



**Cuestión 2 del  
Orden del Día:**

**Análisis de la Versión 2 de la red de rutas ATS SAM**

**Optimización de la red de rutas ATS de la Región Sudamericana**

(Presentada por BRASIL)

**Resumen**

En esta Nota de Estudio se invita a la Reunión a analizar las propuestas de implantación, realineación y cancelación de rutas RNAV 5 para la Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región SAM Fase 3, Versión 02 en complemento o sustitución de las rutas que fueran presentadas por la Reunión SAM/IG/9 y a efectuar las modificaciones y mejoras que estime pertinentes.

**Referencias:**

- Anexo 11 al Convenio de la OACI.
- Documento 4444 ATM, Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea.
- Doc. 9426, Manual de Planificación de los Servicios de Tránsito Aéreo.
- Programa de Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región SAM Informe de la Reunión SAM/IG/9.

**Objetivos estratégicos de la OACI:**

*A - Seguridad Operacional*  
*C - Protección del medio ambiente y desarrollo sostenible del transporte aéreo*

**1 Antecedentes**

1.1 Como se expresa en la introducción del Programa de Optimización de la red de rutas ATS, a instancias de los Estados y Organizaciones Internacionales, el programa regular de la OACI, entre otros proyectos de implantación, ha enfocado su atención a la optimización de la red de rutas ATS para la Región SAM.

1.2 Durante la Reunión SAM/IG/8, con miras a elaborar la Versión 02 de la red de rutas, se acordó la contratación de 2 expertos por un período de 3 semanas, con el fin de desarrollar Material de Orientación para la Aplicación del Concepto de Uso Flexible del Espacio Aéreo y para realizar un estudio detallado de la red de rutas ATS SAM.

1.3 Los consultores Sr. Jorge Fernández y el Sr. Tomás Yentz, contratados a través del Proyecto Regional RLA/06/901, elaboraron un Informe preliminar para la Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región SAM Fase 3 Versión 02 que figura en el **Apéndice A** de esta Nota de Estudio.

## 2 Análisis

2.1 La Reunión SAM/IG/9 en un análisis muy preliminar del estudio realizado por los expertos, observó que el cálculo de ahorros en esta optimización era muy prometedor aun cuando el mismo sólo consideraba las trayectorias de punto a punto de Terminal a Terminal, no tomando en cuenta los análisis que implican las trayectorias dentro de las áreas Terminales de los propios Estados y en sus salidas y entradas estandarizadas.

2.2 La Reunión SAM/IG/9, al analizar el Informe preliminar del análisis sobre la Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región SAM Fase 3 Versión 02, entendió necesario efectuar recomendaciones a los Estados sobre el análisis de algunas Rutas y:

- a) eliminó las Rutas que los usuarios consideraron no necesarias por el momento de acuerdo a los ahorros, al tráfico de las mismas y los planes de negocios de las aerolíneas.
- b) solicitó al Proyecto el soporte para contratar por 3 semanas 2 expertos para continuar el trabajo inicial enriquecido con los datos aportados por los Estados en la Reunión SAM ATSRO/4 de julio 2012 y los datos de tráfico de Agosto 2012.
- c) solicitó a los operadores de las líneas aéreas que vuelan estas rutas los estudios correspondientes de las Rutas propuestas, considerando el tiempo de vuelo sobre la cordillera, tiempo de vuelo con un solo motor operativo, condiciones meteorológicas, volcánicas, etc. que puedan afectar las mismas.
- d) solicitó a los operadores de las líneas aéreas información en la reunión SAM ATSRO/4 sobre las Rutas que se pueden eliminar además de las señaladas en el Estudio.
- e) solicitó a la Secretaría que se considere invitar a los principales operadores de la Región a colaborar con sus expertos en la planificación de las operaciones para que asistan a las reuniones para el desarrollo de la segunda etapa del trabajo en esta Fase de optimización de Rutas a los efectos de conformar un Grupo de Optimización ampliado para el análisis y optimización de la red de rutas ATS.
- f) solicitó a los Estados que así lo entiendan pertinente y recomendable para la planificación de su espacio aéreo, el envío de un experto adicional para trabajar junto los expertos contratados y a los operadores.

2.3 La Reunión SAM/IG/9 también enfatizó la necesidad de la focalización de los Estados en este asunto para completar las tareas detalladas antes de Julio 2012 y presentarlas en la Reunión SAM ATS/RO/4, completando los análisis requeridos.

2.4 La Reunión, al analizar el Plan de Optimización de Rutas, lo ajustó en lo que era necesario y también consideró pertinente que se aliente a los Estados a continuar con lo expresado en el punto 2.48 y subsiguientes del Informe de la Reunión SAM ATSRO/3, que analizó las rutas pendientes de implantación, tomando en cuenta la magnitud del trabajo a ser realizado en la red de rutas ATS de la

Región SAM y solicitó a los Estados efectuar para la Reunión SAM ATSRO/4 el análisis de factibilidad de las Rutas aprobadas para proseguir con los análisis programados de las mismas y el suministro de la información sobre los puntos de entrada y salida RNAV/RNP de sus áreas terminales para poder continuar el trabajo programado.

2.5 En este sentido, Brasil analizó el contenido del Informe preliminar para la Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región SAM Fase 3 Versión 02 que figura en el Apéndice A del Informe Final da la Reunión SAM/IG/9 de la Optimización de la red de rutas ATS de la Región Sudamericana y propuso las alteraciones expresas en el **Apéndice A** de esta Nota de Estudio.

### **3 Acción Sugerida**

3.1 Instar a la Reunión el análisis de los ajustes y alteraciones efectuados sobre el informe preliminar la Optimización de la Red de Rutas ATS de la Región SAM Fase 3 Versión 02 expresas en el **Apéndice A** de esta Nota de Estudio y a las recomendaciones que entienda necesarias de acuerdo con lo solicitado.

\* \* \* \* \*

**Apéndice / Appendix A**

**Planilla de Rutas analizadas en la Región SAM involucrando el Espacio Aéreo Brasileño**  
**Table of routes analysed in the SAM Region involving the Brazilian airspace**

Ev	Tramo de Ciudades Segment of Cities	Ruta actual / Current route (FliteStar)	Trayectoria propuesta por SAM Trajectory proposed by SAM	Tramo de Ciudades propuesto por Brasil Segment of cities proposed by Brazil	Trayectoria propuesta por Brasil Trajectory proposed by Brazil	Notas/Notes
01	<u>Buenos Aires /Sao Paulo</u> (Unidireccional)	<u>UA 305 UN857</u> <u>UM671</u> <u>RONUT</u>	<u>Desde/From WPA1</u> <u>S34.38.54.59/W57.43.23.69</u> <u>a/to ASONO</u>	<u>Buenos Aires /Sao Paulo</u> (Unidireccional)	<u>VOR PTA, DORVO, 788A,</u> <u>MUMIL, OSAMU,</u> <u>RONUT, ANISE, NDB</u> <u>SAT, VOR SJC</u>	<u>Realineamiento/</u> <u>Realignment</u> <u>ruta/route UM798,</u> <u>UNIDIRECCIONAL</u>
02	<u>Sao Paulo/Buenos Aires</u> (Unidireccional)	<u>UM788, UN741</u>	<u>CURSE TMA SAO PAULO</u> <u>A PAPIX TMA</u>	<u>Sao Paulo/Buenos Aires</u> (Unidireccional)	<u>VOR CGO, 792B, PAKOV,</u> <u>DELAY, CLUMB, 792A,</u> <u>PAPIX, VOR EZE</u>	<u>Realineamiento/</u> <u>Realignment</u> <u>ruta/route UM792,</u> <u>UNIDIRECCIONAL</u>
03	<u>Rio/Buenos Aires</u> (Bidireccional)	<u>UN857,UM534,</u> <u>UN741</u>	<u>EZE/DORVO/BITAK/EFS</u>	<u>Buenos Aires /Rio de Janeiro</u> (Unidireccional)	<u>VOR PTA, DORVO, VOR</u> <u>POR, EKUBI, BITAK</u>	<u>Realineamiento/</u> <u>Realignment</u> <u>ruta/route UN857,</u> <u>UNIDIRECCIONAL</u>
04	-	-	-	<u>Rio de Janeiro/Buenos Aires</u> (Unidireccional)	<u>VOR MIA, KOLBI,</u> <u>NANDU, OBLAD, VOR</u> <u>EZE</u>	<u>Nueva ruta/ New</u> <u>route UMXX2,</u> <u>UNIDIRECCIONAL</u>
05	<u>Montevideo/ Sao Paulo</u> (Unidireccional)	<u>UM540, UM671,</u>	<u>CRR/KILUM/WPU2/ANISE</u> <u>/RDE/CGO</u>	<u>Montevideo/ Sao Paulo</u> (Unidireccional)	<u>VOR CRR, AKPOD,</u> <u>CALVE, VOR POR,</u> <u>JUCE, 540A, 540B,</u> <u>RONUT, NDB SAT</u>	<u>Realineamiento/</u> <u>Realignment</u> <u>ruta/route UM540,</u> <u>UNIDIRECCIONAL</u>
06	-	-	-	<u>São Paulo/Montevideo</u> (Unidireccional)	<u>VOR SGO, CURSE,</u> <u>XX1M, VOR CRR</u>	<u>Nueva ruta</u> <u>UMXX3,</u> <u>UNIDIRECCIONAL</u>
07	<u>Montevideo/ Rio de Janeiro</u>	<u>UM540, UN857,</u>	<u>UM661 O UN857 luego de</u> <u>TELAKE a NEROK</u>	<u>Montevideo/ Rio de Janeiro</u> (Bidireccional)	<u>VOR CRR, KILUM,</u> <u>WPU1, TODAX, UGELO,</u> <u>VOR PTS, XX1K, XX1R,</u>	<u>Realineamiento/</u> <u>Realignment</u> <u>ruta/route UM671,</u> <u>BIDIRECCIONAL</u>
08	-	-	-	<u>Rio de Janeiro /Montevideo</u> (Bidireccional)	<u>XX1R, XX1K, VOR PTS,</u> <u>UGELO, TODAX, WPU1,</u> <u>KILUM, VOR CRR,</u>	

Ev	Tramo de Ciudades Segment of Cities	Ruta actual / Current route (FliteStar)	Trayectoria propuesta por SAM Trajectory proposed by SAM	Tramo de Ciudades propuesto por Brasil Segment of cities proposed by Brazil	Trayectoria propuesta por Brasil Trajectory proposed by Brazil	Notas/Notes
09	<u>Sao Paulo/ Santiago</u> (Unidireccional)	<u>UL310, UM400,</u> <u>UA307,</u> <u>UA306</u>	<u>Ruta Unidireccional, sentido</u> <u>DORMI a UMKAL/</u> <u>Unni-directional route,</u> <u>direction DORMI to</u> <u>UMKAL</u>	<u>Sao Paulo/ Santiago</u> (Unidireccional)	<u>VOR CGO, 310A(LF),</u> <u>UNKAL</u>	<u>Realineamiento/</u> <u>Realignment</u> <u>ruta/route UL310,</u> <u>UNIDIRECCIONAL</u>
10	<u>Santiago/ Sao Paulo</u> (Unidireccional)	<u>UA307, UM400,</u> <u>UW6,</u> <u>UM548, UW47</u>	<u>Ruta Unidireccional, de</u> <u>NEBEG a ASONO/</u> <u>REKIR/ UM400</u> <u>Uni-directional route from</u> <u>NEBEG to ASONO.</u>	<u>Santiago/ Sao Paulo</u> (Unidireccional)	<u>ARULA, VOR CTB,</u> <u>NEGUS, VOR RDE.</u>	<u>Realineamiento/</u> <u>Realignment</u> <u>ruta/route UZ36,</u> <u>UNIDIRECCIONAL</u>
11	=	=	=	<u>Santiago/ Rio de Janeiro</u> (Bidireccional)	<u>VOR CBA, BITAK</u>	<u>Realineamiento/</u> <u>Realignment</u> <u>ruta/route UM400,</u> <u>BIDIRECCIONAL</u>
12	=	=	=	<u>Rio de Janeiro/Santiago</u> (Bidireccional)	<u>BITAK, VOR CBA</u>	
13	<u>Lima/ Sao Paulo</u> (Unidireccional)	<u>UM415, UW50,</u> <u>UA304,</u> <u>UA320</u>	<u>EGLAS, VIRU VIRU,</u> <u>BAURU a TMA Sao Paulo</u>	<u>Lima/ Sao Paulo</u> (Unidireccional)	<u>VOR VIR, VOR GRD,</u> <u>NDB RCL, VOR BGC,</u> <u>VOR SJC</u>	<u>Nueva ruta</u> <u>UMXX6,</u> <u>UNIDIRECCIONAL</u>
14	<u>Sao Paulo/Lima</u>	<u>UW50, UM415,</u> <u>UA304,</u> <u>UA320</u>	<u>VOR SCB a VOR ASIA</u>	<u>Sao Paulo/Lima</u> (Unidireccional)	<u>VOR SCB, VOR ASIA</u>	<u>Realineamiento/</u> <u>Realignment</u> <u>ruta/route UM415,</u> <u>UNIDIRECCIONAL</u>
15	<u>Sao Paulo/Bogotá</u>	<u>UM782, UL655</u>	<u>Reorganizar flujo de</u> <u>tránsito utilizando rutas</u> <u>existentes /Reorganize air</u> <u>traffic flow using routes</u>	<u>Sao Paulo/Bogotá</u> (Unidireccional)	<u>MEVIL, VOR CIA,</u> <u>ISUGO, PRIMA, VOR SJE</u>	<u>Realineamiento/</u> <u>Realignment</u> <u>ruta/route UM782,</u> <u>UNIDIRECCIONAL</u>
16	<u>Sao Paulo/ Caracas</u>	<u>UL304, UW27,</u> <u>UM417</u>	<u>UM417, MIQ, TUY, BRU</u>	<u>Sao Paulo/ Caracas</u> (Unidireccional)	<u>NDB RPR, LUVTA,</u> <u>304A1, VOR CBC (CABO</u> <u>CORDERA)</u>	<u>Realineamiento/</u> <u>Realignment</u> <u>ruta/route UL304,</u> <u>UNIDIRECCIONAL</u>
17	=	=	=	<u>Caracas/São Paulo</u> (Unidireccional)	<u>VOR MIQ, VOR TUY,</u> <u>+FIR AZ, NILBU, ISOPA,</u> <u>PASTE, SANSU,</u>	<u>Realineamiento/</u> <u>Realignment</u> <u>ruta/route UM417,</u> <u>UNIDIRECCIONAL</u>
18	<u>Lima/Foz Iguacu</u>	<u>UA320, UM548</u>	<u>VAMUT/BITUR</u>	<u>Lima/Foz Iguacu</u>	<u>VAMUT/BITUR</u>	<u>DE ACUERDO A</u> <u>LA PROPUESTA</u>
19	<u>Buenos</u> <u>Aires/Bogotá</u>	<u>UB689, UA301,</u> <u>UL417, UW8,</u>	<u>VOR ROSARIO/Posición</u> <u>MORRO</u>	=	<u>Aguardando definición de la</u> <u>trayectoria</u>	<u>FIR AZ</u>

Ev	Tramo de Ciudades Segment of Cities	Ruta actual / Current route (FliteStar)	Trayectoria propuesta por SAM Trajectory proposed by SAM	Tramo de Ciudades propuesto por Brasil Segment of cities proposed by Brazil	Trayectoria propuesta por Brasil Trajectory proposed by Brazil	Notas/Notes
					<u>Waiting for definition of trajectory</u>	
<u>20</u>	Buenos Aires/ GUAYAQUIL/Quito	UW5, UL550, UG436, UL780	VOR ROSARIO/ Posición CANOA	-	<u>Aguardando definición de la trayectoria/ Waiting for definition of trajectory</u>	<u>FIR AZ</u>
<u>21</u>	Santiago/Bogotá	UG551, UL300	VOR TABON/ Posición MORRO	-	<u>Aguardando definición de la trayectoria Waiting for definition of trajectory</u>	<u>FIR AZ</u>
<u>22</u>	São Paulo/Quito	UM776, UA321, UB554, UZ8, UL201,	QUITO/BAURÚ	<u>São Paulo/Quito</u>	<u>NDB BRU, TOSAR, KOGMI, UBSIM, ARTIK, LIMPO, VOR IQT, VOR QIT</u>	<u>São Paulo/Quito (Unidirecional) Tramo: NDB BRU/LIMPO; (Bidirecional) tramo: LIMPO/ VOR QIT</u>
<u>23</u>	-	-	-	<u>Quito/São Paulo</u>	<u>LIMPO/ILTERG/VOR CIA /UZ8/UL201</u>	<u>Nueva ruta UMXX7, UNIDIRECIONAL TRAMO LIMPO/ VOR CIA</u>
<u>24</u>	Panamá/BS AS	UA558, UW8	REPAL/VOR PAR	-	<u>Aguardando definición de la trayectoria / Waiting for definition of trajectory</u>	<u>FIR AZ</u>
<u>25</u>	Santiago/Caracas	UL216, UL309	TABON/DAVEX	-	<u>Aguardando definición de la trayectoria/ Waiting for definition of trajectory</u>	<u>FIR AZ</u>
<u>26</u>	Caracas/BSAS	UL793	DAVEX/PAR	-	<u>Aguardando definición de la trayectoria/ Waiting for definition of trajectory</u>	<u>FIR AZ</u>
<u>27</u>	-	-	-	<u>Europa/ Fortaleza/ Buenos Aires (Unidirecional)</u>	<u>....., VOR FLZ, ESMEM, GAXEV, APINO, ASTOB, EDMAR, 741A, TORON</u>	<u>Realineamiento/ Realignment ruta/route UN741, UNIDIRECIONAL</u>
<u>28</u>	-	-	-	<u>Buenos Aires Europa/ via Fortaleza/ (Unidirecional)</u>	<u>VOR EZE, GAMOT, SAMSU, GOLFO, VOR MSS .....</u>	<u>Realineamiento/ Realignment ruta/route UM654,</u>

Ev	Tramo de Ciudades <i>Segment of Cities</i>	Ruta actual / <i>Current route</i> (FliteStar)	Trayectoria propuesta por SAM <i>Trajectory proposed by SAM</i>	Tramo de Ciudades propuesto por Brasil <i>Segment of cities proposed by Brazil</i>	Trayectoria propuesta por Brasil <i>Trajectory proposed by Brazil</i>	Notas/Notes
						<u>UNIDIRECIONAL</u>
<u>29</u>	-	-	-	<u>Brasília, Buenos Aires</u> (Bidireccional)	<u>KUKOL, TILKI, 532A,</u> <u>532B, CUARA</u>	<u>Realineamiento/</u> <u>Realignment</u> <u>ruta/route UM532,</u> <u>BIDIRECCIONAL</u>
<u>30</u>				<u>Santiago/Europa/Santiago</u> (Bidireccional)	<u>VOR CAT, VINOS,</u> <u>AKNEL, EGIMO,</u> <u>MAUMU, MOXOB, VOR</u> <u>PMS, ESTEP, TENAR,</u> <u>CLARK, EGIMI, MOVGA</u>	<u>Realineamiento/</u> <u>Realignment</u> <u>ruta/route UM799,</u> <u>BIDIRECCIONAL</u>
<u>31</u>				<u>Sta Cruz/Europa/Sta Cruz</u> (Bidireccional)	<u>VOR VIR, 540A, ISOMU,</u> <u>OPLUG, KOKPU, EGIMI</u>	<u>Realineamiento/</u> <u>Realignment</u> <u>ruta/route UM540,</u> <u>BIDIRECCIONAL</u>