

A-1

APÉNDICE

Análisis del Espacio Aéreo del Flujo de Tránsito Sao Paulo-Río de Janeiro/Miami

1. Introducción

1.1 En el presente estudio se han incluido gráficos que muestran en forma secuencial el análisis efectuado a las rutas UT (UL) 795 (Sao Paulo/Miami), (UL) 424 (Río de Janeiro/Miami), "RNAV Paralela"; UL 304 y UA 315/A 315.

1.2 Para establecer una convención, se ha preferido colocar entre paréntesis la designación UL en aquellas rutas que todavía no forman parte de la Red Regional de Rutas ATS y que, por lo tanto, no están incluidas en el ANP CAR/SAM.

1.3 Se ha denominado (UL) 424 a la ruta Río de Janeiro/Miami, tal como fuera aprobada en la reunión GREPECAS 10, y "Paralela" a la ruta paralela a las rutas UT (UL) 795 y UL 304.

2. Descripción de los gráficos

2.1 Los gráficos 1, 2 y 3 muestran una vista general de las rutas UT (UL) 795, (UL) 424, "Paralela" y, las ya implantadas, UL 304 y A 315.

2.2 Gráfico 4: detalle de las rutas en las FIRs Haití, La Habana y Miami.

2.3 Gráfico 5: FIRs Curacao, Maiquetía y Manaus. En esta área se juntan las rutas (UL) 424 y "Paralela".

2.4 Gráfico 6: rutas UT (UL) 795, Paralela, (UL) 424 y UL 304 en el área de Sao Paulo y Río de Janeiro.

2.5 Gráfico 7: panorama de las zonas prohibidas, restringidas y peligrosas en las FIRs Haití y La Habana/Guantánamo que afectan a las rutas UT (UL) 795, (UL) 424 y "Paralela". De estas zonas, la W 1001 ya no sería un factor a tener en cuenta. Se puede apreciar que las rutas UL 304 y A 315 no están afectadas por dichos espacios aéreos.

2.6 Gráfico 8: detalle de la Zona Peligrosa de Norte de MOA (GND/45,000 MSL) que afecta a la ruta "Paralela".

2.7 Gráfico 9: detalle de la Zona Prohibida de Guantánamo (GND/Unlimited) y la Zona Restringida de ULLAO (GND/FL 300) que afectan a la ruta UL 424.

2.8 Gráfico 10: espacios aéreos en la FIR Maiquetía que afectan a las rutas UT (UL) 795, (UL) 424 y “Paralela”. No obstante, como ya sabemos, la ruta UT (UL) 795 ya no se encuentra afectada. Se aprecia que la UL 304 no está afectada.

2.9 Gráfico 11: detalle la Zona Prohibida de Maracay (GND/Unlimited) y el Area de Operaciones Militares (GND/Unlimited) que afectan a las rutas UL 424 y “Paralela”.

2.10 Gráfico 12: Zona Restringida de Dourada (10,000/Unlimited) en la FIR Brasilia, que afecta a la ruta “Paralela”. Se aprecia que las rutas UT (UL) 795, (UL) 424 y UL 304 no están afectadas.

2.11 Gráfico 13: espaciamiento entre las cuatro rutas en el área más estrecha, FIRs La Habana y Miami.

2.12 Gráfico 14: esquema de las SIDs y STARs desde/hacia Sao Paulo y Río de Janeiro que se podrían implantar entre las tres rutas UT (UL) 795, “Paralela” y UL 304 para un mejor aprovechamiento del paralelismo de estas tres rutas.

2.13 Gráfico 15: vista de las rutas UA 315, UT (UL) 795 y UL 304.

3. Análisis

3.1 Para facilitar el análisis convengamos en que “ruta con trayectoria óptima”, “ruta con la mejor trayectoria” o expresiones similares tendrían la siguiente definición: “la ruta con la menor distancia, con las menores inflexiones y sin restricciones para las operaciones (que incluye, la existencia de Zonas Prohibidas, Restringidas o Peligrosas; Áreas Montañosas y la proximidad de otras rutas, ya sean convencionales o RNAV)”.

3.2 Como se puede apreciar, la ruta (UL) 424 cumple con tener la menor distancia, pero está afectada por Zonas Prohibidas y Restringidas, y, próxima a sus extremos, no tiene el espaciamiento suficiente con las rutas UT (UL) 795 (después de Curacao, acercándose a Miami) y UL 304 (después de Curacao, acercándose a Río de Janeiro). Por lo que sería necesario que esta trayectoria sea paralela.

A-3

3.3 Esta trayectoria sería la que aquí se ha denominado “Paralela”, la cual tiene un espaciamiento de 75 NM entre las rutas UT (UL) 795 y UL 304, pero que también está afectada por Zonas Prohibidas, Restringidas y Peligrosas.

3.4 Considerando la necesidad de establecer una ruta que sirva al flujo de tránsito Sao Paulo/Río de Janeiro/Miami, sería conveniente tener alternativas (en este caso rutas paralelas) que permitan tener un mejor aprovechamiento del espacio aéreo y evitar la congestión en las TMAs.

3.5 Como fácilmente se puede observar, la ruta UL 304 es paralela a la UT (UL) 795, con un espaciamiento entre ellas de 150 NM en su parte más angosta, por lo que sólo sería necesario implantar el pequeño tramo que falta entre Cabo Codera/Great Inagua y luego continuar por la ruta A 315 hasta Bimini (ZBV) VOR/DME, en la TMA Miami.

3.6 La ruta UA 315 está apoyada por radio-ayudas convencionales terrestres, tiene muchas inflexiones y su trayectoria coincide alternadamente con diversos segmentos de las rutas UT (UL) 795 y UL 304, lo cual incrementa la distancia de vuelo y afecta adversamente a la eficiencia de las operaciones aéreas en el flujo de tránsito Sao Paulo-Río de Janeiro/Miami.

4. Conclusiones

4.1 El mejor aprovechamiento del espacio aéreo se logra implantando rutas RNAV paralelas, las cuales permiten volar trayectorias más directas entre pares de ciudades.

4.2 Las rutas UT (UL) 795 y UL 304 son rutas paralelas cuyo espaciamiento entre sus ejes es mayor a 150 NM, lo cual permitiría aceptar otra ruta RNAV paralela con valores RNP 10 y que serviría para diversificar el encaminamiento del tránsito aéreo en las TMA, en vista de que se podría disponer de varias rutas lo suficientemente espaciadas en la misma dirección, y también contribuiría a reducir el congestionamiento en el flujo de tránsito.

4.3 Esta tercera ruta RNAV paralela también podría ser utilizada por los usuarios que operan en aquellos aeropuertos de los tramos intermedios del flujo de tránsito Sao Paulo-Río de Janeiro/Miami en los cuales, por su ubicación respecto a las demás rutas RNAV paralelas, no sería práctico establecer rutas de llegada o salida que los enlace con las rutas RNAV, debido al incremento en la distancia de vuelo que resultaría.

4.4 Para la implantación de rutas RNAV paralelas con valores RNP 10 será necesario efectuar una evaluación de la seguridad del espacio aéreo, lo cual demandará a todos los involucrados (Estados, proveedores de servicios, IATA, usuarios y OACI) acciones que permitan cumplir con un programa de actividades para la implantación exitosa y oportuna de dichas rutas RNAV/RNP 10.

4.5 Por otro lado, de acuerdo a la experiencia obtenida, uno de los aspectos más complejos durante la implantación de rutas RNAV es el relacionado a la coordinación civil/militar. Tal como se puede observar, el espacio aéreo requerido para la implantación de rutas RNAV paralelas en este flujo de tránsito, está afectado por zonas prohibidas y restringidas que dificultarían la pronta implantación de dichas rutas.

4.6 Por tal motivo, es necesario establecer una estrategia de implantación que permita la eliminación o reducción de las Zonas Prohibidas, Restringidas y Peligrosas, así como la utilización de espacios aéreos flexibles y/o compartidos; para lo cual será necesario que las autoridades correspondientes tomen las medidas necesarias sobre la coordinación civil/militar, coordinando estrechamente para la pronta implantación de rutas RNAV paralelas y lograr el mejor aprovechamiento del espacio aéreo.