



**Cuestión 2 del
Orden del Día:**

Cuestiones sobre navegación aérea

2.1 Revisión del Sumario de Discusiones de la Cuarta Reunión del Grupo de Trabajo del C/CAR.

AVANCES ATM EN EL CARIBE CENTRAL

(Nota presentada por la Secretaría)

RESUMEN

Esta Nota de Estudio presenta las acciones de apoyo para continuar con el desarrollo ATM en el Caribe Central teniendo en cuenta el seguimiento del trabajo que ha elaborado el Grupo de Trabajo del Caribe Central, así como los resultados relevantes de las reuniones GREPECAS/11, 12 y sus órganos auxiliares, y NACC/DCA/1.

Referencias :

- Informe de la Primera Reunión de Directores de Aviación Civil de Norte América, Centro América y el Caribe (Gran Caimán, Islas Caimán, Octubre 8 – 11 de 2002)
- Informe de la Undécima Reunión del Grupo Regional CAR/SAM de Planificación y Ejecución (GREPECAS/11) (Manaos, Brasil, 3 al 7 de diciembre de 2002)
- Informe de la Décima Segunda Reunión del Grupo Regional CAR/SAM de Planificación y Ejecución (GREPECAS/12) (La Habana, Cuba, 7 al 11 de junio de 2004)
- Informe de la Cuarta Reunión Grupo de Trabajo del Caribe Central (Santo Domingo, Republica Dominicana, 9 al 13 de febrero de 2004)

1. Introducción

1.1 La Undécima Reunión del Grupo Regional CAR/SAM de Planificación y Ejecución (GREPECAS/11) efectuada en Manaos, Brasil, de 3 al 7 de diciembre de 2002 y la Décima Segunda Reunión del Grupo Regional CAR/SAM de Planificación y Ejecución (GREPECAS/12) efectuada en La Habana, Cuba, del 7 al 11 de junio de 2004 acordaron varias conclusiones relacionadas a la implementación del RVSM, Rutas RNAV y RNP en las Regiones CAR/SAM.

1.2 La Primera Reunión de Directores de Aviación Civil de Norte América, Centro América y Caribe efectuada en Gran Caimán, Islas Caimán, del 8 al 11 de octubre de 2002, acordó las guías de trabajo en los aspectos principales ATM emitidas para la Región CAR a través de las siguientes conclusiones:

- **Conclusión 1/8** – Programas de Calidad ATS
- **Conclusión 1/10** – Programas Nacionales de implementación RNAV/RNP para la Región CAR
- **Conclusión 1/11** – Desarrollo de un Plan Nacional de implementación RVSM de los Estados/Territorios/COCESNA en la Región CAR
- **Conclusión 1/15** – Apoyo para continuar los desarrollos de los sistemas CNS/ATM en la Región CAR

1.3 También, la Cuarta Reunión Grupo de Trabajo del Caribe Central efectuada en Santo Domingo, República Dominicana, del 9 al 13 de febrero de 2004 acordó llevar a cabo diversos trabajos relacionados con la implementación del RVSM, Rutas RNAV y RNP, según los acuerdos regionales logrados por Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/NAM/SAM.

2. Análisis

RVSM

2.1 En el marco de los trabajos desarrollados en las reuniones de los grupos auxiliares del GREPECAS para la implantación de los sistemas CNS/ATM en las Regiones CAR/SAM, los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales han finalizado diferentes tareas relacionadas con el programa de implementación RVSM, tales como simulaciones ATC en diferentes escenarios RVSM, entrenamiento ATC para RVSM y Requisitos Operacionales RVSM para los sistemas automatizados ATC, entre otros.

2.2 La Oficina Regional NACC de la OACI ha llevado a cabo un seguimiento de los trabajos RVSM elaborados por los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales para la implementación RVSM en sus correspondientes jurisdicciones de las Regiones de Información de Vuelo (FIR). El programa RVSM esta planeado para ser concluido a fines de 2004, con miras a implementar RVSM en las Regiones CAR/SAM el 20 de enero de 2005, en armonía con la implementación RVSM en las Regiones NAM y PAC.

Rutas RNAV

2.3 La reunión del GREPECAS/12 acordó una segunda fase del programa de implementación de Rutas RNAV mediante un plan de acción, adjunto como **Apéndice A** a esta Nota de Estudio, para las Regiones CAR/SAM. Este plan de acción muestra una lista de trayectorias solicitadas por los usuarios con información detallada relacionada a las operaciones semanales, ahorros de distancia, ahorros anuales de combustible y ahorros de costo operacional para cada una. Algunas de estas rutas que han sido desarrolladas por el C/CAR WG permiten la identificación de algunos segmentos que podrían ser conjuntados por solo una ruta RNAV en la misma FIR, o FIRS adyacentes cuya distancia entre ellas no este mas allá de 200 NM, tomando en consideración los SIDS/STARS localizados en la cercanía de las ciudades.

Implementación RNP

2.4 Adicionalmente, la Reunión GREPECAS/12 acordó que los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales podrían desarrollar **un plan de acción**, basado en la información adjunta en el **Apéndice B** a esta Nota de Estudio, para la implementación de RNP en las Regiones CAR/SAM tomando en consideración las características de su espacio aéreo. La Reunión también reconoció que los únicos tipos de RNP actualmente aplicables en ambas regiones serían RNP 10 o RNP 4 para el espacio aéreo oceánico y RNP 4 o RNP 5 para el espacio aéreo continental.

2.5 Teniendo en cuenta las orientaciones que están siendo definidas en el Grupo de Expertos de la Comisión de Aeronavegación para la aplicación de RNP 4 y RNP 5, se considera que la disponibilidad de RNP 5 podría ser aplicada dentro del espacio aéreo continental de las Regiones CAR/SAM. Esto sería posible usando la actual infraestructura disponible, tanto en tierra como a bordo de las aeronaves, tal como se aplica en otras regiones.

2.6 Al respecto, también se considero que el espacio aéreo del Caribe, por su tránsito aéreo e infraestructura CNS, tiene características de espacio aéreo continental y por lo tanto podría aplicarse RNP 5 en tal espacio aéreo. Adicionalmente, la FIR Havana se consideró como espacio aéreo de transición entre las Regiones CAR/SAM y NAM, que por sí misma hoy justifica la implementación RNP, pero esta implementación podría originar un *efecto domino* que forzaría a implementar el RNP en toda la Región CAR; por ello es recomendable que los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales del C/CAR lleven a cabo un análisis para la implementación del RNP en este espacio aéreo.

3 Acción sugerida

3.1 Tomando en consideración lo mencionado anteriormente, se invita a la Reunión a aprobar la siguiente:

**PROPUESTA DE
CONCLUSION 7/XX****APOYO A LOS TRABAJOS DE IMPLEMENTACION DEL
RVSM, RUTAS RNAV Y RNP EN EL CARIBE CENTRAL**

Que los Directores de Aviación Civil de los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales del C/CAR:

- a) apoyen los trabajos ATM que se lleven dentro del C/CAR/WG con vistas a la implementación del RVSM en el C/CAR el 20 de enero del 2005; y,
- b) soliciten al C/CAR WG que, en coordinación con la Oficina Regional NACC de la OACI, presente en la próxima reunión C/CAR DCA/8 un Plan de Acción para la implementación Rutas RNAV y RNP en el C/CAR basado en la información de los Apéndices A y B a esta Nota de Estudio.

APÉNDICE A

PROGRAMA DE IMPLANTACION DE RUTAS RNAV EN LAS REGIONES CAR/SAM (Fase II-a)

EXPLICACIÓN DE LA TABLA

Columna 1	Se describen las actividades que deberán ser llevadas a cabo por los Estados/Organizaciones involucrados
Columna 2	Se indican las fechas en que las actividades descritas en la columna 1 deberían ser finalizadas
Columna 3	Se inserta información adicional

APÉNDICE A

Actividades bajo responsabilidad de los Estados y Organizaciones Internacionales cuyas FIRs se encuentran involucradas		
ACTIVIDAD	FECHA DE FINALIZACIÓN	OBSERVACIONES
-1-	-2-	-3-
Análisis preliminar de los Estados	30/04/04	Los Estados CAR/SAM deberán analizar las propuestas de rutas RNAV bajo su responsabilidad y enviar los resultados a las Oficinas NACC y SAM de la OACI, teniendo en cuenta los Principios de Planificación y los Factores a Considerar en el Proceso de Planificación, constantes en la Guía de Orientación.
Análisis de la CARSAMMA con relación al impacto de implantación de las rutas en el Programa de Implantación RVSM CAR/SAM. Acuerdo de las rutas RNAV a implantar	30/11/04 23/07/04	La CARSAMMA deberá evaluar el impacto de la implantación de la Fase IIa del Programa de Implantación de Rutas RNAV en las Regiones CAR/SAM en la Evaluación de Seguridad del Programa de Implantación RVSM CAR/SAM. Trayectorias de rutas, puntos de notificación, acuerdos etc. definidos en las Reuniones/Talleres de Autoridades y Planificadores ATM.
Revisión de acuerdos bilaterales/multilaterales entre proveedores de servicios y/o identificación de los casos que indiquen la necesidad de su realización	23/07/04	En atención a las trayectorias de rutas, puntos de notificación (incluidas las coordenadas geográficas), acuerdos de Reuniones/Talleres de Autoridades y Planificadores ATM.
Distribución de la propuesta de enmienda al ANP CAR/SAM - Vol. Básico por las Oficinas Regionales NACC y SAM de la OACI	30/07/04	La distribución de la propuesta de enmienda permitirá que las partes involucradas puedan emitir sus comentarios u observaciones.
Inclusión de acuerdos y procedimientos a manuales operativos nacionales.	30/11/04	De ser necesario, los Estados incluirán los acuerdos y procedimientos en sus manuales operativos.
Publicación de Suplemento AIP	12/04	Estados afectados por las rutas RNAV deberían publicar Suplemento AIP común, con tres ciclos AIRAC de antelación.
Entrada en vigor de la Implantación	03/05	

- A3 -

ATTACHMENT / APENDICE A

CAR/SAM RNAV ROUTE PROGRAM - PROGRAMA DE RUTAS RNAV CAR/SAM (FASE II-a)								
N° Summary/N° Listado Gral	N°	Trajectory between / Trayectoria entre		Total weekly operations / Total operaciones semanales	Distance saved in N.M./Dist. Ahorro en NM	Operational annual savings/ Ahorro operacional anual	Annual fuel savings in us gallons / Ahorro anual comb en Galon US	Notes / Notas
13	1	Cancun	Havana	40	29.9	\$355,765	101,538	
20	2	Caracas	Lima	20	24.2	\$137,348	40,684	
10	3	Buenos Aires	Lima	48	7.7	\$164,300	44,271	
21	4	Caracas	Mexico	14	81.1	\$402,420	95,439	
32	5	Guayaquil	San Jose	39	24.2	\$333,505	93,084	
38	6	Lima	Sao Paulo	30	10.6	\$158,395	42,733	Continuation of UM415 to be implemented in Jun04/Continuar UM415 a ser implantado. Jun 04
59	7	Sao Paulo	Houston/Dallas	28	36.5	\$662,871	187,276	
23	8	Caracas	San Jose	16	22.7	\$133,512	32,056	
37	9	Lima	San Jose	22	34.3	\$248,066	63,430	Segment route Lima-Houston/Dallas / Segmento ruta Lima-Houston/Dallas
57	10	Santa Cruz	Santiago	10	24.6	\$113,108	28,949	Continuation UL 322 Viru-Viru-Salta/Continuar UL322 Viru-Viru-Salta
62	11	Havana	Santo Domingo	4	92.3	\$169,754	\$43,448	
60	12	Sao Paulo	Memphis	14	39	\$517,711	165,223	

ATTACHMENT / APENDICE A

CAR/SAM RNAV ROUTE PROGRAM - PROGRAMA DE RUTAS RNAV CAR/SAM (FASE II-b)								
Nº Summary/ N° Listado Gral	Nº	Trajectory between/ Trayectoria entre		Total weekly operations/ Total operaciones semana	Distance saved in N.M./ Dist. Ahorro en NM	Operational annual savings/ Ahorro operacional anual	Annual fuel savings in us gallons/ Ahorro anual comb en Galon US	Notes / Notas
2	1	Aruba	San Juan	14	8.3	\$37,684	10,549	
3	2	Asuncion	Buenos Aires	42	3.9	\$54,952	14,686	
4	3	Balmaceda	Buenos Aires	0	0	\$0	0	Route requested for operations from Buenos Aires to Australia/Ruta solicitada para operaciones de Buenos Aires a Australia
7	4	Bonaire	Guayaquil	7	6	\$34,028	11,297	
8	5	Bonaire	Lima	7	50	\$283,567	94,144	
9	6	Bonaire	Quito	7	5.7	\$32,327	10,732	
58	11	Santiago	Buenos Aires	107	14.2	\$646,599	190,143	Eastbound only/En dirección este solamente
12	8	Buenos Aires	Puerto Montt	0	2.4	\$0	0	Route requested for operations from Buenos Aires to Australia/Ruta solicitada para operaciones de Buenos Aires a Australia
16	9	Cancun	Panama	10	8.6	\$37,315	8,906	
17	10	Cap Haitien	Puerto Plata	0	0	\$0	0	Route requested by Cuba and Haiti, unknown traffic/Ruta solicitada por Cuba y Haití, tráfico desconocido
18	11	Cap Haitien	Santiago de Cuba	0	0	\$0	0	Route requested by Cuba and Haiti, unknown traffic/Ruta solicitada por Cuba y Haití, tráfico desconocido
19	12	Caracas	Havana	0	21.6	\$0	0	At this moment there is not traffic, but in near future traffic will increase/AI momento no hay tráfico pero en un futuro próximo el tráfico aumentará
24	15	Cucuta VOR	Villavicencio VOR	10	49.2	\$386,157	128,204	Domestic route in Colombia/Ruta doméstica en Colombia
25	16	Elorza	San Gabriel	0	19.5	\$0	0	Requested by Colombia, unknown traffic/Solicitada por Colombia, tráfico desconocido
33	17	Havana	Panama	48	5.7	\$88,346	24,761	
34	18	La Paz	Lima	22	3.4	\$29,605	7,888	
37	19	Lima	San Jose	22	34.3	\$248,066	63,430	Segment route Lima-Houston/Dallas/Segmento ruta Lima-Houston/Dallas
45	20	Mexico	San Pedro	7	62.3	\$195,166	57,186	
49	21	Panama	Port au Prince	4	21.5	\$37,507	8,964	
11	22	Buenos Aires	Santiago	107	3.6	\$163,926	48,205	Westbound only/En dirección oeste solamente
31	23	Guayaquil	Lima	42	5.5	\$98,821	26,333	UL 780 segment Guayaquil/Trujillo to Lima / UL 780 segment Guayaquil/Trujillo, then UG436 to Lima/UL 780 tramo Guayaquil/Trujillo a Lima/UL780 segmento Guayaquil/Trujillo, luego UG436 hasta Lima

- A5 -

ATTACHMENT / ADJUNTO A

CAR/SAM RNAV ROUTES PROGRAM FROM/TO NAM REGION - PROGRAMA DE RUTAS RNAV CAR/SAM DESDE/HACIA REGION NAM								
Nº Summary/Nº Listado Gral	Nº	Trajectory between/ Trayectoria entre		Total weekly operations/ Total operaciones semanal	distance saved in N.M./ Dist. Ahorro en NM	Operational annual savings/ Ahorro operacional anual	Annual fuel savings in us gallons / Ahorro anual comb en Galon US	Notes / Notas
1	1	Antigua	Miami	34	17.5	\$274,174	78,375	
5	2	Barbados	Miami	39	23.7	\$394,608	107,656	
6	3	Belize	Miami	16	18.2	\$99,368	27,415	
14	4	Cancun	Houston	112	9	\$351,155	94,958	
15	5	Cancun	New York	42	176.8	\$2,899,397	798,946	
22	6	Caracas	Miami	112	20.3	\$1,039,353	285,168	IATA requests to be implemented during the year 2004/IATA solicita se implante durante el año 2004
28	7	Guadalajara	Houston/Dallas	98	6.4	\$195,318	55,733	
29	8	Guatemala	Houston/Dallas	44	36	\$599,856	163,650	
30	9	Guatemala	Miami	82	12.3	\$407,571	115,301	IATA requests to be implemented during the year 2004/IATA solicita se implante durante el año 2004
35	10	Lima	Houston/Dallas	28	23.7	\$296,978	87,018	
36	11	Lima	New York	16	77.3	\$646,759	179,335	
39	12	Managua	Miami	62	7.2	\$234,129	67,687	
40	13	Merida	Houston	8	46.7	\$158,760	37,685	
41	14	Mexico	Houston/Dallas	177	11.7	\$791,931	205,899	
42	15	Mexico	Miami	76	24.4	\$897,641	260,559	
46	16	Montego Bay	Miami	60	0.9	\$24,685	6,736	
47	17	Panama	Houston	14	9.7	\$44,040	12,328	
48	18	Panama	New York	14	30.1	\$136,660	38,256	
50	19	Port au Prince	Miami	77	4.9	\$177,460	50,431	
51	20	Salvador	Houston/Dallas	36	67	\$798,364	215,362	
52	21	Salvador	San Francisco	14	42.7	\$211,878	50,249	
54	22	San Jose	Houston	28	24.7	\$309,509	90,689	Segment route Lima-Houston/Dallas/Segmento Lima-Houston/Dallas (IATA comment - Comentario de IATA)
55	23	San Jose	New York	24	71.8	\$580,468	151,607	
56	24	San Pedro	New Orleans	8	7.5	\$17,027	5,043	
60	25	Sao Paulo	Memphis	14	39	\$517,711	165,223	
61	26	Tegucigalpa	Miami	29	21.1	\$246,100	65,765	
62	27	Cancun	Miami	42	7.7	\$113,794	32,983	Southbound operations only, northbound no need improvement/Operaciones en dirección norte solamente, no necesitan mejora. (IATA comment - Comentario de IATA)

APÉNDICE B

PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN RNP EN LAS FIRs (INVOLUCRADAS)

Actividades	Área Responsable	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Estado de aplicación	Observaciones
1. Acuerdo Regional para la implantación de la RNP en las Regiones CAR/SAM	GREPECAS				El GREPECAS/12 alcanzo un acuerdo regional para la implantación de RNP en las Regiones CAR/SAM.
2. Identificación de la necesidad operacional (RNP 10, 5, 4)	Estados				
3. Estudio del impacto en el espacio aéreo.	Estados				Se debe considerar el empleo de herramientas de simulación del espacio aéreo.
4. Establecimiento de los procedimientos para Aprobación RNP.					- Documentos de referencia: <ul style="list-style-type: none"> • Manual RNP (Doc. 9613) • Leaflet NO. 2 rev. 1: AMJ 20X2 - JAA Guidance Material on Airworthiness Approval and Operational Criteria for the Use of Navigation Systems in European Airspace Designated for Basic RNAV Operations
5. Análisis de costo - beneficio entre Proveedores ATS y Usuarios.	Estados / Usuarios				
6. AIC para la difusión de la información.	Estados				
7. Desarrollar Documentación Regional	GREPECAS Estados				
8. Coordinación entre proveedores ATS y usuarios.	Estados / Usuarios				

Actividades	Área Responsable	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Estado de aplicación	Observaciones
9. Establecimiento y mantenimiento actualizado de un registro de aeronaves aprobadas RNP	CARSAMMA				
10. Establecimiento de una cantidad mínima de aeronaves aprobadas RNP antes de iniciar los ensayos.	Estados				
11. Programa para la evaluación de la seguridad operacional del espacio aéreo.	Estados/ CARSAMMA				
12. Programa de recolección de la información para la evaluación de seguridad y de la disponibilidad operacional.	Estados y Usuarios				
13. Publicación de un AIC informando a la comunidad aeronáutica la introducción de RNP	Estados				
14. Publicación de un Suplemento AIP con los procedimientos y requisitos aplicables.	Estados				
15. Notificación a la CARSAMMA de: Aeronaves aprobadas RNP 4/5	Estados				

- B 3 -

Actividades	Área Responsable	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Estado de aplicación	Observaciones
16. Desarrollar capacitación RNP para los controladores de tránsito aéreo	Estados				
17 Evaluación de la Seguridad Preliminar	Estados /CARSAMMA				
18 Evaluación final de la Seguridad operacional	Estados /CARSAMMA				
19 Evaluación de la Disponibilidad Operacional	CARSAMMA				
20 Decisión de continuar o posponer los ensayos pre-operacionales	Estados				
21 Fecha de implantación de la RNP	Estados				

- FIN -