



**Cuestión 3 del
Orden del Día:**

**Servicios de Navegación Aérea
3.1 CNS/ATM**

DESARROLLOS ATM

(Nota presentada por la Secretaría)

RESUMEN

Esta Nota de Estudio presenta los desarrollos regionales en el área ATM, como resultado de las tareas de los Grupos de Trabajo de Norteamérica, Centroamérica y Caribe realizadas conforme a las conclusiones de las reuniones GREPECAS/12 y NACC/DCA/1.

Referencias:

- Informe de la Primera Reunión de Directores de Aviación Civil de Norteamérica, Centroamérica y Caribe (Gran Caimán, Islas Caimanes, 8 al 11 de octubre de 2002).
- Informe de la Décima Segunda Reunión del Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM, GREPECAS/12 (La Habana, Cuba, 7 al 11 de junio de 2004).
- Informe de la Cuarta Reunión del ATM/CNS/SG del GREPECAS (Ciudad de México, México, 15 al 19 de agosto de 2005)

1. Introducción

1.1 La Primera Reunión de Directores de Aviación Civil de Norteamérica, Centroamérica y Caribe (NACC/DCA/1) acordó los lineamientos de trabajo de los principales asuntos para el área ATM en las Regiones NAM y CAR a través de las siguientes conclusiones:

- **Conclusión 1/10** – Programas de Implantación RNAV/RNP Nacionales de la Región CAR.
- **Conclusión 1/11** – Desarrollo de un Plan de Implantación RVSM Nacional en los Estados/Territorios/COCESNA de la Región CAR
- **Conclusión 1/15** – Apoyo a la continuación del desarrollo e implementación de los sistemas CNS/ATM en la Región CAR
- **Conclusión 1/19** – Acuerdo sobre los Planes de Contingencia ATS y Servicios de Apoyo para la Región CAR

1.2 La Décima Segunda Reunión del Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS/12), acordó, entre otras, las siguientes conclusiones relacionadas con el desarrollo de la Gestión del Tránsito Aéreo (ATM):

- **Conclusión 12/7** – Guía de orientación para la de Implementación de Rutas RNAV en las Regiones CAR/SAM.
- **Conclusión 12/9** – Implementación de SID y STAR.
- **Conclusión 12/10** – Utilización de Designadores de puntos de Notificación y de Rutas ATS.
- **Conclusión 12/14** – Informes de Grandes Desviaciones de Altitud (LHD).
- **Conclusión 12/20** – Armonización de la Fecha de Implantación RVSM para las Regiones CAR/SAM y NAM.
- **Conclusión 12/23** – Aprobación Oficial de los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales para la Implantación de RVSM en las Regiones CAR/SAM.

2. *Implementación de la RVSM*

2.1 Conforme al plan de acción aprobado por GREPECAS/12, los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM implementaron con éxito el 20 de enero de 2005 a las 09.00 UTC la reducción de la separación mínima reducida (RVSM) desde FL 290 hasta FL 410 inclusive, de manera homogénea con la Región NAM.

2.2 Como seguimiento a la implantación, la Oficina Regional NACC de la OACI monitoreó los procedimientos de transición realizados en las FIR de las Regiones NAM y CAR, en estrecha comunicación con la sede la OACI. Como resultado de esta implantación el Secretario General de la OACI envió una carta de felicitación a los representantes de las autoridades de aviación civil involucradas.

2.3 De acuerdo con la información proporcionada por las Administraciones, durante las primeras horas de la implementación surgieron algunos inconvenientes y descoordinaciones menores; sin embargo, a la fecha ya no se han notificado situaciones similares y las coordinaciones entre los ACCs adyacentes y demás dependencias ATS se realizan normalmente y sin mayores problemas.

2.4 Los Estados han acordado la creación de Grupos de Trabajo sobre Escrutinio para analizar la información suministrada de todas las desviaciones de grandes altitudes (LHD) notificadas de 300 pies o más. El examen de estos datos ha revelado que los errores en la coordinación entre dependencias ATC generaban el mayor porcentaje de las desviaciones, por lo que los Grupos de Trabajo han recomendado acciones correctivas para reducir la cantidad de las LHD causadas por los errores en la coordinación entre dependencias ATC.

2.5 Teniendo en cuenta que estos errores en el ciclo de coordinación ATS afectan directamente la seguridad operacional, los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM deberían asegurarse de aplicar las medidas apropiadas con el objetivo de reportar oportunamente y reducir este tipo de errores.

3 *Cartas de Acuerdo ATS*

3.1 Como resultado de la implementación de la RVSM todas las Cartas de Acuerdo entre dependencias ATC fueron actualizadas durante el año 2004. Esta tarea refleja uno de los grandes esfuerzos de cooperación llevados a cabo por los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales responsables del suministro de los servicios de tránsito aéreo para lograr un completo acuerdo a lo largo de las Regiones NAM, CAR y SAM.

3.2 Adicionalmente, en las Regiones NAM y CAR se están analizando otros acuerdos operacionales y técnicos entre ACCs adyacentes para la implementación del servicio para la gestión de la afluencia del tránsito aéreo y para la interfase de los sistemas de automatización ATM. Se espera que estos acuerdos operacionales se concreten en el corto plazo de manera bilateral y/o multilateral.

4 *Implantación de Rutas RNAV y Performance de Navegación Requerida (RNP)*

4.1 Desde el 2000 cuando se inicio el proceso de revisión de rutas ATS, en las Regiones CAR/SAM se han implantado 45 rutas RNAV, realineado 38 y eliminado 6, todas las cuales fueron puestas a consideración y aprobación del Consejo de la OACI. Recientemente se acordó la implantación de 9 rutas RNAV, la realineación de 6 y eliminación de 3 rutas, por tal motivo se están realizando los trámites correspondientes para la preparación de una propuesta de enmienda al ANP Básico para consideración del Consejo de la OACI para su aprobación.

4.2 Al finalizar todo este proceso en el año 2005 se espera que se hayan implantado 54 Rutas RNAV; realineado 44 rutas y eliminado 9 rutas. Se continuará con una permanente revisión de la red de rutas a fin de responder a los requerimientos de los usuarios.

4.3 Adicionalmente, la oficina NACC ha mantenido coordinaciones con los Estados de la Región NAM para la armonización de los designadores de rutas ATS y de las rutas polares implementadas anteriormente en coordinación con la Oficina APAC de la OACI. Las actividades regionales desempeñadas para la Organización del Espacio Aéreo NAM y CAR incluyen la revisión y suministro de designadores códigos de 5 letras, según lo establecido en el Anexo 11 de la OACI.

4.4 Considerando que las rutas y procedimientos RNAV/RNP también proporcionan importantes ventajas operacionales a usuarios y proveedores de servicios ATS en aquellas las áreas terminales (TMA) y aeropuertos que sirven de inicio/fin, se elaboró una estrategia de implementación regional de procedimientos GNSS y procedimientos normalizados SID y STAR entre los aeropuertos y las rutas RNAV ya implementadas o en proceso de implementación, de tal manera que permita un mayor aprovechamiento del espacio aéreo, tarea que ha sido apoyada por GREPECAS/12.

4.5 Para este efecto, se llevó a cabo un Seminario Regional NAM/CAR/SAM de Implementación de Navegación de Área (RNAV) y Performance de Navegación Requerida (RNP) celebrado en la Ciudad de México, México, 11 al 13 de agosto de 2005. El seminario tuvo como objetivo proporcionar información actualizada de la OACI sobre Performance de Navegación Requerida (RNP) y Navegación de Área (RNAV) para aplicaciones de performance de navegación aérea, procedimientos de aproximación, relaciones entre la aprobación OPS y planificación del espacio aéreo, conceptos, terminología y definiciones relacionadas con RNP y con RNAV.

4.6 Por la importancia de los asuntos presentados, los aspectos más relevantes del seminario, se incluyen en el **Apéndice A** a esta Nota de Estudio con el fin de que los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales los tomen en consideración antes de planificar futuras implantaciones relacionadas con RNAV y RNP.

5. *Búsqueda y Salvamento*

5.1 En colaboración con la DGAC de República Dominicana, la Oficina NACC de la OACI organizó un Seminario SAR para la Región CAR, que se llevó a cabo del 28 de marzo al 01 de abril del 2005. De igual manera, se impartió un Seminario SAR para la FIR Centroamericana en la Oficina NACC de la OACI, del 29 al 30 de agosto del 2005. Los seminarios se enfocaron primordialmente en los requisitos y aspectos de armonización del servicio SAR contemplados en el programa de auditorías de la OACI tales como la organización, reglamentación y documentación, acuerdos de cooperación, ejercicios y garantía de la calidad SAR.

5.2 Como resultado de los trabajos elaborados, se ha recomendado que los planes y acuerdos de cooperación SAR entre los Estados se ajusten a las orientaciones de la OACI y del Manual IAMSAR (Doc 9731), lo cual tiene la ventaja de armonizar las futuras tareas SAR.

5.3 Por otra parte, de acuerdo a la información enviada a la Oficina NACC que se ha presentado en las reuniones de los Grupos de Trabajo, se ha elaborado un ejercicio de evaluación del estado del servicio SAR en la Región CAR. Los resultados de esta evaluación se encuentran en el **Apéndice B** a esta Nota de Estudio. Esa evaluación se llevó a cabo utilizando una metodología que se ha aplicado en otras regiones, con el fin de detectar áreas SAR débiles de implementación para que la OACI pueda proporcionar la adecuada asistencia a los Estados.

6. *Planes de Contingencia ATM*

6.1 A partir del 25 de noviembre de 2003 entraron en vigor nuevos requisitos del Anexo 11 para que los Estados elaboren su plan de contingencia ATM aplicable a los espacios aéreos y aeródromos de su jurisdicción. Estos planes de contingencia deberían ser aprobados por el presidente del Consejo de la OACI, cuando se prevea incurrir en una desviación a lo establecido en el plan de navegación aérea.

6.2 En la Región CAR se han presentado varios eventos donde se han interrumpido algunos servicios de Navegación aérea. La Oficina NACC de la OACI ha mantenido una comunicación constante con los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales a fin de coordinar y armonizar la elaboración de los Planes de Contingencia ATM como medida de prevención para la posible interrupción parcial o total de los servicios a la navegación aérea. El estado de elaboración de los planes de contingencia se encuentra en el **Apéndice C** a esta Nota de Estudio.

6.3 También se ha discutido el hecho de que las Regiones NAM y CAR están compuestas por áreas continentales y oceánicas susceptibles a terremotos, maremotos y huracanes; durante varias reuniones de trabajo y de coordinación se ha discutido la necesidad de establecer medidas de contingencia preventivas al riesgo de desastres naturales.

6.4 Algunos Estados han tomado la iniciativa para establecer centros de operación de emergencia y procedimientos de contingencia en atención a desastres naturales. Sin embargo, ante las grandes pérdidas humanas y materiales ocasionadas por los desastres naturales que se han estado presentando en los últimos años, estas iniciativas deberían ser apoyadas con mayor énfasis por todos los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales para su implementación regional armonizada.

7. Acción sugerida

7.1 Se invita a la Reunión a:

- a) continuar el apoyo a los trabajos para el desarrollo de los asuntos ATM aplicables a las Regiones NAM y CAR, teniendo en cuenta los antecedentes expresados en los párrafos anteriores; y
- b) recomendar otras acciones que consideren apropiadas.

APÉNDICE A

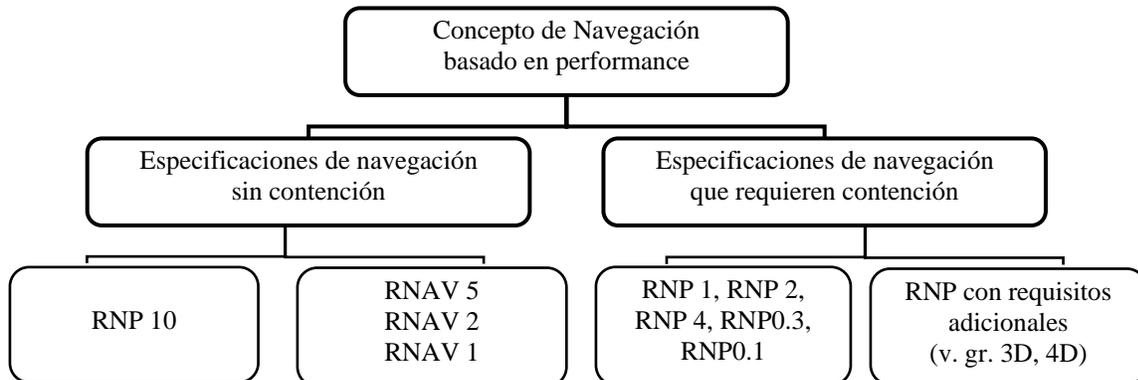
**SEMINARIO REGIONAL NAM/CAR/SAM DE IMPLEMENTACIÓN DE NAVEGACIÓN DE ÁREA (RNAV) Y PERFORMANCE DE NAVEGACIÓN REQUERIDA (RNP)
(Ciudad de México, México, 11 al 13 de agosto de 2005)**

1. A la luz de las nuevas tecnologías y capacidades, y de la experiencia obtenida durante los años anteriores con la implantación RNP y RNAV en el ámbito mundial con respecto a la performance de navegación aérea, las discusiones se centraron en las diferentes perspectivas e implementaciones de performance de navegación requerida (RNP) y navegación de área (RNAV) realizadas entre la comunidad de aviación civil internacional y algunos Estados individuales, que evolucionó hacia una divergencia de interpretaciones y resultando en una falta de armonización.

2. Los participantes observaron que el trabajo del Grupo de estudio sobre Performance de navegación aérea y requisitos operacionales especiales (RNPSORSG) actualmente avanza muy bien y acordó que las aplicaciones futuras RNAV y RNP deberían ser como se indica a continuación:

Área de Aplicación	Exactitud de Navegación	Designación de norma de navegación: Situación actual	Designación de norma de navegación: Nuevo concepto RNP
Oceánica/ Remota	10	RNP 10	RNP 10
	4	RNP 4	RNP 4
En ruta- Continental	5	RNP 5 Basic RNAV	RNAV 5
En ruta- Continental y Terminal	2	USRNAV tipo A	RNAV 2
Terminal	1	USRNAV tipo B P-RNAV	RNAV 1

3. Asimismo, considerando que la contención de la navegación se basa en la exactitud, integridad funcional, continuidad y disponibilidad de sistemas, los participantes conocieron que el RNPSORSG concordó en la necesidad de especificar futuras aplicaciones de un concepto de **Navegación Basada en Performance sin integridad ni continuidad de contención que se designará como RNAV, y con integridad y continuidad de contención que se designará RNP**, como sigue:



4. Además, el Grupo de Expertos sobre separación y seguridad del espacio aéreo (SASP) está elaborando un anteproyecto de enmienda al *Adjunto B* del Anexo 11, "Método para establecer rutas ATS destinadas a las aeronaves dotadas de equipo RNAV, su trabajo incluye actualizar el material de orientación adecuado sobre seguridad operacional y separación.

5. Se informó a los participantes sobre las nuevas actividades que está realizando la OACI, con la asistencia del RNPSORSG y de SASP, para clarificar todas las guías RNAV y RNP que permitan asegurar una comprensión común del concepto RNP y la relación entre la funcionalidad RNP y RNAV, y a la vez facilitar la armonización global de las aplicaciones existentes, así como establecer las bases futuras de las operaciones de performance de navegación aérea, en beneficio de toda la comunidad global de aviación.

6. Los participantes concordaron que cualquier nueva implementación debería estar en conformidad con las guías de la OACI y considerar otras disposiciones para operaciones en todo tiempo meteorológico, asuntos de seguridad operacional, requisitos ATM, aprobación de la verificación de procedimientos, equipamiento de flota aérea e infraestructura disponible.

7. También, las futuras implementaciones RNAV y RNP deberían considerar aspectos sobre Factores Humanos tales como el uso común de terminología y fraseología ATC, procedimientos radar y no radar, uso seguro de base de datos de navegación aérea, capacitación y eventos educacionales dirigidos a compartir el conocimiento, y el proceso CDM de la comunidad ATM.

8. Los participantes tomaron nota de que próximamente se presentarán las nuevas guías de la OACI con enmiendas a los Anexos 6 y 11, un Manual de performance de navegación requerida revisado y otras disposiciones relacionadas como se indica a continuación:

- Normas RNAV y RNP revisadas:
 - Consulta a los Estados - agosto 2006
 - Entrada en vigor en noviembre de 2007
- Manual performance de navegación requerida:
 - Disponible en julio de 2006
- Criterios de Libramiento de Obstáculos (PANS-OPS):
 - Consulta a los Estados - agosto 2006
 - Entrada en vigor en noviembre 2007
- Criterios de Separación ATC (PANS-ATM):
 - Consulta a los Estados - agosto 2006
 - Entrada en vigor en noviembre de 2007

APÉNDICE B

ESTADO DE LOS PLANES DE CONTINGENCIA ATM DE LAS FIR NAM y CAR

FIR	Adjacent FIRs / FIR adyacente	Status / Estado		Remarks / Observaciones
		Draft / Borrador	Final	
Canada	United States / Estados Unidos			
	NAT Region			
	Russian Federation			
Curacao	Colombia			
	United States / Estados Unidos			
	Kingston			
	Port-au-Prince		X	
	Santo Domingo	X		
	Venezuela			
La Habana <i>(Plan presented with domestic Contingency procedures / Plan presentado con procedimientos nacionales de Contingencia)</i>	United States / Estados Unidos	X		
	Port-au-Prince	X		
	Kingston	X		
	Mexico	X		
	COCESNA	X		
Kingston	Curacao /Curazao			
	Colombia			
	Havana			

FIR	Adjacent FIRs / FIR adyacente	Status / Estado		Remarks / Observaciones
		Draft / Borrador	Final	
Kingston	Panamá			
	Port-au-Prince		X	
	COCESNA			
Mexico	Cuba			
	United States / Estados Unidos			
	COCESNA		X	Agreed for adjacent airspace with Guatemala / Acordado para el espacio aéreo adyacente con Guatemala
PIARCO	United States / Estados Unidos		X	
	Guyana	X		In process of final coordination
	French Guiana	X		In process of final coordination
	Venezuela	X		In process of final coordination
	Suriname	X		In process of final coordination
Port-au-Prince <i>(Plan approved by the President of ICAO Council / Plan aprobado por el Presidente del Consejo de la OACI)</i>	Havana		X	
	United States / Estados Unidos		X	
	Kingston		X	
	Curacao		X	
	Santo Domingo		X	
Santo Domingo	Curacao	X		
	Port-au-Prince		X	
	United States / Estados Unidos	X		

- B3 -

FIR	Adjacent FIRs / FIR adyacente	Status / Estado		Remarks / Observaciones
		Draft / Borrador	Final	
United States / Estados Unidos (FIRs)	Havana			
	Mexico			
	Port-au-Prince		X	
	Santo Domingo	X		
	PIARCO		X	With New York Oceanic / Con New York Oceanic
	Venezuela			
COCESNA (FIR Centroamérica) <i>(Contingency measures developed for the Central American FIR)</i> <i>/ Medidas de Contingencia Desarrolladas para la FIR de Centroamérica)</i>	Colombia	X		
	Havana	X		
	Kingston	X		
	Mexico		X	Plan agreed for adjacent airspace with Guatemala.
	Panama		X	Plan acordado para el espacio aéreo adyacente con Costa Rica.
	Ecuador	X		

APÉNDICE C

EVALUACIÓN SAR EN LA REGIÓN CAR

- 1 – Sin implantar.
- 2 – Implantación inicial.
- 3 – Cumple con los requisitos del Anexo 12 y otras disposiciones OACI / OMI, en algunas áreas.
- 4 – Cumple con los requisitos del Anexo 12 y otras disposiciones OACI / OMI, en varias áreas.
- 5 – Cumple completamente con requisitos del Anexo 12 y otras disposiciones OACI / OMI.

