UNA OPCIÓN. INDICAR LA FUENTE DE LA INFORMACIÓN (MODO C Y/O PILOTO).
17. LLENE LA MAGNITUD (DISTANCIA) EN MILLAS MARINAS (NM) DE LA DESVIACION LATERAL/LONGUITUDINAL.
18. HAGA UNA DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA DESVIACIÓN.
19. ESCRIBA, SI HUBIESE, LOS COMENTARIOS DE LA TRIPULACIÓN.

TABLA 1

CAUSAS DE LA DESVIACIÓN LATERAL / LONGITUDINAL
A - Desviación debido a las condiciones meteorológicas cuando no es posible obtener previamente autorización del ATC.
B – Desviación debido a aviso del sistema anticolidión (ACAS / TCAS).
C – Desviación debido a evento inesperado - contingencia (falla del motor, falla de presurización).
D – Degradación o Error de control del equipo, incluyendo la operación incorrecta de sus funciones FMS o del sistema de navegación. (ej: Por error, el piloto opera de forma incorrecta el equipo INS).
E – Información incorrecta transcrita para el FMS. (ej: Plan de vuelo seguido en vez de la autorización del órgano ATC o autorización original, cumplida en sustitución a una nueva autorización emitida por la dependencia ATC).
F – Error en el mensaje de transferencia entre dependencias ATC adyacentes (error de coordinación).
G – Ausencia de coordinación por parte del órgano ATC. (Falta de coordinación).
1 - Con falla notificada al ATC a tiempo para tomar acción.
2 - Con falla notificada al ATC muy tarde para tomar acción.
3 - Con falla notificada /recibida por el ATC.
O – Otros.
P - Desconocido.

Notas:

1. Hay datos que tienen que ser notificados por el piloto.
2. (*) Error en el mensaje de transferencia entre dependencias ATC adyacentes (error de coordinación):

Cualquier error ocasionado por un malentendido entre el piloto y controlador respecto al número Mach o a la ruta por seguir. Tales errores pueden provenir de errores de coordinación entre dependencias ATC o por una interpretación errónea por parte de los pilotos acerca de una autorización o de una renovación de la autorización. (Doc. 9689-NA/953. Manual sobre la metodología de planificación del espacio aéreo para determinar las mínimas de separación).



La información contenida en este formulario es confidencial y solo será usada con el propósito estadístico de analizar la seguridad operacional.

FORMULARIO DE DESVIACIÓN DE NAVEGACIÓN LATERAL/LONGITUDINAL

Informe a la CARSAMMA de una desviación de navegación, incluyendo aquellas debido sucesos TCAS, de Turbulencia y Contingencia.

1. Fecha de Hoy:	2. Unidad ATC / Explotador:		
DETALLES DE LA DESVIACIÓN			
3. <input type="checkbox"/> LATERAL	<input type="checkbox"/> LONGITUDINAL		
4. Explotador de la ACFT:	5. Distintivo de Llamada: Registro de la Aeronave:	6. Tipo de ACFT:	7. Modo C Visualizado: <input type="checkbox"/> Sí. ¿Cual Nivel? _____ <input type="checkbox"/> No.
8. Fecha de la Ocurrencia:	9. Hora UTC:	10. Ubicación de la Ocurrencia (lat./Long o Punto de Referencia):	
11. Ruta Designada:			
12. Nivel de Vuelo Designado:		13. Tiempo Estimado en Vuelo Incorrecto (segundos):	
14. Otro Transito (si hubiere):			
15. Causa de la Desviación (<i>título breve</i>): (Ejemplos: Error operacional en el ciclo de coordinaciones ATC, Turbulencia, Clima, Falla en el Equipo)			
DESVIACIÓN			
16. Desviación Observada /Reportada*: *Sírvese indicar la fuente de la Información: <input type="checkbox"/> Modo C <input type="checkbox"/> Piloto	Izquierda de la trayectoria designada: <input type="checkbox"/> Derecha de la trayectoria designada: <input type="checkbox"/> Adelante de posición estimada: <input type="checkbox"/> Detrás de posición estimada: <input type="checkbox"/> Ruta ATS discrepante del Plan de Vuelo: <input type="checkbox"/>	17. Magnitud en Millas Marinas de la desviación lateral/longitudinal Observada/Reportada: Lateral _____NM Longitudinal _____NM	
RELATO			
18. Descripción Detallada de la Desviación (Por favor, de su evaluación de la derrota volada por la aeronave y la causa de la desviación.)			
19 – COMENTARIOS DE LA TRIPULACIÓN (DE HABERLOS)			

Cuando complete esta forma favor enviar el(los) reporte(s) a:
 Agencia de Monitoreo para el Caribe y Sudamérica (CARSAMMA)
 Assessoria de Segurança no Controle do Espaço Aéreo (ASEGCEA)
 PRAÇA SENADOR SALGADO FILHO, S/N – CENTRO 20021-370 - RIO DE JANEIRO - RJ
 Teléfono: (55-21)2101-6358 Fax: (55-21) 2101-6358
 E-Mail: carsamma@decea.gov.br

