



AP/ATM/10

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

Oficina Regional Sudamericana

Proyecto Regional PNUD/OACI RLA/98/003

Transición a los Sistemas CNS/ATM en las Regiones CAR y SAM

INFORME

**DÉCIMA REUNIÓN/TALLER DE TRABAJO DE AUTORIDADES Y
PLANIFICADORES ATM DE LAS
REGIONES CAR/SAM**

(AP/ATM/10)

(Lima, Perú, 10 al 14 de mayo de 2005)

La designación empleada y la presentación del material en esta publicación no implican expresión de opinión alguna por parte de la OACI, referente al estado jurídico de cualquier país, territorio, ciudad o área, ni de sus autoridades, o a la delimitación de sus fronteras o límites.

INDICE

i -	Índice	i-1
ii -	Reseña de la Reunión.....	ii-1
	Lugar y duración de la Reunión.....	ii-1
	Ceremonia inaugural y otros asuntos.....	ii-1
	Horario, Organización, Métodos de Trabajo, Oficiales y Secretaría.....	ii-1
	Idioma de trabajo	ii-2
	Agenda.....	ii-2
	Asistencia.....	ii-2
	Lista de Notas de Estudio y Notas Informativas de la Reunión AP/ATM/10	ii-3
	Lista de Conclusiones de la Reunión AP/ATM/10.....	ii-5
iii -	Lista de Participantes.....	iii-1
	Informe sobre el Asunto 1	1.1
	Programa de Implantación de rutas RNAV en las Regiones CAR/SAM	
	a) Seguimiento del estado de Implantación de la Fase II – a.....	1-1
	b) Revisión del Plan de Acción de la Fase II – b.....	1-1
	c) Implantación de Rutas RNAV en las TMA de las regiones CAR/SAM.....	1-3
	Apéndice A: Implantación de Rutas RNAV Fase II-b	1A-1
	Apéndice B: Nuevas Rutas que No Forman Parte de la Fase II-b del Programa de Implantación de Rutas RNAV	1B-1
	Apéndice C: Estado Actual de la implantación de Rutas RNAV Fase II-b	1C-1
	Apéndice D: Visión General del Sistema Nacional del Espacio Aéreo de Estados Unidos basado en la-performance.....	1D-1
	Apéndice E: Pautas para la Implantación Uniforme de las Operaciones RNP RNAV	1E-1
	Apéndice F: Formato para la evaluación del flujo de tránsito	1F-1
	Informe sobre el Asunto 2	2-1
	Evaluación de la Implantación Pre-Operacional RNP 10 en el tramo Santiago de Chile-Lima de las rutas paralelas UL 780 y UL 302	
	Informe sobre el Asunto 3	3-1
	Revisión de los asuntos RVSM en las regiones CAR/SAM	
	a) Grupo de Trabajo sobre Operaciones ATC (ATC/WG)	3-1
	b) Grupo de Trabajo sobre Operación de Aeronaves y Aeronavegabilidad (OPS/AIR/WG).....	3-4
	c) Grupo de Trabajo sobre Monitoreo y Seguridad del Espacio Aéreo (SAM/WG).....	3-8
	d) Grupo de Escrutinio (GTE)	3-9
	Apéndice A: Carta del Consejo de la OACI felicitando Operaciones ATC.....	3A-1
	Apéndice B: Programa de seguimiento de operaciones RVSM de Brasil.....	3B-1
	Apéndice C: Evaluación Post-Implantación RVSM en la FIR Asunción.....	3C-1
	Apéndice D: Distribución de Tráfico a partir de la Implantación RVSM.....	3D-1
	Apéndice E: Propuesta de Enmienda en la Sección J, inciso f, de la CA 6.425	3E-1

Apéndice F: Requisitos mínimos de monitoreo RVSM para las Regiones del Caribe y Sudamérica	3F-1
Apéndice G: Conclusión AP/ATM/9/4 - Medidas a adoptar para reducir los errores operacionales en el ciclo de coordinaciones entre dependencias ATS Adyacentes.....	3G-1
Apéndice H: Informe de Gran Desviación de Altitud para aeronaves autorizadas a operar a ó por encima de FL290.....	3H-1
Apéndice I: Términos de Referencia del Grupo de Trabajo de Escrutinio RVSM (RVSM/SWG) CAR/SAM.....	3I-1
Apéndice J: Grandes Desviaciones de Altitud.....	3J-1
Informe sobre el Asunto 4	4-1
Automatización ATM en las Regiones CAR/SAM	
Apéndice A: Encuesta sobre Sistemas ATM automatizados en las Regiones CAR/SAM.....	4A-1
Apéndice B: Interfase de los Sistemas de Automatización CAN/MEX/USA.....	4B-1
Apéndice C: Orientaciones para una estrategia de integración de los sistemas Automatizados ATM en las Regiones CAR/SAM USA.....	4C-1
Apéndice D: Automatización de los Servicios de Navegación Aérea.....	4D-1
Informe sobre el Asunto 5	5-1
Implantación de la ATFM en las Regiones CAR/SAM	
Apéndice A: Posibles funciones de una ATFM Regional Centralizada.....	5A-1
Apéndice B: Aspectos que podrían considerarse para la Implantación ATFM	5B-1
Apéndice C: Guías de orientación para la implantación de la ATFM en las Regiones CAR/SAM.....	5C-1
Apéndice D: Grupo de Tarea sobre ATFM.....	5D-1
Apéndice E: Recursos disponibles y estrategia de implantación ATFM en la FIR Centroamérica	5E-1
Apéndice F: Concepto Operacional y capacidad ATFM ya implantada en el CGNA.....	5F-1
Informe sobre el Asunto 6	6-1
Otros asuntos	

RESEÑA DE LA REUNION

ii-1 LUGAR Y DURACION DE LA REUNION

La Décima Reunión/taller de trabajo de autoridades y planificadores ATM de las Regiones CAR/SAM (AP/ATM/10) se llevó a cabo en Lima, Perú, del 10 al 14 de mayo de 2005.

ii-2 CEREMONIA INAUGURAL Y OTROS ASUNTOS

El Sr. José Miguel Ceppi, Director de la Oficina de la OACI en Lima, dio la bienvenida a los participantes, agradeció a las autoridades de Perú su presencia y continuo apoyo a los eventos realizados en Perú y ofreció una breve explicación de los temas que serían revisados durante la reunión.

El señor José Miguel Ceppi, Director felicitó a los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales y operadores por el esfuerzo realizado para la implantación de la RVSM el 20 de enero de 2005, resaltando las coordinaciones realizadas y el trabajo en equipo que permitió su exitosa implantación. Asimismo, alentó a los Estados de las Regiones CAR/SAM a continuar trabajando con el mismo espíritu de colaboración y cooperación regional, que sin duda facilitará afrontar los nuevos desafíos para la implantación de la ATM global y el respectivo soporte CNS.

Asimismo, el Sr. Roberto Rodríguez Galloso, Director General de Aeronáutica Civil de Perú, saludó a los participantes en nombre de la Dirección General de Aeronáutica Civil del Perú, enfatizó la importancia de los asuntos a tratar e instó a todas las partes concernientes a completar las tareas pendientes, dando por inaugurada la Reunión. El señor Carlos Albuquerque Falen, Presidente del Directorio de CORPAC, y el señor Guido Niño de Guzmán, Gerente General de CORPAC, estuvieron presentes en la sesión de apertura.

ii-3 HORARIO, ORGANIZACION, METODOS DE TRABAJO, OFICIALES Y SECRETARIA

La Reunión acordó llevar a cabo sus sesiones de 0900 a 1600 horas, con adecuadas pausas. Se adoptó la modalidad de Trabajo como Comité Único, Grupos de Trabajo y Grupos Ad-hoc.

El señor Juan Ramón González, delegado de Panamá, fue elegido como Presidente de la Reunión.

El señor Jorge Fernández, Oficial Regional ATM/SAR de la Oficina Regional de Lima de la OACI, actuó como Secretario, siendo asistido por la Sra. Leslie Cary, quien presidió las actividades del Grupo de Tarea RVSM (RVSM/TF); así como los relatores de los Grupos de Trabajo del RVSM TF, Sr. Brian Throop de Estados Unidos (ATC/WG), Sr. Saulo José Da Silva de Brasil (SAM/WG) y el Sr. Andrés Prado de Chile (OPS/AIR/WG). En lo relacionado a los asuntos RNAV/RNP, se contó con la asistencia del Sr. Julio César Pereira, Relator del Grupo de Tarea RNAV/RNP del Comité ATM del Subgrupo ATM/CNS de GREPECAS, y del Sr. Roberto Arca, Presidente del mencionado comité. La Secretaría estuvo conformada además por los señores Víctor Hernández, RO/ATM de la Oficina Regional

NACC de la OACI, Roberto Cardoso, RO/SO de la Oficina Regional SAM de la OACI, Alberto Orero, RO/ATM/SAR de la Oficina Regional SAM de la OACI y José Moreno, Consultor ATM del Proyecto RLA/98/003.

ii-4 **IDIOMAS DE TRABAJO**

Los idiomas de trabajo y la documentación de la Reunión fueron en español y en inglés.

ii-5 **AGENDA**

Se adoptó la Agenda que se indica a continuación:

- Asunto 1: Programa de Implantación de rutas RNAV en las Regiones CAR/SAM
- a) Seguimiento del estado de Implantación de la Fase II – a
 - b) Revisión del Plan de Acción de la Fase II – b
 - c) Implantación de Rutas RNAV en las TMA de las regiones CAR/SAM
- Asunto 2: Evaluación de la Implantación Pre-Operacional RNP 10 en el tramo Santiago de Chile-Lima de las rutas paralelas UL 780 y UL 302
- Asunto 3: Revisión de los asuntos RVSM en las regiones CAR/SAM
- a) Grupo de Trabajo sobre Operaciones ATC (ATC/WG)
 - b) Grupo de Trabajo sobre Operación de Aeronaves y Aeronavegabilidad (OPS/AIR/WG)
 - c) Grupo de Trabajo sobre Monitoreo y Seguridad del Espacio Aéreo (SAM/WG)
 - d) Grupo de Escrutinio (S/WG)
- Asunto 4: Automatización ATM en las Regiones CAR/SAM
- Asunto 5: Implantación de la ATFM en las Regiones CAR/SAM
- Asunto 6: Otros asuntos

ii-6 **ASISTENCIA**

Asistieron a la Reunión 8 Estados de la Región CAR y 13 Estados de la Región SAM, así como 6 Organismos Internacionales: AITAL, ARINC, COCESNA, IATA, IFALPA e IFATCA, haciendo un total de 89 participantes. La lista de participantes aparece en las páginas iii-1 a iii-15.

ii-7 **LISTA DE NOTAS DE ESTUDIO Y NOTAS INFORMATIVAS DE LA REUNIÓN
AP/ATM/10**

Nº	Asunto	Título	Preparada por
NE/01	-	Asuntos a tratar, modalidad de trabajo, horario y plan de trabajo	Secretaría
NE/02	1b)	Programa de Implantación de Rutas RNAV en las Regiones CAR/SAM b) Revisión del Plan de Acción de la Fase II-b	Secretaría
NE/03	1	Revisión del Programa de Implantación de Rutas RNAV en las Regiones CAR/SAM - Establecimiento de adecuadas y armonizadas altitudes mínimas en ruta para la red de rutas RNAV de la Regiones CAR/SAM	República Dominicana
NE/04	1c)	Programa de Implantación de rutas RNAV en las Regiones CAR/SAM c) Implantación de Rutas RNAV en las TMA de las regiones CAR/SAM	Secretaría
NE/05	1c)	Programa de Implantación de rutas RNAV en las Regiones CAR/SAM c) Implantación de Rutas RNAV en las TMA de las regiones CAR/SAM	Relator RNAV/RNP/ TF
NE/06	2	Evaluación de la Implantación Pre-Operacional RNP 10 en el tramo Santiago de Chile-Lima de las rutas paralelas UL 780 y UL 302	Chile-Perú
NE/07	3	Revisión de los asuntos RVSM en las Regiones CAR/SAM	Secretaría
NE/08	3b)	Revisión de los asuntos RVSM en las Regiones CAR/SAM b) Grupo de Trabajo sobre Operación de Aeronaves y Aeronavegabilidad (OPS/AIR/WG)	Secretaría
NE/09	3c)	Revisión de los asuntos RVSM en las Regiones CAR/SAM c) Grupo de Trabajo sobre Monitoreo y Seguridad del Espacio Aéreo (SAM/WG)	Relator SAM/WG
NE/10	3d)	Revisión de los asuntos RVSM en las Regiones CAR/SAM d) Grupo de Escrutinio (RVSM SWG) - Creación del Grupo de Trabajo de Escrutinio (RVSM/SWG)	Secretaría
NE/11	4	Automatización ATM en las Regiones CAR/SAM	Secretaría
NE/12	5	Implantación ATFM en las Regiones CAR/SAM	Secretaría
NE/13	5	Implantación ATFM en las Regiones CAR/SAM	Presidente Comité AFM
NE/14	1 b)	Programa de Implantación de Rutas RNAV en las Regiones CAR/SAM b) Revisión del Plan de Acción de la Fase II-b	Ecuador
NE/15	4	Automatización ATM en las Regiones CAR/SAM Programa para la interfase de los sistemas automatizados entre Canadá, Estados Unidos y México	EEUU
NE/16	3 d)	Revisión de los asuntos RVSM en las Regiones CAR/SAM d) Grupo de Escrutinio (RVSM SWG) Grupo de Trabajo de Escrutinio, Términos de Referencia y Análisis de las Grandes Desviaciones de Altitud (LHD)	EEUU
NE/17	6	Otros Asuntos - Coordinación y Armonización de Planes de Contingencia ATS	Paraguay
NE/18	3	Revisión de los asuntos RVSM en las regiones CAR/SAM a) Grupo de Trabajo sobre Operaciones ATC (ATC/WG) Criterio regional para la aceptación de aeronaves – operaciones RVSM	Argentina
NE/19	1	Programa de Implantación de rutas RNAV en las Regiones CAR/SAM	Argentina
NE/20	1	Revisión del Programa de Implantación de rutas RNAV fase II b	Brasil
NE/21	3	Revisión de los asuntos RVSM en las Regiones CAR/SAM b) Grupo de Trabajo sobre Operación de Aeronaves y Aeronavegabilidad	Aldo Escóbar

Nº	Asunto	Título	Preparada por
		(OPS/AIR/WG) Propuesta de enmienda a la CA 6.425 Sección J, inciso f. Instrucción Teórica Inicial – Personal de mantenimiento	
NE/22	1	Revisión del Programa de Implantación de Rutas RNAV en las Regiones CAR/SAM – Breve descripción del Sistema del Espacio Aéreo Nacional de los Estados Unidos basado-en-la-performance	EEUU
NE/23	2	Evaluación de la Implantación Pre-Operacional RNP 10 en el tramo Santiago de Chile – Lima de las rutas UL780 y UL302 - Análisis de factibilidad para aplicar una separación longitudinal mínima de 50 NM en el tramo Santiago de Chile – Lima de las rutas UL 780 y UL 302	Chile-Perú
NE/24	1	Asunto 1: Revisión del Programa de Implantación de Rutas RNAV en las Regiones CAR/SAM - Implantación de una ruta RNAV entre el VOR Viru Viru y la Intersección NADIR	Bolivia-IATA
NE/25	5	Implantación de la ATFM en las Regiones CAR/SAM - Implantación de la ATFM en la FIR Centroamérica	COCESNA
NE/26	3 c)	Revisión de los asuntos RVSM en las regiones CAR/SAM c) Grupo de Trabajo sobre Monitoreo y Seguridad del Espacio Aéreo (SAM/WG) Update of the Minimum Monitoring Requirements (MMR) Chart	CARSAMM A
NE/27	2	Evaluación de la Implantación Pre-Operacional RNP 10 en el tramo Santiago de Chile-Lima de las rutas paralelas UL 780 y UL 302	Chile
NE/28	2	Evaluación de la Implantación Pre-Operacional RNP 10 en el tramo Santiago de Chile-Lima de las rutas paralelas UL 780 y UL 302	Chile
NE/29	3	Revisión de los asuntos RVSM en las regiones CAR/SAM	Chile
NE/30	5	Implantación de la ATFM en las Regiones CAR/SAM	Brasil
NE/31	3 c)	Revisión de los asuntos RVSM en las regiones CAR/SAM c) Grupo de Trabajo sobre Monitoreo y Seguridad del Espacio Aéreo (SAM/WG) (disponible en inglés solamente)	CARSAMM A
NE/32	2	Evaluación de la Implantación Pre-Operacional RNP 10 en el tramo Santiago de Chile-Lima de las rutas paralelas UL 780 y UL 302 (disponible en inglés solamente)	CARSAMM A
NE/33	3 a)	Programa de seguimiento de las Operaciones RVSM	Brasil
NE/34	5	Implantación de la ATFM en las Regiones CAR/SAM	Secretaría
NE/35	1	Programa de Implantación de rutas RNAV en las Regiones CAR/SAM	AITAL
NE/36	1 b)	Programa de Implantación de rutas RNAV en las Regiones CAR/SAM b) Revisión del Plan de Acción de la Fase II – b	Chile
NI/01	-	Información General de la Reunión	Secretaría
NI/02	-	Lista de notas de estudio e informativas	Secretaría
NI/03	1 a)	Programa de Implantación de rutas RNAV en las Regiones CAR/SAM a) Seguimiento del estado de Implantación de la Fase II – a	Secretaría
NI/04	3	Revisión de los asuntos RVSM en las Regiones CAR/SAM - Informar Resultados de la Implantación de la RVSM en el Paraguay (Disponible en español solamente)	Paraguay
NI/05	3	Revisión de los asuntos RVSM en las Regiones CAR/SAM – Operaciones RVSM en el estado Boliviano	Bolivia
NI/06	3	Revisión de los asuntos RVSM en las Regiones CAR/SAM – Resultado de la implantación RVSM en la FIR Rochembeau (Disponible en inglés solamente)	Guyana Francesa
NI/08	5	Implantación de la ATFM en las regiones CAR/SAM	Colombia

ii-8 **LISTA DE CONCLUSIONES Y DECISIONES DE LA REUNION AP/ATM/10**

N° de Conclusión/ Decisión	Título	Página
AP/ATM/10/1	Cumplimiento del Plan de Acción para la Implantación de las Rutas RNAV	1-1
AP/ATM/10/2	Ruta RNAV VOR FRM/POLAN/VUMPI – ruta RNA VOR VAGAN/TAROP/VOR PSN	1-2
AP/ATM/10/3	Ruta RNAV VOR BVI/TAROP/VOR PSN	1-2
AP/ATM/10/4	Ruta RNAV VOR REC/VOR CYR	1-2
AP/ATM/10/5	Ruta RNAV VOR FOZ/ARGOS/VOR PVH	1-2
AP/ATM/10/6	Ruta RNAV VOR TIM/VOR MAN	1-2
AP/ATM/10/7	Límite inferior y superior de rutas RNAV	1-2
AP/ATM/10/8	Recolección de datos de tránsito en el espacio aéreo superior	1-9
AP/ATM/10/9	Implantación operacional definitiva de RNP 10 en el tramo Santiago de Chile/Lima de las rutas paralelas UL302 y UL780	2-1
AP/ATM/10/10	Reportes sobre desviaciones laterales mayores a 10 NM y LHD	2-1
AP/ATM/10/11	Postergación de los estudios para la implantación de la separación longitudinal de 50 NM en el tramo Santiago de Chile –Lima de las rutas UL 780 y UL 302	2-2
AP/ATM/10/12	Cumplimiento de los acuerdos internacionales sobre RVSM	3-2
AP/ATM/10/13	Seguimiento de las operaciones RVSM	3-3
AP/ATM/10/14	Uso del término “Confirm RVSM approved”	3-4
AP/ATM/10/15	Mejoramiento de la instrucción relacionada a la operación RVSM	3-5
AP/ATM/10/16	Aprobación RVSM de aeronaves del Estado	3-6
AP/ATM/10/17	Establecimiento de Bancos de Datos Nacionales (SDB)	3-6
AP/ATM/10/18	Actualización de las Especificaciones para las operaciones (OpSpec) y otros documentos de aprobación RVSM	3-6
AP/ATM/10/19	Emisión de la Carta de aprobación RVSM (LOA)	3-6
AP/ATM/10/20	Evaluación de la performance de navegación lateral	3-8
AP/ATM/10/21	Cuadro MMR	3-9
AP/ATM/10/22	Medidas para reducir los errores operacionales en el ciclo de coordinaciones ATC adyacentes	3-10
AP/ATM/10/23	Informes de grandes desviaciones de altitud (LHD)	3-10
AP/ATM/10/24	Información contenida en los informes de grandes desviaciones de altitud (LHD)	3-10
AP/ATM/10/25	Informes de los grupos de trabajo SAM y GTE	3-11
AP/ATM/10/26	Cálculo del tiempo que una aeronave mantiene un nivel de vuelo incorrecto	3-11
AP/ATM/10/27	Información actualizada de los sistemas automatizados ATM en las Regiones CAR/SAM	4-2
AP/ATM/10/28	Reunión preparatoria del ATFM/TF del Comité ATM	5-4

LISTA DE PARTICIPANTES / LIST OF PARTICIPANTS**ARGENTINA**

Guillermo Cocchi
Jefe Departamento Control Operativo
Dirección de Tránsito Aéreo
Comando de Regiones Aéreas
Edificio Cóndor, Av. Comodoro Pedro Zanni 250
Oficina 169, Sector Verde
Capital Federal, 1104
Buenos Aires, Argentina

Telefax: +5411 4317 6307 / 4317 6502
E-mail: buertiajf@faa.mil.ar
gcocchiar@yahoo.com.ar

Walter Daniel Silva
Encargado de la División Espacios,
Rutas y Sistemas de Navegación Aérea
Departamento de Control Operativo
Dirección de Tránsito Aéreo
Comando de Regiones Aéreas
Edificio Cóndor, Comodoro Pedro Zanni 250
Capital Federal, 1104
Buenos Aires, Argentina

Telefax: +5411 4317 6307 / 4317 6502
E-mail: silvawd@yahoo.com.ar

Carlos Alberto Maffeis
Jefe División Certificaciones Especiales (DHA)
Comando de Regiones Aéreas
Edificio Cóndor, Comodoro Pedro Zanni 250
Capital Federal, 1104
Buenos Aires, Argentina

Telefax: +5411 4317 6053
E-mail: insp_maffeis@yahoo.com.ar

Humberto Héctor Hugo Fernández
Comando de Regiones Aéreas
Dirección Nacional de Aeronavegabilidad
División Aviónica
Junín 1060, Capital Federal
Buenos Aires, Argentina

Telefax: +5411 4508 2110
E-mail: h3fernandez@ciudad.com.ar

BOLIVIA

Julio Fortún Landivar
Director de Navegación Aérea
Dirección General de Aeronáutica Civil
Edif. Palacio de Comunicaciones
Av. Mariscal Santa Cruz No. 1278, piso 4to.
Casilla No. 9360
La Paz, Bolivia

Telefax: +5912 211 4465
E-mail: dgacnav@caoba.entelnet.bo
jfortun@dgac.gov.bo
Website: www.dgac.gov.bo

Fernando Acosta Idiáquez Especialista CNS – DGAC Dirección General de Aeronáutica Civil Edif. Palacio de Comunicaciones Av. Mariscal Santa Cruz No. 1278, piso 4to. Casilla No. 1481 La Paz, Bolivia	Telefax: +5912 211 4465 E-mail: dgacnav@caoba.entelnet.com.bo facosta@dgac.gov.bo Website: www.dgac.gov.bo
Leonardo Mendoza Montero Inspector Operaciones – DGAC Dirección General de Aeronáutica Civil P. O. Box 533 Cochabamba, Bolivia	Tel: +5914 422 1696 Fax: E-mail: leomendozamontero@hotmail.com
Aldo Escobar Liquitaya Inspector en Aviónica Dirección General de Aeronáutica Civil Aeropuerto Jorge Wilstermann Final Ayopaya 1308 Cochabamba, Bolivia	Tel: +5914 422 1696 Fax: +5914 432 8877 E-mail: aescobar@dgac.gov.bo
Bruno Sánchez J. Jefe División Tránsito Aéreo AASANA Casilla 6184 La Paz, Bolivia	Telefax: +5912 281 0022 / 5912 225 7315 E-mail: brunosan@entelnet.bo
Victor Hugo Uego Jefe de Tránsito Aéreo AASANA Casilla 6184 La Paz, Bolivia	Telefax: +5912 281 0203 E-mail: victoruego@yahoo.com
Jorge Rojas Teran Jefe Regional Operaciones AASANA Aeropuerto Internacional Jorge Wilstermann Casilla 1843 Cochabamba, Bolivia	Tel: +5914 459 1555 Fax: +5914 459 1781 E-mail: jrojas@asana.bo
Marcos Quiroga Jefe ATS/VIR Jefe Tránsito Aéreo Santa Cruz AASANA Casilla 2186 Santa Cruz, Bolivia	Tel: +591 33852011 Fax: +591 33852003 E-mail: mquirogah@hotmail.com

Jaime Vélez Ocampo Villarroel
Co-Piloto B-727
Enlace Autoridades Aeronáuticas
Lloyd Aéreo Boliviano
Casilla 132 – LAB
La Paz, Bolivia

Tel: +5914 425 0741
Fax: +5914 411 7427
E-mail: jvelezocampo@labairlines.com.bo

Marcelo Guillén
Jefe de Pilotos – AEROSUR
Irala y Colón, Santa Cruz

Tel: +5913 336446/239
Fax: +5913 33446/270
E-mail: cmoyano@aerosur.com

BRASIL/BRAZIL

Ricardo Senra de Oliveira
Jefe CEPAI – 1, DAC
R. Santa Luzia 651/411
Río de Janeiro, Brasil

Telefax: +5521 3814 6838
E-mail: rsenra@starmedia.com
senra@dac.gov.br

Ari de Almeida Portela
Jefe de la Sección de Normas
ATM del DECEA
Av. Gral. Justo 160, 2do. Andar
Centro, Río de Janeiro
RJ, CEP 20031-030
Brasil

Tel: +5521 2101 6273
Fax: +5521 2101 6088
E-mail: atm1@decea.gov.br
ariporte@terra.com.br

Ricardo Elías Cosendey
Jefe Sección de Normas CNS
Comando de Aeronáutica
Departamento de Control del Espacio Aéreo
División de Comunicaciones, Navegación y Vigilancia
Av. Gral. Justo 160, 2do. Andar
Centro Castelo, Río de Janeiro
RJ, CEP 20021-030
Brasil

Tel: +5521 2101 6261
Fax: +5521 2101 6263
E-mail: cns1@decea.gov.br

Julio César de Souza Pereira
Oficial ATM, DECEA
Av. Gral. Justo 160, 2º Andar Centro
Río de Janeiro
RJ. CEP 20021-340, Brasil

Tel: +5521 2101 6278
Fax: +5521 2101 6088
E-mail: atm3-9@decea.gov.br
jul10@terra.com.br

Saulo José da Silva
Oficial ATM, DECEA
Av. Gral. Justo 160, 2º Andar Centro
Río de Janeiro
RJ. CEP 20021-340, Brasil

Tel: +5521 2101 6281
Fax: +5521 2101 6088
E-mail: atm3-7@decea.gov.br
safila@uol.com.br
Website: www.decea.gov.br

Alvimar de Lucena Costa Junior
Inspector de Operaciones - Aviación Civil
R. Santa Luzia 651, Sala M-210, Centro
Río de Janeiro, Brasil

Tel: +5521 3814 6756
Fax: +5521 3814 6892
E-mail: lucena@dac.gov.br
Website: www.dac.gov.br

CHILE

Juan Ramírez Stiven
Supervisor Centro de Control de
Area Unificado
DGAC Chile
San Pablo 8381, Pudahuel
Santiago de Chile, Chile

Tel: +562 767 2001
Fax: +562 767 2001
E-Mail: ramirezstiven@yahoo.com
sup.accu@dgac.cl

Andrés Prado Grez
Inspector Aeronavegabilidad
DGAC Chile
Av. Miguel Claro 1314
Providencia, Santiago
Chile

Tel: +562 439 2684
Fax: +562 335 5710
E-mail: aprado@dgac.cl

Gustavo de la Cruz Escobar
Piloto Inspector
DGAC Chile
Av. Miguel Claro 1314
Providencia, Santiago
Chile

Tel: +562 410 7300
Fax: +562 202 7668
E-mail: gdelacruz@dgac.cl

COLOMBIA

Elkin Alexander Benavides Cruz
Ingeniero de Proyectos
Dirección de Comunicaciones
Unidad de Flujo de Colombia
UAEAC Colombia
Calle 43 A 69051 Apto. 411
Bogotá, Colombia

Tel: +571 266 3934
Fax: +571 266 3844
E-mail: elkinbenavides@aerocivil.gov.co
elbenavi@aerocivil.gov.co

Guillermo Barrera Casas
Constructor de Procedimientos
UAEAC Colombia
Aeropuerto Eldorado
Centro Nacional de Aeronavegación
Bogotá, Colombia

Tel: +571 266 3266
Fax:
E-mail: gbarrera@aerocivil.gov.co

CUBA

Fidel Ara Cruz
Especialista Principal ATM IACC
Dirección de Aeronavegación
Instituto de Aeronáutica Civil de Cuba (IACC)
Calle 23 No. 64 - Vedado
La Habana, Cuba

Tel +537 551 121
Fax +537 834 571
E-mail fidel.ara@iacc.avianet.cu

Orlando Nevot González
Jefe ACC Habana
Aeropuerto Intl. "José Martí" T-1
Km 15 ½ Boyeros, ECASA
Ciudad Habana, Cuba

Tel: +537 649 5029
Fax: +537 649 5029
E-Mail: nevot@aeronav.ecasa.avianet.cu

ECUADOR

Bolívar Dávalos Cárdenas
Jefe Sección Planificación ATS
Departamento de Tránsito Aéreo
Dirección General de Aviación Civil
Buenos Aires 149 y 10 de Agosto
Apartado 1701 – 2077
Quito, Ecuador

Telefax: +5932 2232 184
E-mail: bolivar_davalos@dgac.gov.ec
bolodavalos@yahoo.es

Bolívar Rosales
Gerente Estándares de Vuelo
División de Estándares de Vuelo
Dirección General de Aviación Civil
Buenos Aires Oe1/53 y 10 de Agosto
Apartado 1701 - 2077
Quito, Ecuador

Tel: +5932 2231 006
Fax: +5932 250 6590
E-mail: bolivar_rosales@dgac.gov.ec

ESTADOS UNIDOS/UNITED STATES

Brian Throop
Manager National Capitol Region Operations
800 Independence Ave., S. W.
Washington, D. C. 20591
United States

Tel: +1703 563 3221
Fax: +1202 267 3160
E-mail: brian.throop@faa.gov

Leslie Cary
International Program Officer,
U.S. FAA Air Traffic Organization
Operations Planning- International
800 Independence Ave., S. W. (FOB 10B)
Washington, D. C. 20591
United States

Tel: +1202 385 8085
Fax: +1202 267 5120
E-mail: leslie.cary@faa.gov

Madison Walton
Aviation Safety Inspector
AFS-430 Flight Technology Requirements Branch
Suite 4102, 470 L'Enfant Plaza East
Washington, DC 20024
United States

Tel: +1202 385 4596
Fax: +1202 385 4653
E-mail: Madison.Walton@faa.gov

Jennifer Harris
International Air Traffic Specialist
Contractor – CSSI, Inc.
400 Virginia Ave., SW, Suite 210
Washington, DC 20024
United States

Tel: +1202 484 3358
Fax: +1202 863 2398
E-mail: jharris@cssiinc.com
Website: www.cssiinc.com

Stephanie Beritsky
Adviser CSSI/FAA
CSSI, Inc.
William J. Hughes Technical Center
Atlantic City Intl. Airport, NJ 08405
United States

Tel: +1 609 485 7851
Fax: +1 609 485 5117
E-mail: stephanie.ctr.beritsky@faa.gov

Barbara Cassidy
RNP Implementation Specialist
US FAA
800 Independence Ave., S. W.
Washington, D. C. 20591
United States

Tel: +1 202 385 4626
Fax: +1 202 385 4691
E-mail: Barbara.Cassidy@faa.gov

José Pérez
Separation Standard Group
FAA
William J. Hughes Technical Center
Atlantic City Intl. Airport, NJ 08405
United States

Tel: +1 609 485 5365
Fax: +1 609 485 5117
E-mail: jose.perez@faa.gov

GUATEMALA

Roderico Ochaeta
Jefe Control de Tránsito Aéreo
DGAC Guatemala
23 Calle 11-19 Zona 12, V.I.
Guatemala

Tel: 233 236 86
Fax: 247 719 68
E-mail:

Héctor Augusto Hernández
Jefe de la Garantía de la Calidad
DGAC Guatemala
Aeropuerto La Aurora, Zona 13
Guatemala

Tel: 2331 6510
Fax: 2331 5281
E-mail:

GUYANA

Chaitrani Heeralall
Manager Air Traffic Services – Operations
Air Traffic Services Timehri Control Tower
Civil Aviation Authority
Cheddi Jagan Intl. Airport, Guyana

Tel: +592 261 2564
Fax: +592 261 2279
E-mail: artie@networksgy.com

GUYANA FRANCESA/FRENCH GUYANA

Jean-Antoine Philippe
Cayenne ACC Manager
Aerodrome de Rochambeau
97351 - Matoury
French Guyana

Tel: +594 594 359 303
Fax: +594 594 356 166
E-mail: jean-antoine.philippe@aviation-civile.gouv.fr

HAITI

Jean Lemerque Pierre
Director General
OFNAC, P.O. Box 1346
Airport Intl. Toussaint Louverture
Port-au-Prince, Haiti HT6110

Tel: +509 250 0052
Fax: +509 250 0998
E-mail: lpierre@ofnac.org

Wesner Excelhomme
Director of Air Navigation
OFNAC P.O. Box 1346
Port-au-Prince, Haiti HT6110

Tel: +509 250 0220 / 250 0420
Fax: +509 250 0998
E-mail:

Jacques Boursiquot
Deputy Director of Air Navigation
ICAO Coordinator
OFNAC, P.O. Box 1346
Port-au-Prince, Haiti HT6110

Tel: +509 250 0647
Fax: +509 250 0998
E-mail: jboursiquot@ofnac.org

Marc Paulemon
Technical Adviser
OFNAC, P.O. Box 1346
Port-au-Prince, Haiti HT6110

Tel: +509 250 0647 / 250 0052
Fax: +509 250 0998 / 0175
E-mail: mpaulemon@ofnac.org
avanesso@yahoo.com

JAMAICA

Randolph St. A Jones
Manager, Air Traffic Services
Jamaica Civil Aviation Authority
4 Winchester Road Kingston 10
Jamaica

Tel : +876 960 4070
Fax : +876 920 0194
E-mail : mats@jcaa.gov.jm
Website : www.jcaa.gov.jm

MEXICO

Mario Sardiña Camacho
Jefe del Área de Planeación ATM
SENEAM
Boulevard Puerto Aéreo 485
Col. Federal, C. P. 15500, Moctezuma
México

Tel: +55255 572 61510
Fax: +55255 572 61511
E-mail: msardina@sat.gob.mx

PANAMÁ

Juan Ramón González
Jefe de los Servicios de Tránsito Aéreo
Dirección de Navegación Aérea – AAC
Apartado 5006, 8-72493 Panamá
Panamá

Tel: +507 315 9804 / 9803
Fax: +507 315 9848
E-mail: jrgonzalez@aeronautica.gob.pa

PARAGUAY

Hernán Colman
Gerente de Navegación Aérea
DINAC
Ministerio de Defensa Nacional
Av. Mcal. López c/Vice-Presidente Sánchez
Segundo Piso
Asunción, Paraguay

Telefax: +59521 205 365
E-mail: gna@dinac.gov.py
Website: www.dinac.gov.py

Tomás Alfredo Yentzch Irala
Jefe Sección Planificaciones ATS
DINAC
Ministerio de Defensa Nacional
Av. Mcal. López c/Vice-Presidente Sánchez
Segundo Piso
Asunción, Paraguay

Telefax: +59521 205 365
E-mail: atm_gna@dinac.gov.py
Website: www.dinac.gov.py

PERÚ

Alfredo Federico Alvarez Zevallos
Inspector de Operaciones
Dirección General de Aeronáutica Civil
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Av. 28 de Julio 800
Lima 1, Perú

Tel: +511 433 9823
Fax: +511 433 0273
E-mail: falvarez@mtc.gob.pe

Alexis Flores Chalco
Inspector de Aeronavegabilidad
Dirección General de Aeronáutica Civil
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Av. 28 de Julio 800
Lima 1, Perú

Tel: +511 433 4510
Fax: +511 433 0273
E-mail: maflores@mtc.gob.pe

Raymundo Hurtado Paredes
Inspector Navegación Aérea
Dirección General de
Aeronáutica Civil
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Av. 28 de Julio 800
Lima 1, Perú

Tel: +511 425 1780
Fax: +511 425 1780
E-mail: rhurtado@mtc.gob.pe
Website: www.mtc.gob.pe

Fredy Núñez Munárriz
Inspector de Navegación Aérea
Dirección General de Aeronáutica Civil
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Av. 28 de Julio 800
Lima 1, Perú

Telefax: +511 425 1780
E-mail: fnunez@mtc.gob.pe

Moisés Rondón Rondón
Inspector de Operaciones
Dirección General de Aeronáutica Civil
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Av. 28 de Julio 800
Lima 1, Perú

Tel: +511 433 9823
Fax: +511 433 0273
E-mail: mrondon@mtc.gob.pe

Luis Zavala Sierra
Inspector de Aeronavegabilidad
Dirección General de Aeronáutica Civil
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Av. 28 de Julio 800
Lima 1, Perú

Tel: +511 433 4510
Fax: +511 433 0273
E-mail: azavala@mtc.gob.pe
Website: www.mtc.gob.pe/dgac.html

Jorge Ráez Ancaya
Gerente Operaciones Aeronáuticas
Corporación Peruana de Aeropuertos
y Aviación Comercial – CORPAC S.A.
Av. Elmer Faucett s/n, Callao, Perú

Tel: +511 575 5594 / 626 1150
Fax: +511 414 1434
E-mail: jraez@corpac.gob.pe

Freddy Zacarías Jefe de los Servicios de Tránsito Aéreo Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial – CORPAC S.A. Av. Elmer Faucett s/n, Callao, Perú	Tel: +511 575 5576 / 626 1155 Fax: E-mail: fzacarias@corpac.gob.pe
Hugo Casachahua Quevedo Controlador de Tránsito Aéreo Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial – CORPAC S.A. Av. Elmer Faucett s/n, Callao, Perú	Tel: +511 626 1155 Fax: +511 414 1444 E-mail: hcasachahua@corpac.gob.pe
Daniel Sarmiento Supervisor de Tránsito Aéreo Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial – CORPAC S.A. Av. Elmer Faucett s/n, Callao, Perú	Tel: +511 626 1157 E-mail: dsarmiento@corpac.gob.pe
Juan Montalvo Vera Jefe Torre de Control Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial – CORPAC S.A. Av. Elmer Faucett s/n, Callao, Perú	Tel: +511 575 5576 / 626 1159 Fax: E-mail: jmontalvo@corpac.gob.pe
Wilber Ruiz Saavedra Supervisor de Control de Tránsito Aéreo Centro de Radar Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial – CORPAC S.A. Av. Elmer Faucett s/n, Callao, Perú	Tel: +511 575 0 886 / 575 1995 Fax: +511 E-mail: wruiz@corpac.gob.pe
Julio Cruz Saldariaga Controlador de Tránsito Aéreo Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial S. A. Aeropuerto Internacional Jorge Chávez Apartado 680 - Lima 100, Perú	Tel: +511 626 1166 Fax: +511 626 1167 E-mail: jcruz@corpac.gob.pe
José Víctor Mondragón Hernández Controlador de Tránsito Aéreo – Instructor ATC Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial – CORPAC S.A. Av. Elmer Faucett s/n, Callao, Perú	Tel: +511 575 0886 Fax: +511 E-mail: josemondragon@viabcp.com
Guillermo Fidel Delgado Quispe Normas y Procedimientos de Vuelo Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial S. A. Aeropuerto Internacional Jorge Chávez Apartado 680 - Lima 100, Perú	Tel: +511 616 1167 Fax: +511 626 1167 E-mail: gdelgado@corpac.gob.pe

Gastón Palacios
Area de Proyectos Especiales
de Aeronavegación
Corporación Peruana de Aeropuertos y
Aviación Comercial S. A.
Aeropuerto Internacional Jorge Chávez
Apartado 680 - Lima 100, Perú

Tel: +511 626 1149
Fax: +511 414 1440
E-mail: gpalacios@corpac.gob.pe

William Aranda Arrese
Oficial ATM
Corporación Peruana de Aeropuertos y
Aviación Comercial S. A.
Aeropuerto Internacional Jorge Chávez
Apartado 680 - Lima 100, Perú

Tel: +511 626 1149
Fax: +511 414 1450
E-mail: waranda59@hotmail.com

REPÚBLICA DOMINICANA/DOMINICAN REPUBLIC

José Antonio Gil Morales
Encargado de Entrenamiento
DGAC República Dominicana
Dirección Postal 1180
República Dominicana

Tel: +1809 549 1310 - 232
Fax: +1809 549 2903
E-mail: entrenamientoatc@hotmail.com
entrenamiento_sna@dgac.gov.do

Johann Estrada
Enc. Departamento de Regulaciones Aeronáuticas
DGAC República Dominicana
Dirección Postal 1180
República Dominicana

Tel: +1809 796 1586 – 223
Fax: +1 809 549 0426
E-mail: r_aeronauticas@verizon.net.do
ger_sna@dgac.gov.do

TRINIDAD Y TABAGO/TRINIDAD & TOBAGO

Samuel Lampkin
Chief ATM Planning and Evaluation
Trinidad and Tobago Civil Aviation Authority
P. O. Box 2163, National Mail Centre
Golden Grove Road, Piarco
Republic of Trinidad and Tobago, W. I.

Tel: +1 868 669 4806 / 8789 / 0635
Fax: +1 868 669 0635
E-mail: samlampk@tstt.net.tt
tcaa@caa.gov.tt

URUGUAY

Roberto Arca
Jefe Técnico de Tránsito Aéreo
Departamento Técnico de Tránsito Aéreo
Dirección Nacional de Aviación Civil e
Infraestructura Aeronáutica – DINACIA
Aeropuerto Intl. de Carrasco
14002 Canelones, Uruguay

Tel: +5982 604 0251 – Ext. 5109
Fax: +5982 604 0251 – Ext. 5105
E-mail: rlarca@adinet.com.uy

VENEZUELA

Raúl Antonio Spallone Márquez
Jefe División ATS, INAC
La Guaira
Maiquetía, Edificio ATC, Centro de
Control Maiquetía
Caracas, Venezuela

Telefax: +58212 355 2912
E-mail: r.spallone@inac.gov.ve
spallaw35@hotmail.com

Robert Geromes Fajardo
Coordinador Técnico de Mantenimiento Aeronáutico
ATS, INAC
La Guaira
Maiquetía, Edificio ATC, Centro Electrónico
Caracas, Venezuela

Tel: +58212 355 2227
Fax:
E-mail: robertgeromes@hotmail.com

Henry García Calderón
Analista-Planificación 1
INAC
Av. Luis Roche, Altamira
Edif. Británica
Caracas, Venezuela

Tel: +58212 355 227
Fax: +58212 327 272
E-mail: henrygarciacal@hotmail.com

AITAL

Juan Carlos Duque Cardona
Asesor de Operaciones y Seguridad Aérea
AITAL
Avenida Eldorado 92-30
Apartado Aéreo 98949 Bogotá
Colombia

Tel : +571 295-7972 / +571 3168675
Fax +571 413-9178
Celular (57)300 2694489
E-mail : juan.duque@aital.org
Website : www.aital.org

ARINC

Angélica Llanos
RVSM Monitoring/ATM
ARINC
2551 Riva Road Annapolis
MD 21401
USA

Tel: +1 954 401 0650
Fax: +1 410 573 3007
E-mail: allanos@arinc.com

COCESNA

Uriel Urbizo Fley
Coordinador ATM
Corporación Centroamericana de
Servicios de Navegación aérea
Aeropuerto Toncontín
Apartado Postal 660
Tegucigalpa, D.C. Honduras, C.A.

Tel: +504 234 3360
Fax: +504 234 3360 Ext. 1322
E-mail: urbizo@cocesna.org
Website: www.cocesna.hn

Gerardo Mendoza
Gerente ATS
Corporación Centroamericana de
Servicios de Navegación Aérea
Aeropuerto Toncontín
Apartado Postal 660
Tegucigalpa, D.C. Honduras, C.A.

Tel: +504 234 3360 Ext. 1301
Fax: +504 234 3360
E-mail: gmendoza@cocesna.org

IATA

Angel López-Lucas
Director Adjunto – Latin America
703 Waterford Way (NW 62 Ave)
Suite 600
Miami, Florida 33126
United States

Tel: +1305 266 7552
Fax: +1305 266 7718
E-mail: lucasa@iata.org

Manuel Góngora
Manager, Intl. ATC & Flight Operations
United Airlines / IATA
Miami Intl. Airport – MIAFO
P. O. Box 996037
Miami, FL 33299-6037
U.S.A.

Tel: +1 305 876 8439
Fax: +1 305 876 8188
E-mail: manuel.gongora@united.com

Héctor Dimas Montiel
Especialista Regulaciones RVSM
Cubana de Aviación/IATA
Aeropuerto Intl. José Martí
Boyeros
Ciudad Habana, Cuba

Tel: +537 266 4644
E-mail: documentacion@tas.cubana.avianet.cu

José Osvaldo Sandoval Morera
Especialista Principal de Normas y Regulaciones
Cubana de Aviación/IATA
Aeropuerto Intl. José Martí
Boyeros
Ciudad Habana, Cuba

Tel: +537 266 4744
E-mail: osvaldo.sandoval@ope.cubana.avianet.cu

Pedro Ramírez
Manager Flight Support & ATC Liaison
American Airlines
Lima 18, Perú

Tel: +511 575 1568 / 273 2012
Fax: +511 575 1450
E-mail: pedro.ramirez@aa.com
pramirezellis@terra.com.pe

Javier Francisco Faeth
Sub-Gerente de Instrucción de Tierra
Departamento de Operaciones
COPA Airlines
Torre Miramar, Piso 8
Av. Balboa y Cale 39
Panamá

Tel: +507 227-5533 ext.7820
Fax: +507 227 5531
E-mail: jfaeth@copaair.com

Juan Carlos Reddersen
Senior Engineer
Flight Operations Engineering
Continental Airlines / IATA
12th Floor HQSFE
1600 Smith Stret
Houston TX 77002
USA

Tel: +1 713 324 5148
Fax: +1 713 324 7287
E-mail: cramir@coair.com
Website: www.continental.com

Greg Dale
Manager
International Operations SOCC
Continental Airlines / IATA
12th Floor HQSFE
1600 Smith Stret
Houston TX 77002
USA

Tel: +1 713 324 5095
Fax: +1 713 324 2138
E-mail: gdale@coair.com
Website: www.continental.com

Javier Orlando Morales Gil
Jefe Departamento Ingeniería de Operaciones
TPA AVIANCA Zona Mantenimiento Hangar 1
Avenida Eldorado 92-30
Bogotá, Colombia

Tel: +571 413 8824
Fax: +571 413 8864
E-mail: jmorales@avianca.com
Website: www.avianca.com

Jimmy Henríquez
Jefe Escuela Operaciones AVIANCA
Avda. Eldorado 92-30
Bogotá, Colombia

Tel: +571 414 8234
E-mail: jhenriquez@avianca.com

IFALPA

Fernando Alvarez
Miembro del Comité ATS
Asociación Sindical de Pilotos y
Aviadores de México - ASPA
Av. Palomas 110, Col. Reforma Social
México D. F., 11650,
México

Tel: +5255 5091 5959
Fax: +5255 5540 6361
E-mail: ats@aspa.org.mx
Website: www.globalpilot.org

IFATCA

Juan Pérez Mafla
Presidente Ejecutivo
IFATCA América
Apartado Postal 67658
Panamá

Tel: +507 673 4709
Fax: +507 866 7612
E-mail: evpama@ifatca.org
jpmafla@cwpanama.net
Website: www.ifatca.org

OACI/ ICAO

José Miguel Ceppi
Director Regional
Oficina Regional Sudamericana
Apartado Aéreo 4127
Lima 100, Perú

Tel: +511 575 1646 / 575 1476
Fax: +511 575 0974 / 575 1479
E-mail: jmc@lima.icao.int
mail@lima.icao.int
Website: www.lima.icao.int

Jorge Fernández
RO/ATM/SAR
Oficina Regional Sudamericana
Apartado Aéreo 4127
Lima 100, Perú

Tel: +511 575 1646 / 575 1476
Fax: +511 575 0974 / 575 1479
E-mail: jf@lima.icao.int
Website: www.lima.icao.int

Roberto Cardoso
RO/SO
Oficina Regional Sudamericana
Apartado Aéreo 4127
Lima 100, Perú

Tel: +511 575 1646 / 575 1476
Fax: +511 575 0974 / 575 1479
E-mail: rc@lima.icao.int

Alberto Orero
RO/ATM/SAR
Oficina Regional Sudamericana
Apartado Aéreo 4127
Lima 100, Perú

Tel: +511 575 1646 / 575 1476
Fax: +511 575 0974 / 575 1479
E-mail: ao@lima.icao.int
Website: www.lima.icao.int

Víctor Hernández Sandoval
RO/ATM/SAR
Oficina Regional NACC
Presidente Masaryk 29 – 3er piso
Col. Chapultepec Morales
11570 México, D. F. México

Tel: +5255 5250 3211/5250 3310
Fax: +5255 5203 2757
E-mail: vhernandez@mexico.icao.int

José Moreno
Experto ATM
Proyecto PNUD/OACI RLA/98/003
Oficina Regional Sudamericana
Apartado Aéreo 4127
Lima 100, Perú

Tel: +511 575 1646 / 575 1476
Fax: +511 575 0974 / 575 1479
E-mail: jm@lima.icao.int

Asunto 1: Programa de Implantación de rutas RNAV en las Regiones CAR/SAM**a) Seguimiento del estado de Implantación de la Fase II – a**

1.1 La reunión tomó nota que la implantación de las Rutas RNAV de la Fase II-a se había realizado sin mayores inconvenientes en la fecha prevista, 17 de marzo de 2005.

b) Revisión del Plan de Acción de la Fase II – b

1.2 La reunión revisó el estado de las coordinaciones para la ejecución del Programa de Implantación de Rutas RNAV Fase II-b y tomó nota que algunas rutas todavía no habían sido acordadas. En vista de lo cual, consideró conveniente conformar Grupos Ad-hoc para que completaran la información requerida. Los resultados y acuerdos alcanzados figuran en el **Apéndice A** de esta parte del informe.

Implantación de otras Rutas RNAV

1.3 Asimismo, los Grupos Ad-hoc analizaron y acordaron nuevas rutas que no forman parte de la Fase II-b del Programa de Implantación de Rutas RNAV. Estas rutas se encuentran en el **Apéndice B** de esta parte del informe.

1.4 En virtud de lo anterior, la reunión aprobó la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/10/1 Cumplimiento del Plan de Acción para la Implantación de las Rutas RNAV

Que la Secretaría inicie el proceso de enmienda al Plan de Navegación Aérea (ANP) CAR/SAM, Vol. Básico, de acuerdo a lo indicado en los **Apéndices A y B** de esta parte del informe.

Implantación de la Fase II-b

1.5 En el **Apéndice C**, se muestra el estado actual de la Fase II-b, luego de la revisión que se efectuara a la misma, teniendo en consideración lo acordado por los Grupos Ad-hoc.

Extensión, eliminación, cambios de designadores de rutas RNAV y nuevos puntos significativos

1.6 La reunión revisó las nuevas rutas RNAV propuestas por Brasil, con la finalidad de hacer algunas modificaciones necesarias en la Red de Rutas RNAV, y permitir la reducción de algunas trayectorias que conduzcan a una transición compatible entre la fase de vuelo en ruta y en las Áreas de Control Terminal (TMA). Para tratar este asunto, se formaron varios Grupos Ad-hoc, integrados por las delegaciones de las FIRs involucradas, para analizar la factibilidad de su implantación. Luego de escuchar el informe del Grupo Ad-hoc, la reunión acordó lo siguiente:

Conclusión AP/ATM/10/2 Ruta RNAV VOR FRM/POLAN/VUMPI - ruta RNAV VOR VAGAN/TAROP/VOR PSN

Que, las Administraciones de Brasil, Venezuela e IATA lleven a cabo los estudios necesarios para la implantación de las rutas RNAV VOR FRM/POLAN/VUMPI y ruta RNAV VOR VAGAN/TAROP/VOR PSN, y presenten sus resultados a la reunión AP/ATM/11.

Conclusión AP/ATM/10/3 Ruta RNAV VOR BVI/TAROP/VOR PSN

Que, la Administración de Brasil e IATA lleven a cabo los estudios necesarios para la implantación de las rutas RNAV VOR BVI/TAROP/VOR PSN y ruta RNAV VOR SVD/VOR PTL/VOR BEL, y presenten sus resultados a la reunión AP/ATM/11.

Conclusión AP/ATM/10/4 Ruta RNAV VOR REC/VOR CYR

Que, las Administraciones de Brasil, Francia e IATA lleven a cabo los estudios necesarios para la implantación de la ruta RNAV VOR REC/VOR CYR, y presenten sus resultado a la reunión AP/ATM/11.

Conclusión AP/ATM/10/5 Ruta RNAV VOR FOZ/ARGOS/VOR PVH

Que, las Administraciones de Bolivia, Brasil, Paraguay e IATA lleven a cabo los estudios necesarios para la implantación de la ruta RNAV VOR FOZ/ARGOS/VOR PVH, y presenten sus resultados a la reunión AP/ATM/11.

Conclusión AP/ATM/10/6 Ruta RNAV VOR TIM/VOR MAN

Que, las Administraciones de Guyana, Brasil e IATA lleven a cabo los estudios necesarios para la implantación de la ruta RNAV VOR TIM/VOR MAN, y presenten sus resultados a la reunión AP/ATM/11.

Límite inferior y superior para rutas RNAV dentro del espacio aéreo superior

1.7 La reunión tomó nota que actualmente algunas rutas RNAV de las Regiones CAR/SAM tienen establecido el FL 290 como límite inferior y FL 410 como límite superior.

1.8 Al respecto, la Reunión consideró que dichos límites representan un impacto negativo para los usuarios del espacio aéreo superior, los cuales, aún disponiendo del equipamiento RNAV a bordo, no pueden utilizar estas rutas por no contar con una aprobación RVSM. Esta situación les impediría el uso de las trayectorias más directas establecidas por debajo del FL 290 y /o encima de FL 410, acordando lo siguiente:

Conclusión AP/ATM/10/7 Límite inferior y superior de rutas RNAV

Que los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM, que aún no lo hayan hecho, consideren establecer y publicar para el 27 de septiembre de 2005 el límite inferior de las rutas RNAV para que coincidan con el límite inferior del espacio aéreo superior establecido para la FIR, y se extienda por encima del FL 410.

Uso de las rutas RNAV por parte de los operadores

1.9 La reunión analizó en detalle y mediante un amplio debate, la problemática presentada por el escaso o falta de uso de algunas rutas RNAV por parte de los operadores. Al respecto, se consideraron las rutas RNAV implantadas durante la Fase I y Fase II del plan regional de implantación de rutas RNAV en las Regiones CAR/SAM, identificándose rutas RNAV en las que aún no habrían sido utilizadas por operador alguno

1.10 La reunión coincidió en la necesidad de realizar una racionalización no solo de las rutas RNAV planificadas e implantadas recientemente sino también de las rutas convencionales existentes. IATA acordó llevar a cabo la difusión de todas aquellas rutas ya implantadas y una evaluación conjunta con los usuarios y los Estados/Territorios y Organizaciones Internacionales.

1.11 Por otro lado, la reunión observó el bajo nivel de implantación de SID/STARs RNAV en ambas regiones, recordando que sobre esta materia se dispone de suficiente documentación y acuerdos regionales que permitirían a aquellos Estados/Territorios y Organizaciones Internacionales CAR/SAM que aún no lo hayan hecho, a implantar dichos procedimientos.

1.12 La reunión fue de la opinión que las Guías de orientación para la implantación de rutas RNAV en las Regiones CAR/SAM contienen información útil y detallada para la planificación de la implantación de Rutas RNAV así como también de SID/STARs RNAV.

Implantación de las Rutas hacia / desde la Región NAM

1.13 La reunión notó de la solicitud de Estados Unidos para separar los tramos de ruta de las Regiones NAM y NAT de los tramos correspondientes a las Regiones CAR y SAM. La solicitud de Estados Unidos se fundamentó en los diferentes usos de la RNAV en su espacio aéreo controlado y en la densidad y complejidad del tránsito. Los tramos de ruta de las Regiones NAM y NAT serán tratados en las reuniones NAM.

1.14 Después de una fructífera discusión, IATA informó que ha acordado con Estados Unidos mantener una reunión bilateral, con la participación de la OACI, para decidir cómo proseguir con las citadas rutas y que los resultados de esta coordinación serían informadas en la próxima reunión ATM/CNS/SG/4.

c) Implantación de Rutas RNAV en las TMA de las Regiones CAR/SAM

1.15 Al revisar este asunto, la reunión entendió conveniente analizar todos los aspectos relacionados con los nuevos conceptos RNAV y RNP, y no solamente centrar la atención en la implantación de rutas RNAV en las áreas terminales.

1.16 En ese sentido, tomó nota de las actividades llevadas a cabo en las Regiones CAR/SAM por el Grupo de Tarea RNAV/RNP y sobre las conclusiones formuladas en el ámbito de GREPECAS sobre la implantación de SID/STARs RNAV para enlazar las rutas RNAV con los correspondientes aeropuertos de ambas regiones.

1.17 Se tomó nota de la información sobre la implantación de rutas RNAV/RNP en Estados Unidos cuyo objetivo es implantar la navegación basada en la performance para obtener beneficios operacionales, facilitar la gestión de los costos de los proveedores de servicios, aumentar la utilización de

las capacidades del equipamiento de las aeronaves y fomentar el empleo de nuevas fuentes de navegación tal como el GPS y sus sistemas de aumentación que ya reúnen muchos de los requisitos de performance requeridos. La presentación completa sobre este asunto se encuentra en el **Apéndice D** a esta parte del Informe (disponible solamente en idioma inglés).

Nuevos Conceptos RNAV y RNP

1.18 La reunión tomó nota que la Comisión de Navegación Aérea (ANC) de la OACI, reconociendo la importancia y la alta prioridad asignada al estudio de la RNP, ha formado un nuevo Grupo de Estudio sobre Performance de Navegación Requerida y Requisitos Operacionales Especiales (RNPSORSG), cuyos objetivos son : revisar el concepto RNP y si es adecuado su empleo como el único medio de expresar los requisitos de navegación para cada fase de vuelo, así como lograr un consenso sobre los requisitos funcionales asociados con los diferentes niveles de precisión. Además, las discusiones del grupo llevarán a una nueva estrategia de implantación global de RNAV y RNP, que evitará la necesidad de múltiples aprobaciones operacionales para el vuelo en espacios aéreos con requerimientos similares.

1.19 Asimismo, notó que el Concepto RNP revisado distingue las normas de navegación que **no** requieren límites de confinamiento de la integridad y continuidad de los que sí requieren esos tipos de confinamiento. Los que **no** requieren confinamiento de integridad y de continuidad serán designados como “X-RNAV”, donde “X” es una letra del alfabeto romano. Los que requieren confinamiento de integridad y continuidad serán designados como RNP-x, donde “x” es un valor de precisión de navegación. En el **Apéndice E** a esta parte del informe figura el memorando enviado por la Sección ATM de la OACI para las Oficinas Regionales, en el cual se encuentran las directrices del nuevo concepto RNP.

1.20 Otro aspecto discutido por el RNPSORSG es que la implantación de RNAV tendrá en cuenta valores de precisión del sistema de navegación, como aquellos actualmente empleados por la RNP (95% del tiempo total del vuelo). Por otro lado, la RNP mantendrá dicho requisito de precisión del sistema de navegación y añadirá otros requisitos, tales como confinamiento de integridad y continuidad.

1.21 Sin embargo, la reunión recordó que existen excepciones al nuevo criterio de aplicación RNAV y RNP: RNP 10 y RNP 4, en espacios aéreos oceánicos o remotos, ya implantadas o en fase de implantación, a fin de evitar la necesidad de modificación de la documentación ya existente.

1.22 Por otro lado, es posible observar que habrá una clara distinción entre los conceptos RNAV y RNP, a partir de la aplicación o no de requerimientos de confinamiento de integridad y continuidad. Desde el punto de vista del planificador de espacio aéreo, es importante resaltar que solamente se deberá emplear la RNP en espacios aéreos donde no sea posible atender a los requerimientos de los usuarios con operaciones RNAV, teniendo en cuenta que los requisitos de a bordo de las aeronaves para aplicaciones RNP exigirán equipos más modernos que, por ejemplo, sean capaces de monitorear la Performance Actual de Navegación (ANP) de la aeronave. La aplicación de la RNP en espacios aéreos sin requisitos bien definidos, principalmente debido a la demanda de tránsito aéreo, podrá excluir, sin necesidad, algunos usuarios del espacio aéreo (espacios aéreos excluyentes) o tornar las operaciones más complejas (espacios aéreos no-excluyentes).

1.23 Teniendo en cuenta que los requisitos para la implantación de la RNAV no exigen el monitoreo de la ANP por un sistema de a bordo de la aeronave, la implantación de dichos tipos de RNAV exigirán el empleo de una herramienta de vigilancia (radar o ADS), que proporcione al controlador de tránsito aéreo la visualización de una eventual desviación de una aeronave con problemas en el sistema de

navegación. La única excepción es la RNP 10. Así, en principio, el empleo de los tipos RNAV propuestos serían aplicables solamente en entornos radar.

1.24 Además, también notó que es importante observar que los valores de precisión, aplicados a las operaciones RNAV, tendrán como objetivo la definición de normas de separación y parámetros para la aprobación de aeronaves y operadores.

1.25 Un resumen de los Tipos RNAV y Valores RNP puede ser observado en las tablas abajo.

RNAV			
Espacio Aéreo	Tipos RNAV	Documentación para la Aprobación de Aeronaves y Operadores	Valor de Precisión Asociado
Oceánico/Remoto	RNP 10	Doc. 9613 (FAA Order 8400.12A)	10 NM
	RNP 4	Doc. 9613	4 NM
Continental/Terminal	BRNAV*	EUROCONTROL TGL 02	5 NM
	CRNAV*	FAA AC 90-100 (USRNAV Type A)	2 NM
	TRNAV*	Advanced RNAV* (EUROCONTROL TGL 10 or FAA AC 90-100 – USRNAV Type B)	1 NM

*BRNAV=Basic RNAV, CRNAV=Continental RNAV, TRNAV=Terminal RNAV

*Advanced RNAV = PRNAV + USRNAV Type B

RNP	
Espacio Aéreo	Valores RNP
Continental/Terminal	RNP 2
	RNP 1
Aproximación	RNP 0.3/0.2/0.1

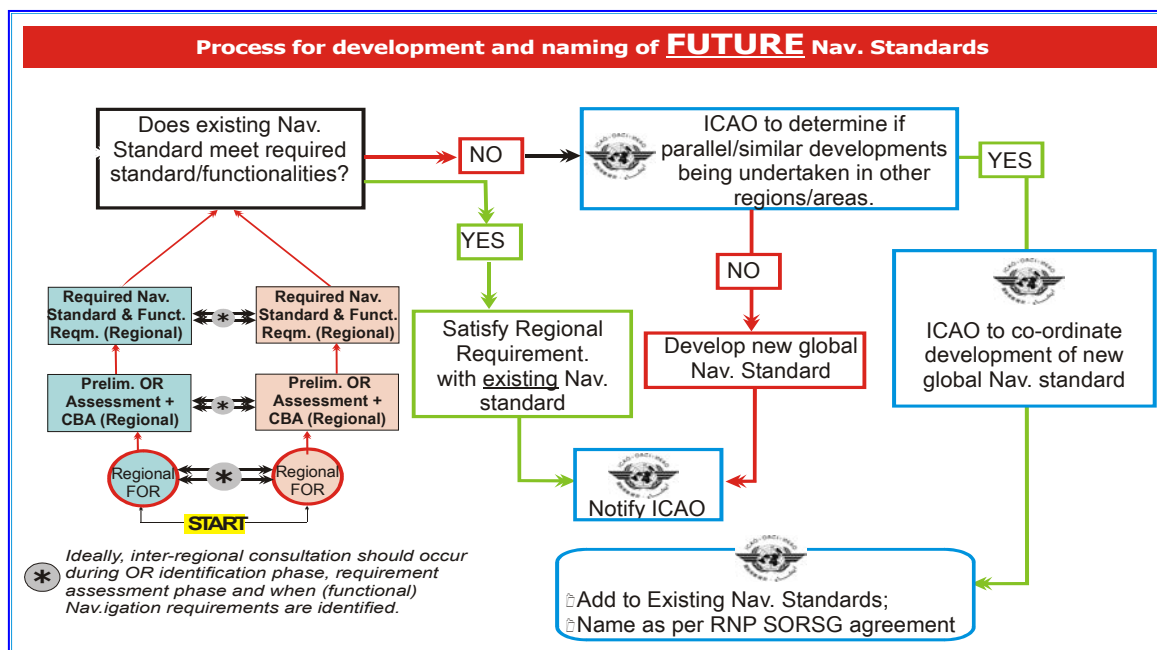
Proceso para la armonización global de las normas de navegación

1.26 La reunión fue informada que durante las reuniones del RNPSORSG se presentó una propuesta para la armonización de las normas de navegación con miras a reducir el número de aprobaciones/certificaciones de operadores y aeronaves, a través de la aplicación de un único criterio/documento a los espacios aéreos con requerimientos similares. Así, por ejemplo, la aplicación de la BRNAV en las FIR Brasilia, Curitiba y Montevideo debería emplear el documento TGL 02 de EUROCONTROL. Así, será posible emplear el mismo proceso utilizado en Europa, evitando la necesidad de dos aprobaciones para las aeronaves que vuelan desde Brasil/Uruguay hacia Europa.

1.27 Además, se notó que esa estrategia estimula la aplicación armonizada de documentos provenientes de la FAA/EUROCONTROL en otros espacios aéreos. Tal aplicación es común en todo el mundo, como se ha observado en las implantaciones de la RVSM (Interim Guidance 91- FAA), de la RNP 10 (Order 8400.12 – FAA) y BRNAV en Asia (TGL 02 – EUROCONTROL).

1.28 Sin embargo, se resaltó que la estrategia de implantación mencionada abarca solamente la armonización de los criterios de aprobación/certificación de las aeronaves y operadores. Además, deben analizarse otros requisitos para verificar si es posible la aplicación de determinada norma de navegación a un espacio aéreo, tales como: infraestructura CNS, Servicios de Tránsito Aéreo, requisitos para el Plan de Vuelo, evaluación de la seguridad operacional, etc.

1.29 En tal sentido, si bien no hay un criterio de aplicación RNAV o RNP adecuado para la aplicación en un determinado espacio aéreo, la estrategia de aplicación de dichos conceptos, propuesta por el RNPSORSG, ofrece la posibilidad de desarrollo de un nuevo criterio. Ello sería, por ejemplo, el desarrollo de un tipo RNAV aplicable en entornos no radar. El diagrama siguiente presenta muestra el resumen de la estrategia de aplicación RNAV/RNP propuesta por el RNPSORSG.



RNAV/RNP para Operaciones de Aproximación

1.30 La reunión tomó nota que el RNPSORSG ha llegado a la conclusión de que los procedimientos de aproximación siempre requieren confinamiento de integridad y continuidad. Así, la RNP es el concepto adecuado para ser aplicado a los procedimientos de aproximación.

1.31 El grupo RNPSORSG todavía no ha llegado a conclusiones definitivas sobre los procedimientos de aproximación de precisión. Sin embargo, el grupo ha llegado a algunas conclusiones preliminares que pueden ofrecer guías para su aplicación en las Regiones CAR/SAM. El primer aspecto es que probablemente no se aplique el concepto RNP al tramo final de los procedimientos de aproximación de precisión, teniendo en cuenta que actualmente sólo existen dos equipos para ser utilizados en este tramo: ILS y MLS. El MLS tiene aplicación limitada a algunos aeropuertos de Europa. En un horizonte previsible, el GNSS será el principal sistema de navegación aplicable a los procedimientos de aproximación de precisión. No se prevé la utilización de otros equipos/tecnologías para atender a los requisitos de dichos procedimientos, que justifiquen la aplicación de la RNP.

1.32 Con relación a los procedimientos de aproximación que no son de precisión, la reunión notó que uno de los principales problemas discutidos por el RNPSORSG ha sido que el actual formato del Doc. 8168 (PANS-OPS) prevé varios criterios diferenciados para operaciones RNAV, basados en los distintos tipos de equipos existentes, tales como GNSS Básico, VOR/DME, DME/DME, incluyendo nuevos criterios en desarrollo para GBAS y SBAS. Así, es obvia la ventaja de la aplicación del concepto RNP, precisamente porque se deben incluir otras aplicaciones en la documentación de la OACI, tales como IRU/DME, IRU/GNSS y otras, tornando inviable la elaboración de un criterio y un capítulo correspondiente en dicho documento para cada combinación posible. Así, el grupo recomendó la aplicación de la RNP a dichos casos, incluyendo la posibilidad de su utilización en los procedimientos GNSS ya existentes por aeronaves certificadas RNP 0.3.

1.33 La reunión concordó que las discusiones futuras estarán determinadas por la necesidad de flexibilización del concepto RNP para la aproximación a través de la elaboración y aplicación de criterios que proporcionen al planificador del espacio aéreo una amplia gama de opciones para cada situación específica. Así, los valores RNP podrán ser aplicados con múltiplos de 0.1 NM (RNP 0.1, 0.2, 0.3, etc.), haciendo posible la aplicación de un valor próximo a la necesidad operacional de cada espacio aéreo específico en función de los obstáculos existentes, de la separación entre aeronaves, de la capacidad de navegación de la flota, de la configuración de las pistas del aeropuerto, la infraestructura CNS existente, etc.

Aplicación de RNAV y RNP en las Regiones CAR/SAM, con base en las conclusiones del RNPSORSG

1.34 Teniendo en cuenta todo lo anterior y que no habrá modificaciones en los criterios aplicables en la RNP 10, no sería necesaria alteraciones en la utilización de RNP 10 en el Corredor EUR/SAM y en la rutas entre Santiago de Chile y Lima.

1.35 El Plan de Acción para la implantación RNP 5 en las FIR Brasilia, Curitiba y Montevideo deberá ser modificado para la aplicación de la BRNAV, tanto en ruta como en las TMA más importantes de dichas FIR.

1.36 Sin embargo, teniendo en cuenta que el flujo de tránsito internacional más importante de las Regiones CAR/SAM es desde/hacia la Región NAM, se debería analizar también la factibilidad de aplicar la CRNAV, a fin de garantizar la armonización de criterios aplicables y no obligar a los usuarios a hacer dos tipos diferentes de aprobación operacional. Eso podrá facilitar la implantación de rutas RNAV de las Regiones CAR/SAM hacia la Región NAM. También deberá considerarse la capacidad de navegación de la flota y la posibilidad de aplicar la CRNAV sin necesidad de cobertura radar y de radio ayudas a la navegación en algunas partes de las Regiones CAR/SAM.

1.37 Otro aspecto que debe considerarse es la necesidad de establecer un valor de precisión para las rutas RNAV ya implantadas y su prolongación hacia las TMA, a fin de permitir la aplicación de criterios de separación entre aeronaves y la implantación de un criterio armonizado de aprobación de aeronaves y operadores.

1.38 Teniendo en cuenta la demanda de tránsito aéreo existente en las Regiones CAR/SAM, no se espera la aplicación de valores RNP a las operaciones en ruta y en TMA. Sin embargo, en algunos aeropuertos en que existe un requisito operacional para separación entre aeronaves y obstáculos, se debe analizar la factibilidad del empleo de valores RNP específicos.

1.39 Luego de dinámicos y fructíferos debates y teniendo en cuenta la evolución de los conceptos RNAV y RNP desarrollado por el Grupo RNPSORSG y la necesidad de implantar una adecuada dinámica de trabajo del Grupo de tarea RNAV/RNP, se concluyó en la conveniencia de aplicar la misma metodología de trabajo utilizada para la implantación de la RVSM.

1.40 La reunión coincidió en que es imprescindible contar no solo con expertos en el área ATM para el desarrollo de las tareas de implantación sino que además será necesaria la participación de expertos en las áreas de operación y aeronavegabilidad. Asimismo, considerando que la implantación deberá cumplir con todos los aspectos relacionados con la evaluación de seguridad operacional, la Agencia de Monitoreo Regional - CARSAMMA deberá cumplir un papel preponderante en esta implantación. La reunión recordó, además, que estas responsabilidades ya han sido asignadas a CARSAMMA por GREPECAS.

1.41 Uno de los aspectos resaltantes analizado durante los debates se refirió a la necesidad de establecer una estrategia de implantación así como un concepto operacional, tareas estas que debieran ser desarrolladas por el RNAV/RNP/TF.

1.42 Por otro lado la reunión reconoció el aporte esencial prestado por el Proyecto RLA 98/003, considerando que este mecanismo de cooperación técnica debiera continuar prestando este apoyo ya sea a través de este proyecto o a través de algún otro proyecto que los Estados y Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM consideren pertinente. Esto permitirá garantizar la exitosa participación de todos los Estados y Organizaciones Internacionales CAR/SAM.

1.43 En vista de lo anterior, la reunión fue informada que durante la Reunión RAAC/9 celebrada en Santiago de Chile en abril de 2005 los Directores de Aviación Civil de la Región Sudamericana formularon una conclusión donde se solicita a la OACI que ponga a consideración de los Estados un nuevo Proyecto Regional para la implantación del concepto global ATM y el correspondiente soporte CNS.

1.44 Luego, la reunión analizó otros aspectos que debieran ser considerados para llevar adelante esta implantación regional.

1.45 En tal sentido y considerando que es necesario conocer la real infraestructura CNS de las Regiones CAR/SAM, será necesario efectuar un cuestionario con la finalidad que los Estados de ambas Regiones informen la cantidad y cobertura de dicha infraestructura.

1.46 Con la finalidad de iniciar el estudio de la capacidad de la flota, los expertos OPS/AIR, con la colaboración de la IATA, deberán analizar la composición y capacidad de navegación de la flota que opera en cada Estado CAR/SAM, basándose en los siguientes documentos:

- a) BRNAV – TGL 2 de EUROCONTROL
- b) CRNAV (USRNAV tipo A) – AC 90-100 de la FAA.

1.47 En ese sentido, se entendió necesario que el Grupo de Tarea RNAV/RNP del Comité ATM del GREPECAS debería tomar las siguientes acciones pertinentes a la luz de los nuevos conceptos:

- a) Revisar los términos de referencia y programa de trabajo del Grupo de Tarea RNAV/RNP;
- b) Revisar la composición del Grupo de Tarea, a fin de conformar tres grupos de trabajo:
 - i) Grupo de Trabajo sobre Operaciones ATC (ATC/WG)
 - ii) Grupo de Trabajo de Operaciones y Aeronavegabilidad (OPS/AIR/WG)
 - iii) Grupo de Trabajo sobre monitoreo de la seguridad del espacio aéreo (SAM/WG)
- c) Elaborar un Plan de Acción para la Implantación RNAV/RNP para las Regiones CAR/SAM que contemple, entre otros aspectos:
 - i) las operaciones en ruta y en área terminal, en forma separada;
 - ii) la implantación del WGS 84;
 - iii) análisis de costo beneficio como ha sido indicado por el GREPECAS para la implantación de nuevas funciones ATM.
- d) Elaborar un cuestionario que incluya:
 - i) la evaluación de infraestructura CNS tomando en cuenta además la información disponible a nivel regional; y
 - ii) la capacidad de navegación de la flota que opera en las regiones CAR/SAM.
 - iii) Aeropuertos que pudieran obtener beneficios operacionales con el empleo de la RNAV y/o RNP para procedimientos de aproximación y salida por instrumentos y aquellos aeropuertos que ya dispongan de estos procedimientos; y
 - iv) Estado de implantación del WGS 84
 - v) Rutas conectadas con SID y STARs.

1.48 Con el objetivo de coordinar las informaciones obtenidas a través del personal OPS/AIR, será necesaria la actualización de los puntos de contacto OPS/AIR.

1.49 Asimismo, será necesario que los Estados CAR/SAM actualicen a la brevedad los puntos de contacto ATC.

1.50 La reunión también acordó que la OACI establezca una página en su portal, relacionada con todos los asuntos RNAV RNP, a la cual los Estados y Organizaciones Internacionales CAR/SAM puedan tener acceso.

Recolección de Datos Aeronáuticos

1.51 La reunión acordó realizar una recolección de datos de tránsito entre el 1 y el 15 de julio de 2005 y ser enviada a CARSAMMA, a mas tardar, el 1 de agosto de 2005, formulando la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/10/8**Recolección de datos de tránsito en el espacio aéreo superior**

Que los Estados y Organizaciones Internacionales CAR/SAM lleven a cabo una recolección de datos de todos los vuelos en el espacio aéreo superior de sus respectivas FIRs, entre el 1 y el 15 de julio de 2005, para ser enviados a CARSAMMA, a más tardar, el 1 de agosto de 2005, utilizando el formulario que figura en el **Apéndice F** de esta parte del Informe.

APÉNDICE A / APPENDIX A**Fase II b) / Phase II b)**

Los grupos ad-hoc consideraron lo siguiente / Ad-hoc Groups considered the following:

Ruta/Route Panamá – La Habana (L/UL 465)

Grupo ad-hoc conformado por / Ad-hoc Groups conformed by: Panamá, Jamaica, Haití, Cuba:

- 1) Eliminar ruta / Eliminate route ATS G/UG 435 – Taboga / Nueva Gerona /
- 2) Insertar Ruta / Insert Route RNAV L/UL 465 Taboga / Gran Caiman / Dutan

L/UL 465

FIR y/o PUNTOS SIGNIFICATIVOS FIR and/or Significant Points	LATITUD LATITUDE	LONGITUD LONGITUDE	DESIGNADOR / DESIGNATOR
TABOGA VOR	08° 47' 12''N	079° 33' 42''W	TBG VOR
PANAMA FIR – KINGSTON FIR	15° 00' 00''N	080° 36' 42''W	ARNAL
GRAN CAYMAN VOR-DME	19° 17' 21''N	081° 22' 19''W	GCM VOR-DME
KINGSTON FIR – HABANA FIR	20° 00' 00''N	081° 36' 51''W	TULEV
HABANA FIR	22° 40' 18''N	082° 13' 34''W	DUTAN

Ruta/Route Caracas – La Habana

Grupo ad-hoc conformado por / Ad-hoc Groups conformed by: Jamaica, Cuba y Venezuela:

No proceder a su implantación y utilizar la ruta UL 674 (Caracas – Houston) y otras rutas ATS existentes.
Not proceed to the implementation and use route UL 674 (Caracas – Houston) and other ATS routes existing

Ruta/Route Santiago de Chile – Buenos Aires (sentido único) (one way) (M/UM 424)

Grupo ad-hoc conformado por / Ad-hoc Groups conformed by: Argentina y Chile:

- a) Eliminar la actual ruta UA 305/A 305 en el tramo Santiago de Chile – Ezeiza
Delete route UA 305/A 305 in the segment Santiago de Chile – Ezeiza
- b) Implantar la ruta RNAV UM/M 424 (espacio aéreo inferior y superior), en el tramo Santiago de Chile – Ezeiza, de acuerdo a lo siguiente / Implement route RNAV UM/M 424 (upper and lower airspace) in the segment Santiago de Chile – Ezeiza accordingly the following:

M/UM 424

FIR y/o PUNTOS SIGNIFICATIVOS FIR and/or Significant Points	LATITUD LATITUDE	LONGITUD LONGITUDE	DESIGNADOR / DESIGNATOR
SANTIAGO VOR/DME	33° 25' 11''S	070° 47' 04''W	AMB VOR/DME
SANTIAGO FIR – MENDOZA FIR	34° 11' 00''S	069° 49' 00''W	ALBAL
MENDOZA FIR	34° 35' 22''S	068° 23' 41''W	SRA VOR
MENDOZA FIR – EZEIZA FIR	34° 50' 24''S	064° 39' 47''W	RODIK
EZEIZA VOR/DME	34° 49' 27''S	058° 32' 07''W	EZE VOR/DME

Ruta/Route Buenos Aires – Balmaceda

No se implantará / It will be not implemented.

Ruta/Route Buenos Aires – Santiago de Chile

No se implantará; debido a que la ruta UA 306 satisface el flujo de tránsito
It will not be implemented, due to UA 306 route satisfies the traffic flow

Ruta/Route Buenos Aires – Puerto Montt

No se implantará / It will be not implemented.

Ruta/Route México – San Pedro Sula

Grupo ad-hoc conformado por / Ad-hoc Groups conformed by: México y COCESNA
No se implantará / It will be not implemented.

Rut/Route a La Paz – Lima

Grupo ad-hoc conformado por / Ad-hoc Groups conformed by: Bolivia y Perú

No se implantará debido a que la ruta UM 415 satisface el flujo de tránsito
It will be not implemented, due to UM 415 route satisfies the traffic flow

Ruta/Route Guayaquil – Lima

Grupo ad-hoc conformado por / Ad-hoc Groups conformed by: Ecuador y Perú

No se implantará debido a que la ruta UL 780 satisface el flujo de tránsito.
It will be not implemented, due to UL 780 route satisfies the traffic flow.

Ruta/Route Cancún – Panamá

Grupo ad-hoc conformado por / Ad-hoc Groups conformed by: COCESNA, México y Panamá

Eliminar de la Fase II b), debido a que las rutas UJ 52, UM 782 y UA 321 satisfacen el flujo de tránsito.
Delete of Phase II b), due to UJ 52, UM 782 and UA 321 routes satisfy the traffic flow.

Ruta/Route Panama – Port-Au-Prince (UL 474)

FIR y/o PUNTOS SIGNIFICATIVOS FIR and/or Significant Points	LATITUD LATITUDE	LONGITUD LONGITUDE	DESIGNADOR / DESIGNATOR
TABOGA VOR/DME	08° 47' 15'' N	079° 33' 43'' W	TBG VOR/DME
PANAMA FIR – BARRANQUILLA FIR	11° 43' 28''N	077° 25' 00''W	ROKIN
BARRANQUILLA FIR / KINGSTON FIR	15° 00' 00''N	074° 57' 40''W	TOMEK
KINGSTON FIR – PORT-AU-PRINCE FIR	17° 11' 48''N	073° 15' 32''W	ETMUV
OBLEON VOR	34° 49' 27'' N	058° 32' 07'' W	OBN VOR

APÉNDICE B / APPENDIX B**Ruta/Route Carrasco VOR/DME - San Fernando VOR/DME**

Grupo ad-hoc conformado por / Ad-hoc Groups composed by: Argentina, AITAL y Uruguay:

Argentina informó que actualmente se encuentra en evaluación una modificación de SIDs/STAR con entorno RNAV, lo cual permitirá trayectorias más directas, por lo que evaluará lo solicitado por AITAL al respecto, antes de finales de 2005.

Argentina informed that a modification of the RNAV SIDs/STAR is currently under evaluation, which shall enable more direct trajectories, reason for which it will evaluate the request of AITAL on this regard, before the end of 2005.

Por su parte, Uruguay analizará la necesaria adecuación a estos cambios y para ello mantendrá coordinación con la administración de Argentina y efectuará con AITAL y los usuarios, los arreglos que sean necesarios con el menor impacto posible en la red de rutas o procedimientos operacionales.

On the other hand, Uruguay shall analyze the necessary adequacy to these changes, to this end it will maintain coordination with the Argentinean administration and shall carry out with AITAL and users the necessary arrangements with the least possible impact in the routes network and operational procedures.

Ruta/Route RNAV Viru – Viru VOR/DME / Ceres VOR/DME (UL 404)

Grupo ad-hoc conformado por / Ad-hoc Groups composed by: Argentina y Bolivia:

- a) Anular ruta UB 686, en el tramo Viru-Viru VOR/DME – Ceres VOR/DME;
Delete UB 686 route, in the segment Viru-Viru VOR/DME – Ceres VOR/DME
- b) Insertar la ruta RNAV UL 404, en el tramo Viru-Viru VOR/DME – Ceres VOR/DME, de acuerdo a lo siguiente:
Insert RNAV UL 404 route, in the segment Viru-Viru VOR/DME – Ceres VOR/DME, accordingly the following:

FIR y/o PUNTOS SIGNIFICATIVOS FIR and/or Significant Points	LATITUD LATITUDE	LONGITUD LONGITUDE	DESIGNADOR / DESIGNATOR
CERES VOR/DME	29° 51' 52''S	061° 52' 20''W	ERE VOR/DME
CORDOBA FIR	25° 44' 58''S	062° 52' 03''W	UBRIX
CORDOBA FIR– LA PAZ FIR	22° 00' 00''S	063° 00' 00''W	MARIA
VIRU-VIRU VOR/DME	17° 37' 42''S	053° 08' 59''W	VIR VOR/DME

Rutas/Routes UA 303 UL 550

Grupo ad-hoc conformado por / Ad-hoc Groups composed by: Argentina y Chile:

- a) Anular la ruta UA 303, en el tramo Calama VOR/DME - PEDRO;
Delete UA 303 route, in the segment Calama VOR/DME – PEDRO
- b) Realinear la ruta RNAV UL 550, en el tramo ROSARIO VOR/DME – KONRI, de acuerdo a lo siguiente:
Realign UL 550 route, in the segment ROSARIO VOR/DME – KONRI, accordingly the following:

FIR y/o PUNTOS SIGNIFICATIVOS FIR and/or Significant Points	LATITUD LATITUDE	LONGITUD LONGITUDE	DESIGNADOR / DESIGNATOR
ROSARIO VOR/DME	32° 54' 18''S	060° 46' 52''W	ROS VOR/DME
EZEIZA FIR / CORDOBA FIR	31° 53' 11''S	061° 33' 37''W	ROKER
TUCUMAN VOR/DME	26° 50' 45''S	065° 06' 30''W	TUC VOR/DME
CORDOBA FIR / ANTOFAGASTA FIR	24° 07' 00''S	067° 32' 00''W	KONRI

Ruta/Route UL 650

Grupo ad-hoc conformado por / Ad-hoc Groups composed by: Argentina y Chile:

- a) Realinear la ruta G 550, en el tramo Punta Arenas VOR/DME - Puerto Montt VOR/DME
Realign G 550 route, in the segment Punta Arenas VOR/DME - Puerto Montt VOR/DME
- b) Realinear la ruta RNAV UL 650, en el tramo GEKAL - Atacama VOR/DME (DAT – 27°16'46''S – 070°46'49''W), de acuerdo a lo siguiente:
Realign UL 650 route, in the segment GEKAL - Atacama VOR/DME (DAT – 27°16'46''S – 070°46'49''W), accordingly the following:

UL 650

FIR y/o PUNTOS SIGNIFICATIVOS FIR and/or Significant Points	LATITUD LATITUDE	LONGITUD LONGITUDE	DESIGNADOR / DESIGNATOR
CATAMARCA VOR-DME	28° 35' 01''S	065° 44' 48''W	CAT VOR-DME
FIR CORDOBA	28° 07' 28'' S	067° 42' 21''W	MUKIS
FIR CORDOBA – FIR ANTOFAGASTA	27° 46' 50''S	069° 05' 30''W	GEKAL
CALDERA VOR			CALDERA
ATACAMA VOR-DME	27°16'46''S	070°46'49''W	DAT VOR-DME

Ruta/Route G 675

Grupo ad-hoc conformado por / Ad-hoc Groups composed by: Argentina, Chile y Perú:

Eliminar la ruta G 675, en el tramo Lima VOR - Punta Arenas VOR/DME
Delete G 675 route, in the segment Lima VOR - Punta Arenas VOR/DME

Ruta/Route Viru Viru VOR – NADIR (UL 540)

Grupo ad-hoc conformado por / Ad-hoc Groups composed by: Bolivia, Brasil e IATA

Insertar la ruta RNAV UL 540, en el tramo Viru-Viru VOR/DME – NADIR, de acuerdo a lo siguiente:
Insert RNAV UL 540 route, in the segment Viru-Viru VOR/DME – NADIR, accordingly the following:

UL 540

FIR y/o PUNTOS SIGNIFICATIVOS FIR and/or Significant Points	LATITUD LATITUDE	LONGITUD LONGITUDE	DESIGNADOR / DESIGNATOR
VIRU VIRU VOR	17° 37' 42''S	053° 08' 59''W	VIR VOR
LA PAZ FIR/ AMAZONICA FIR	15° 27' 51''S -	60° 14' 45.6''W	ERVEL
AMAZONICA FIR	14° 23' 30''S	058° 50' 12''W	ABATE
AMAZONICA FIR	12° 48' 18''S	057° 03' 12''W	CANON
EMPERATRIZ VOR	05° 32' 06''S	047° 27' 24''W	YTZ VOR
AMAZONICA FIR	02° 39' 24''S	043° 54' 48''W	NADIR

Ruta/Route Manley – Santiago de Cuba (L/UL 347)

FIR y/o PUNTOS SIGNIFICATIVOS FIR and/or Significant Points	LATITUD LATITUDE	LONGITUD LONGITUDE	DESIGNADOR / DESIGNATOR
MANLEY VOR	17° 55' 48''N	076° 46' 42''W	MLY VOR
KINGSTON FIR – HABANA FIR	19° 00' 56''N	076° 16' 28''W	VIKRO
SANTIAGO DE CUBA VOR	19° 58' 40''N	075° 49' 21''W	UCU VOR

UL 210

FIR y/o PUNTOS SIGNIFICATIVOS FIR and/or Significant Points	LATITUD LATITUDE	LONGITUD LONGITUDE	DESIGNADOR / DESIGNATOR
KINGSTON FIR – HABANA FIR	18° 33' 42''N	075° 10' 42''W	GELOG
HABANA FIR – MIAMI UIR	24° 00' 00''N	077° 55' 24''W	BORDO

L/UL 341

FIR y/o PUNTOS SIGNIFICATIVOS FIR and/or Significant Points	LATITUD LATITUDE	LONGITUD LONGITUDE	DESIGNADOR / DESIGNATOR
MIAMI FIR – HABANA FIR	24° 01' 48''N	079° 31' 42''W	TANIA
HABANA FIR – KINGSTON FIR	20° 00' 00N	078° 57' 54''W	GONIS
SANGSTER VOR	18° 30' 00''N	077° 55' 24''W	SIA VOR

Extensión/Extension R/UR 628

FIR y/o PUNTOS SIGNIFICATIVOS FIR and/or Significant Points	LATITUD LATITUDE	LONGITUD LONGITUDE	DESIGNADOR / DESIGNATOR
NASSAU VOR	25° 01' 30''N	077° 26' 48''W	ZQA VOR
MIAMI OCEANIC – MIAMI UIR	24° 27' 12''N	078° 40' 42''W	MENDL
MIAMI UIR – HABANA FIR	24° 01' 48''N	079° 31' 42''W	TANIA
VARDER VOR	25° 05' 24''N	081° 22' 00''W	UVA VOR
ZARAGO NDB	22° 56' 06''N	082° 02' 18''W	UZG NDB
LA HABANA VOR	22° 58' 42''N	082° 25' 36''W	UHA VOR
CAYABO VOR	22° 51' 30''N	082° 51' 12''W	UCY VOR

Elorza – Sao Gabriel da Cachoeira (M/UM 778)

FIR y/o PUNTOS SIGNIFICATIVOS FIR and/or Significant Points	LATITUD LATITUDE	LONGITUD LONGITUDE	DESIGNADOR / DESIGNATOR
ELORZA NDB	07° 35' 30''N	069° 29' 30''W	EZA NDB
MAIQUETÍA FIR – BOGOTA FIR	06° 07' 42''N	069° 10' 03''W	PALIR
BOGOTA FIR – AMAZONICA FIR	02° 02' 01''N	067° 44' 40''W	ATATU
SAO GABRIEL DA CACHOEIRA VOR	00° 09' 00''S	066° 59' 06''W	SGC VOR

Apéndice C/Appendix C

Programa de Implantación de rutas RNAV en las Regiones CAR/SAM (Fase II- b) / RNAV Routes Implementation Program in the CAR/SAM Regions (Phase II-b)

Pendientes / Pending:

Bonaire/Quito (1)				
Bonaire/Guayaquil (1)				
	Netherlands Antilles	Venezuela	Colombia	Ecuador
Inicio/Fin Start/End	ALCOT	Santa Barbara del Zulia (STB VOR/DME) (2)	BOGOTA (BOG VOR/DME) (1)	GUAYAQUIL (GYV VOR/DME)
Límite FIR FIR Limit	ALCOT (2) (Curacao-Maiquetia)	Por determinar To be determined (Maiquetia-Bogota)	Por determinar To be determined (Bogota-Guayaquil)	
<p>(1) Colombia y Ecuador proponen unir las rutas Bonaire/Quito y Bonaire/Guayaquil en una sola ruta Bonaire/Bogota/Guayaquil.</p> <p>(1) Colombia and Ecuador propose to join the routes Bonaire/Quito and Bonaire/Guayaquil in only one route Bonaire/Bogota/Guayaquil.</p> <p>(2) Venezuela propone unir las rutas Bonaire/Quito y Bonaire/Guayaquil en una sola ruta, ingresando a la FIR Maiquetia por ALCOT siguiendo la actual trayectoria de la ruta UG 431 hasta STB VOR/DME y continuando hacia Guayaquil.</p> <p>(2) Venezuela proposes to join the routes Bonaire/Quito and Bonaire/Guayaquil in only one route, entering to Maiquetia FIR by ALCOT, following the current trajectory of route UG 431 until STB VOR/DME and continue to Guayaquil.</p>				

Bonaire/Lima (UM 414) (1) (3)				
	Netherland Antilles	Venezuela	Colombia	Peru
Inicio/Fin Start/End	ALCOT (2)	ELORZA (1) (3) (EZA NDB)	No Aplicable Not Applicable	LIMA (1) (LIM VOR/DME)
Límite FIR FIR Boundary	ALCOT (2) (3) (Curacao-Maiquetia)	OPRUS (1) (Maiquetia-Bogota)		ILMUX (1) (Bogota-Lima)
<p>(1) Peru y Venezuela proponen mantener la actual trayectoria de la ruta UM 414 y extenderla desde ESKIT hasta PBL VOR/DME y continuar directo hacia Bonaire.</p> <p>(1) Peru and Venezuela propose to keep the current trajectory of route UM 414 and extend it from ESKIT until PBL VOR/DME and continue direct to Bonaire.</p> <p>(2) Propuesta por Netherlands Antilles.</p> <p>(2) As proposed by Netherlands Antilles.</p> <p>(3) Pareciera que no existiera compatibilidad entre estas dos propuestas.</p> <p>(3) It seems that there is no compatibility between these two proposals.</p>				

Buenos Aires/Asunción		
	Argentina	Paraguay
Inicio/Fin Start/End	(1)	No ha informado No information provided
Límite FIR FIR boundary	Por determinar To be determined (Resistencia-Asuncion)	
(1) Argentina ha informado que esta ruta RNAV no es necesaria por el momento. (1) Argentina has informed that this route is not necessary at this time.		

Aruba/San Juan de Puerto Rico		
	Netherlands Antilles	United States
Inicio/Fin Start/End	SCAPA	No ha informado No information provided
Límite FIR FIR boundary	SCAPA (1) (Curacao-San Juan Oceanic)	
(1) Propuesta por Antillas Neerlandesas (1) As proposed by Netherland Antilles.		

Cap Haitien/Puerto Plata		
	Haiti	Republica Dominicana
Inicio/Fin Start/End	No ha informado No information provided	No ha informado No information provided
Límite FIR FIR boundary	Por determinar To be determined (Port-au-Prince-Santo Domingo)	

Cap Haitien/Santiago de Cuba		
	Haiti	Cuba
Inicio/Fin Start/End	No ha informado No information provided	(1)
<p>(1) Cuba ha informado que, en coordinación con Haití, han acordado no implantar esta ruta RNAV por el momento.</p> <p>(1) Cuba has informed that, in coordinations with Haiti, they have agreed not to implement this RNAV route by now.</p>		



Visión General del Sistema Nacional del Espacio Aéreo de Estados Unidos basado en la performance



ato

AIR TRAFFIC ORGANIZATION

Overview of the U.S. Performance-Based National Airspace System

**Briefing to
Tenth Meeting/Workshop of ATM Authorities and
Planners in the CAR/SAM Regions
(AP/ATM/10)**

10-14 May 2005

Lima, Peru

Barbara Cassidy

Required Navigation Performance Division
Federal Aviation Administration



Overview

- What is Performance-Based Navigation?
- FAA Roadmap for Performance-Based Navigation
 - Concepts, Implementation Considerations
 - Implementation Activities
 - Enroute
 - Terminal
 - Approach
- International Harmonization Activities



What Is “Performance-Based” Navigation?

- An end-to-end system of concepts and applications based on performance standards and metrics rather than specific technologies and equipment
 - Aviation authorities specify the ***aircraft capabilities*** and ***performance requirements*** necessary to operate in a given airspace or use a given procedure
 - Instead of specifying required technologies or specific avionics
- Recognizes the ability of aircraft to operate safely and efficiently using a variety of on-board systems
 - In conjunction with a variety of external signals provided by ground-based, space-based, and other aircraft-based systems



What Is “Performance-Based” Navigation? **continued**

- Performance-based Navigation includes
 - Area Navigation (RNAV)
 - Required Navigation Performance (RNP)
- Specified navigation standards for
 - Performance
 - Functionality
 - Capability
- Standards allow the flexibility to develop more efficient airspace and instrument procedure designs
- Benefits
 - Improved safety
 - Increased Access
 - Additional Capacity
 - Better Flight Path Predictability
 - Operational efficiency
 - Reduced environmental impacts



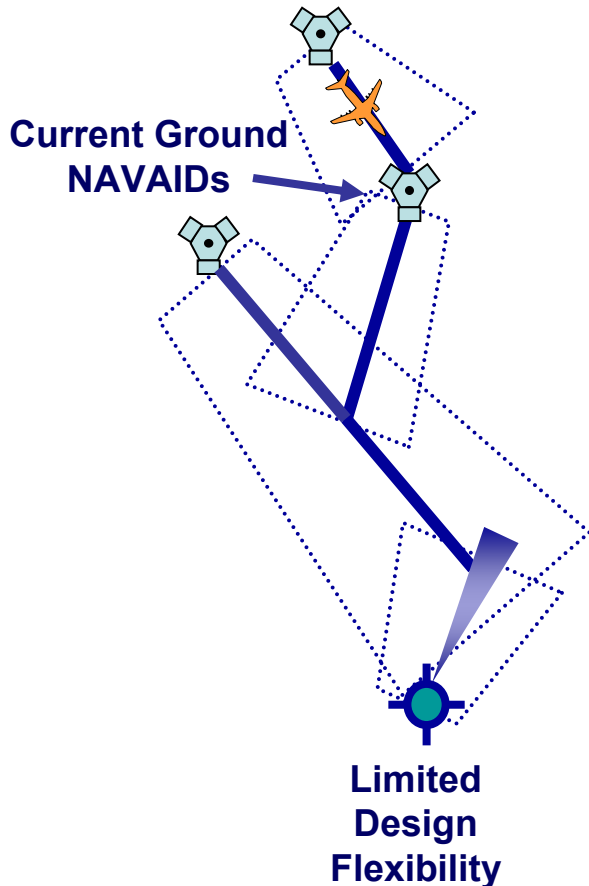
Objectives for Performance-Based Navigation

- **Cost-effective navigation services with the necessary performance and operational capabilities to provide:**
 - RNAV and RNP where beneficial
 - Vertically guided approaches where appropriate for safety and improved access
- **Cost-effective performance-based navigation to produce measurable improvements in:**
 - Safety
 - Airport and airspace access
 - Capacity
 - Efficiency
 - Environment

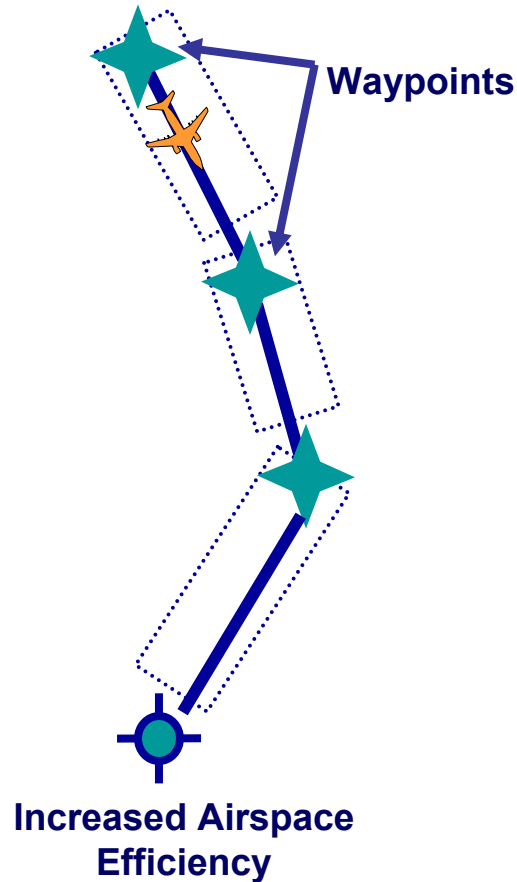


Moving To Performance-Based Navigation

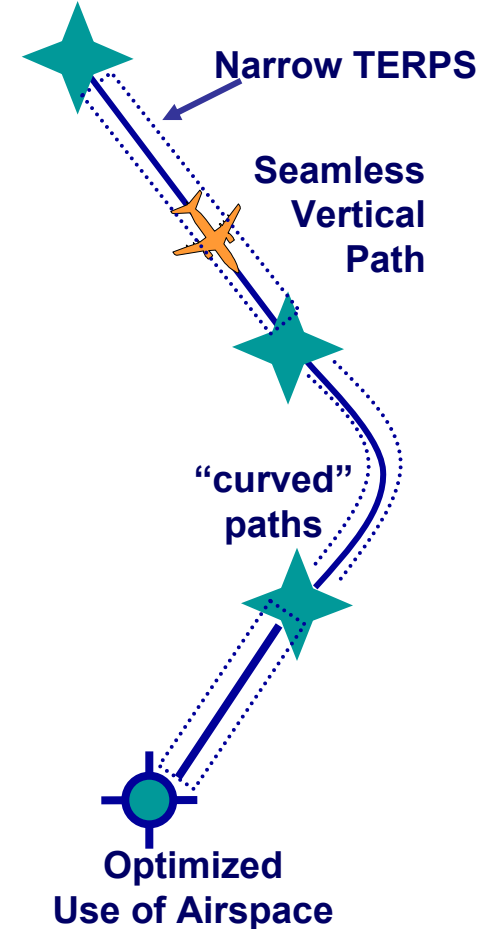
Conventional Routes



RNAV



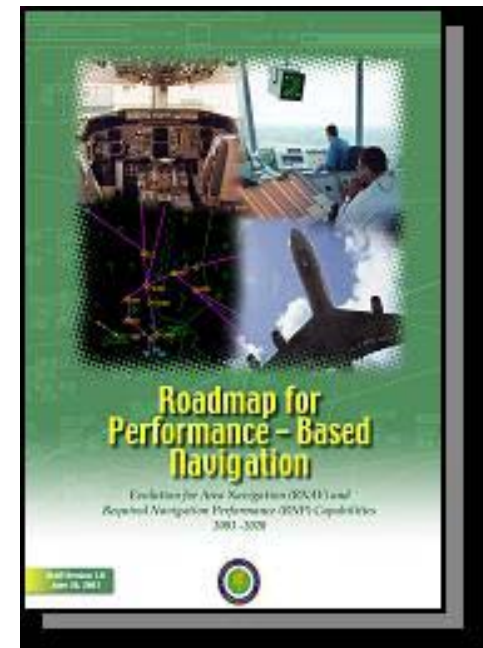
RNP





FAA's Roadmap for Performance-Based Navigation

- **Collaborative effort among aviation industry stakeholders**
 - Performance-based Operations Aviation Rulemaking Committee (PARC)
- **Aligned with the Operational Evolution Plan (OEP) and FAA *Flight Plan***
 - Near-term 2003 to 2006
 - Mid-term 2007 to 2012
 - Far-term 2013 to 2020
- **Focuses on operational capabilities in:**
 - En route domain
 - Terminal domain
 - Standard Terminal Arrivals (STARs)
 - Standard Instrument Departures (SIDs)
 - Approach domain



<http://www.faa.gov/ats/atp/rnp/roadmap.pdf>



Definition: RNAV

- RNAV is a method of navigation that enables aircraft to fly on any desired flight path within the coverage of referenced NAVAIDS or within the limits of the capability of self-contained systems, or a combination of these capabilities
- Routes and procedures using RNAV provide improved access and flexibility through point-to-point navigation and are not restricted to the location of ground-based NAVAIDS
- The overall safety of the RNAV operation is achieved through a combined use of aircraft navigation accuracy, air traffic control intervention (via radar monitoring, automatic dependent surveillance (ADS), multilateration, communications) and/or increased route separation



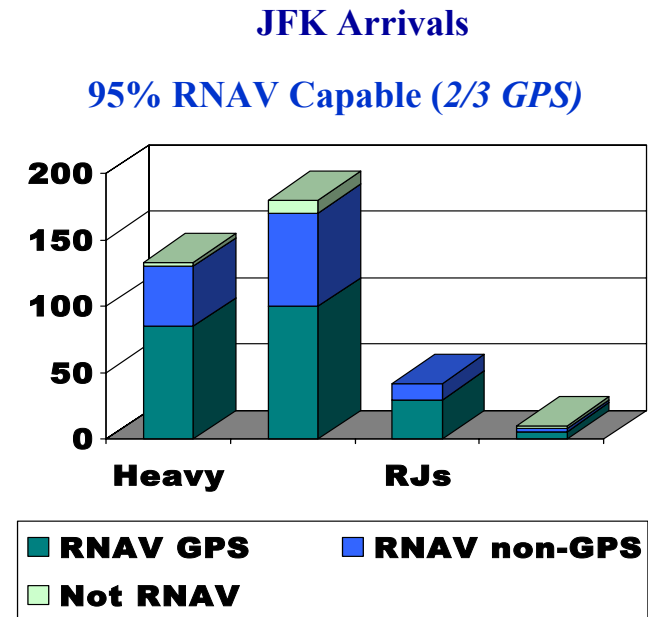
Definition: RNP

- RNP is RNAV operations with on-board navigation containment and monitoring
- A critical component of RNP is the *ability of the aircraft navigation system to monitor its achieved navigation performance, and to identify for the pilot whether the operational requirement is, or is not being met during an operation*
- This on-board monitoring and alerting capability therefore allows a lessened reliance on air traffic control intervention (via radar monitoring, automatic dependent surveillance (ADS), multilateration, communications) and/or increased route separation to achieve the overall safety of the operation
- RNP capability of the aircraft is a major component in determining the separation criteria to ensure that the overall containment of the operation is met
 - This is a distinguishing feature of RNP



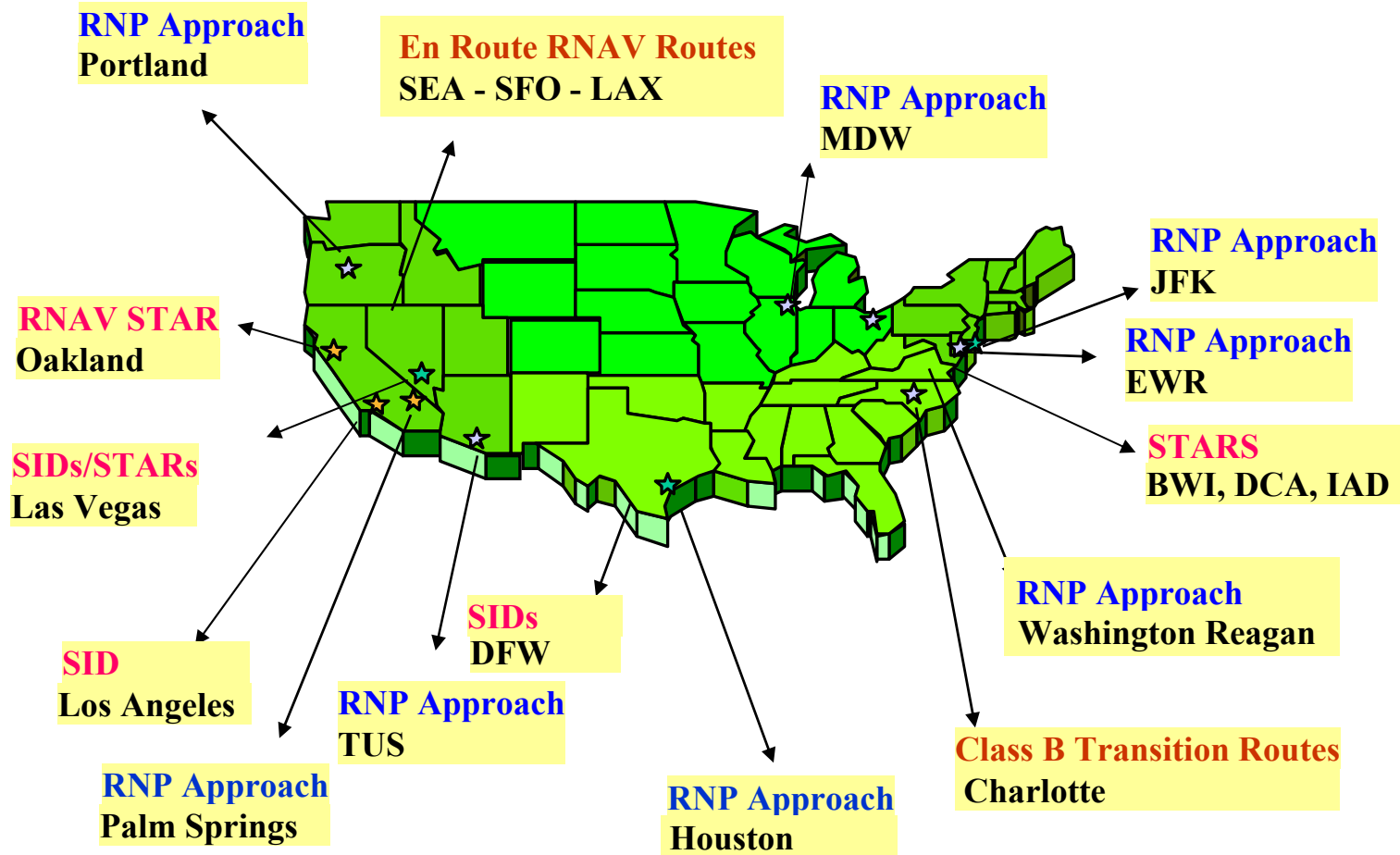
Implement RNAV or RNP?

- Fleet Equipage Mix
 - Current
 - Projected
- Airspace Infrastructure
 - Radar Coverage
 - Communications Coverage
 - Route Density
- NAVAID Infrastructure
 - GPS only?
 - DME/DME?
 - DME/DME/IRU?
- Controller Workload





RNAV and RNP Procedures Implementation (2004-2005)

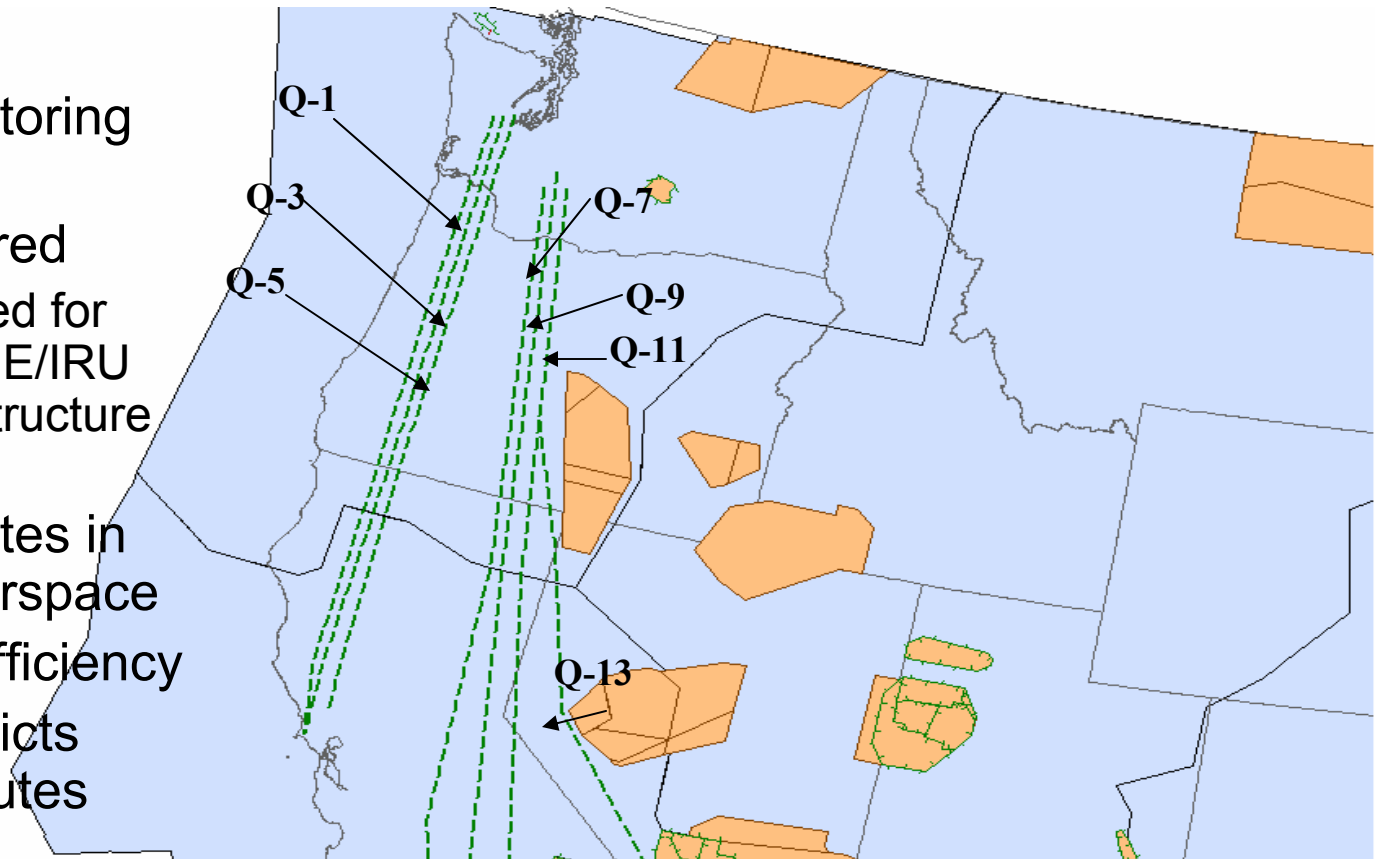




Q-Routes

(RNAV routes FL 180 and above)

- Radar monitoring required
- GPS Required
 - Authorized for DME/DME/IRU as infrastructure supports
- Multiple routes in the same airspace
- Improved efficiency
- Fewer conflicts between routes





T - Routes: RNAV IFR Terminal Transition Routes (RNAV Routes below FL 180)



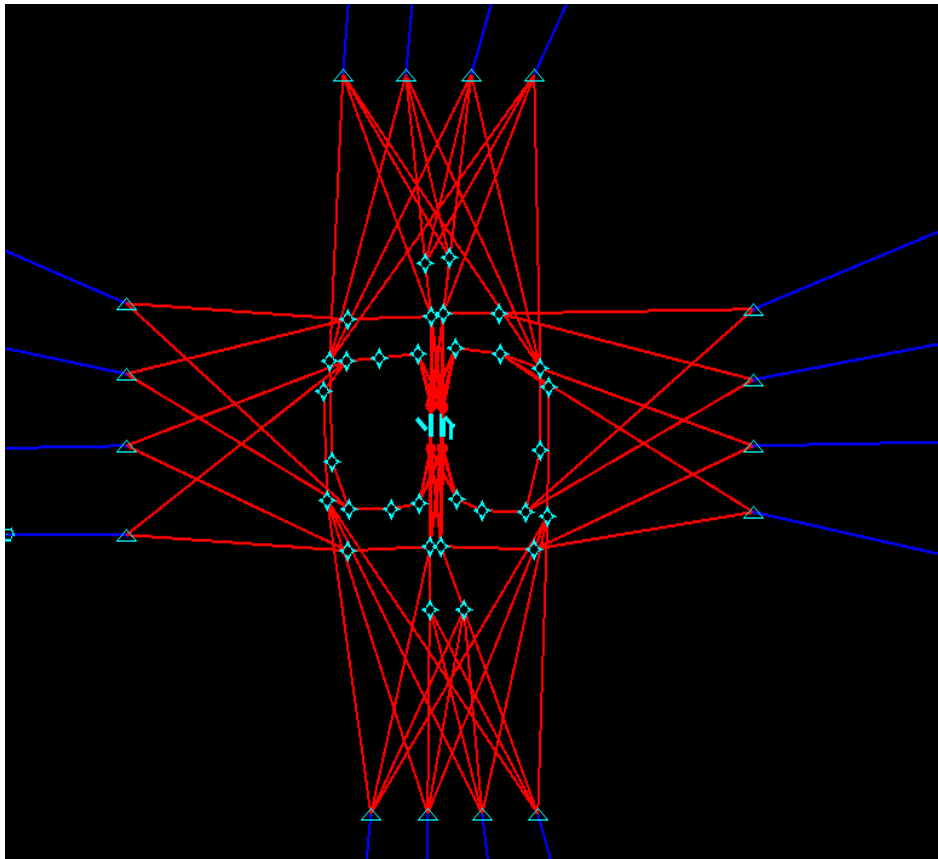
Q-Routes	Status	Publication Date
Q 1, 3, 5 – FL 290	Published	9/30/04
Q 7, 9, 11 – FL 290	Published	11/25/04
Canadian Routes 500, 502, 503, 504 – FL240	Published	11/25/04
Q 1, 3, 7, 9 – FL 240	Scheduled for publication	5/12/05
Q 5, 11 – FL 260	Scheduled for publication	5/12/05
New Florida Routes Q 104, 105, 106, 108, 110, 112, 116, 118	Comment period closed 3/24/05, Awaiting Final Rule	9/1/05
Q 13 Q 15	Redesigned GPS Required GPS Required	TBD
7 New Southwest/Texas Q-Routes	Under initial development	TBD

T-Routes	Status	Publication Date
Charlotte (CLT) - 4 Routes (T 200, 201, 202, 203)	Final Rule expected 06/05	9/1/05
Jacksonville (JAX) - 7 Routes (T 204, 205, 206, 207, 208, 210, 211)	NPRM in pre- publication legal review	Early FY-06
Cincinnati (CVG) - 4 Routes (T 212, 213, 215, 217)	NPRM in pre- publication legal review	Early FY-06

- RNAV IFR Terminal Transition Routes (RITTRs)
 - Will be published on low-altitude en route charts as T-Routes
 - Routes will be identified as T200-500
- FAA Orders for RITTR development to be published in 2005



Terminal Procedures (STARs, SIDs)



Benefits

- Increased arrival/departure throughput and efficiency
- Increased predictability
- Decreased departure delays
- Decreased taxi-times
- Reduced track distances
- Reduced voice communications & vectoring
- More efficient vertical profiles
- Reduced fuel consumption

Terminal Procedures	Status	Publication Date
Dulles (IAD) - 4 RNAV STARs	Published	1/20/05
Portland (PDX) - 2 GPS SIDs	Published	1/20/05
Atlanta (ATL) - 4 RNAV STARs/13 RNAV SIDs	Published	3/17/05
Las Vegas (LAS) - 5 RNAV SIDs	Published	3/17/05
Philadelphia (PHL) - 2 RNAV STARs	Published	3/17/05
Providence, RI (PVD) - 1 RNAV STAR	Scheduled for publication	7/7/05
Anchorage (ANC) - 2 GPS STARs	Scheduled for publication	7/7/05
Dallas/Fort Worth (DFW) - 16 RNAV SIDs	Scheduled for publication	7/7/05
Minneapolis (ZMP) - 1 RNAV STAR	Scheduled for publication	9/1/05
San Francisco (SFO) - 1 RNAV STAR	Scheduled for publication	9/1/05
Houston (IAH) - 1 RNAV STAR	Scheduled for publication	9/1/05



Approach Procedures (RNP SAAAR*)



Benefits

- Better access to runways with terrain/airspace conflicts
- De-conflicting traffic flows (e.g., converging runways, adjacent procedures)
- Improving safety by eliminating circling maneuvers
- Simplifying training by eliminating NPAs without sacrificing access
- To solve problems not solvable with other approach surfaces

***Special Aircraft and Aircrew Authorization Required**



RNP (SAAAR)

- SAAAR: **S**pecial **A**ircraft and **A**ircrew **A**uthorization **R**equired
- SAAAR procedures are typically public procedures
 - ILS CAT II/III
- FAA is implementing convertible *special* RNP SAAAR procedures to provide initial operational capability for participating air carriers



Operational Attributes of RNP SAAAR Approaches

(not all attributes required for every procedure)

SAAAR Attributes

Narrower lateral TERPS
(e.g., RNP-0.3 or less, no secondary)

**Guided turns/Lower RNP on
missed approaches**
(RF and RNP-0.3 or less)

**Curved segments anywhere
along the approach**
(RF legs)

Reduced obstacle clearance
(VEB – Vertical Error Budget)



RNP SAAAR Implementation: An FAA National Initiative

- Implementation of the “Top Ten” RNP SAAAR projects is considered a national initiative
- Implementation concept
 - Initial 10 projects implemented as “Special” procedures using FAA Notice 8000.287
 - FAA Notice 8000.287 provides
 - Procedure development criteria (TERPS)
 - Aircraft evaluation requirements
 - Operator approval requirements
- Top Ten Specials to be converted to public procedures when “public criteria” agreed & published in 8260-series Orders
 - Public criteria expected May 2005
 - Once public, procedures remain SAAAR (similar to ILS CAT II/III)
 - Aiming for public RNP SAAAR procedures in CY 2006

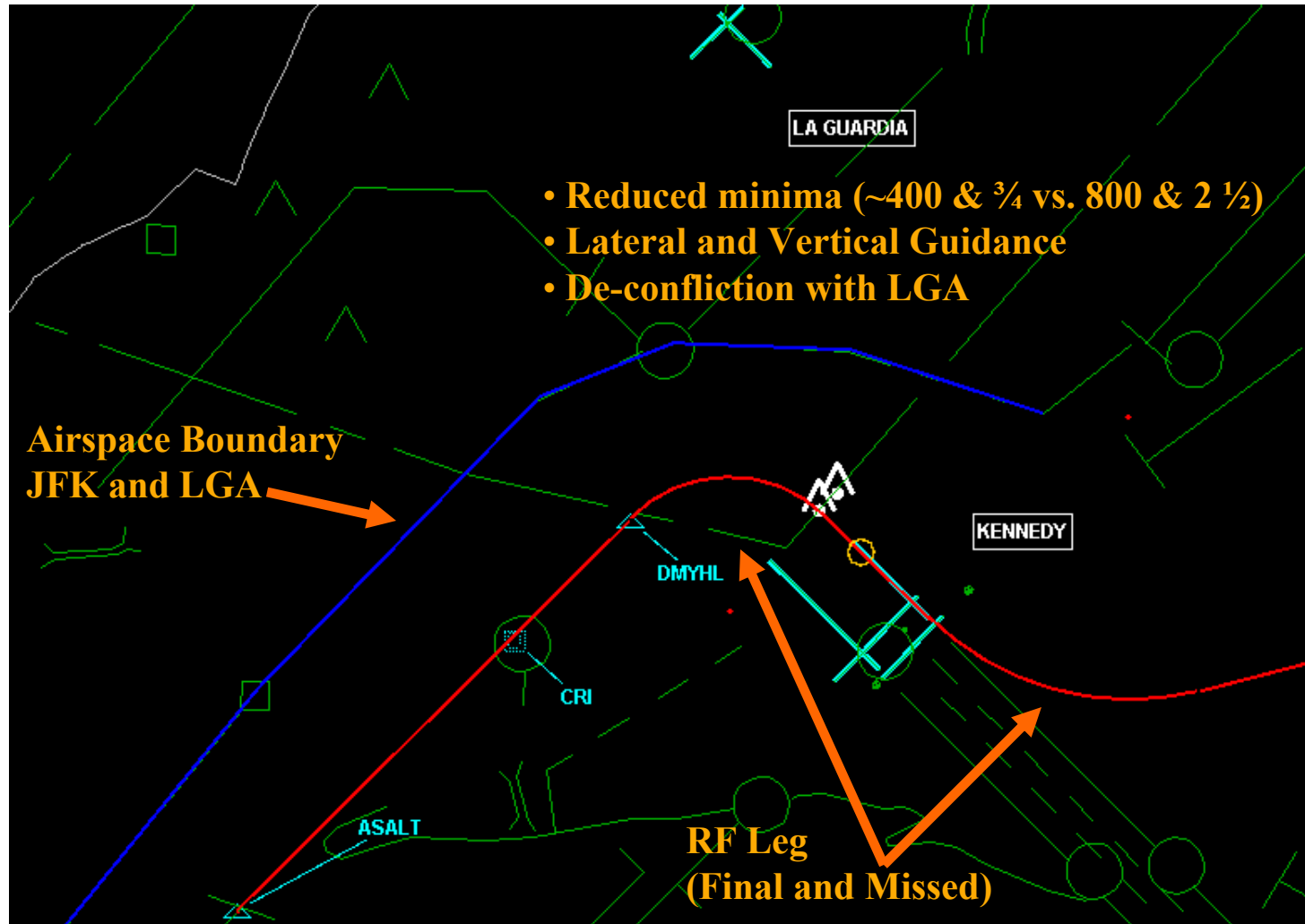


RNP SAAAR “Top Ten” Initial Implementation Projects

RNP SAAAR Sites			
Site	Runway	Proponent	Package Status
Palm Springs CA (PSP)	31L, 13R	Alaska Airlines	In review
Houston, TX (IAH)	08R, 27	Continental Airlines	In review
NY Kennedy (JFK)	31L, 31R	JetBlue	Submission expected 31 Mar 05
Portland, OR (PDX)	28L, 28R	Horizon Air	Submission expected 31 Mar 05
Reagan National (DCA)	19	Alaska Airlines	Awaiting design resources
Newark, NJ (EWR)	29	Continental Airlines	Kickoff meeting 22 Feb 05
Chicago Midway (MDW)	13C, 22L	FAA	Procedure designs in progress
Newark, NJ (EWR)	04R, 22L	Continental Airlines	Kickoff meeting 22 Feb 05
Philadelphia, PA (PHL)	09	US Airways	Kickoff meeting June 2005
Tucson, AZ (TUS)	11	Alaska Airlines	Kickoff meeting June 2005



RNP SAAAR - JFK Example





Basis for Harmonization Activities

- The ultimate aim of the aviation community is the seamless transition of aircraft through global airspace
 - Via RNAV and RNP implementations that optimize aircraft capabilities
 - To realize benefits for both aircraft operators and service providers
- Different needs in each State may result in different priorities for implementation
- Harmonization of standards is the key to ensuring that differing implementation priorities are accommodated within a joint effort



U.S. Harmonization Activities

(with ICAO Headquarters)

- ICAO RNP Special Operational Requirements Study Group
 - To consider RNAV (no on-board containment) and RNP (on-board containment with alerting)
 - 8 April 2005 Secretariat letter to ICAO Regional Offices on revision to RNP concept (i.e. new implementations to include containment / alerting)
 - Rewrite ICAO Doc 9613, *RNP Manual*
- Key FY05 FAA objective: FAA & Eurocontrol will harmonize TGL-10 and AC 90-100 (USRNAV)
 - 95% harmonized; working to near 100%
 - FAA/Eurocontrol will develop proposed ICAO RNAV Standard by May 05 for submission to RNPSORSG Secretariat
 - To be formally reviewed by appropriate Panel(s)



AC 90-100 Expands Upon TGL-10

TGL-10

- Requires specific approval for operations listed
- Where radar is used the requirement for radar service is identified in the AIP
- Specific points for operators and manufacturers to demonstrate compliance with requirements
- Permits use of Fix to Altitude (FA)
- RNAV System failure indicator, including associated sensors, in pilot's primary field of view
- Defines aircraft characteristics to ensure Navigation Service Provider assessment of infrastructure is valid
- Requires use of an approved database supplier

AC 90-100

- FAA does not require specific approval for operations listed
- Radar is required for all RNAV operations unless the procedure specifically requires GPS or GNSS
- Provides greater detail for operators and manufacturers on how to comply with requirements
- FA legs are not allowed
 - Use Heading to Altitude (VA) legs instead
- Does not require the pilot to monitor conventional ground—based NAVAIDs (unless required by AFM)
- Defines aircraft characteristics to ensure Navigation Service Provider assessment of infrastructure is valid
- FAA does not require approved data suppliers

NOTE: FAA AC 90-96A (13 Jan 05) specifies requirements for US operators to receive FAA approval to fly B-RNAV and P-RNAV procedures in Europe



U.S. Harmonization Activities

(with ICAO Headquarters) continued

- Harmonized criteria for RNP 0.3- 0.1 approaches
 - US will propose its RNP SAAAR public procedure criteria for possible ICAO adoption
 - Via Obstacle Clearance Panel (OCP) and
 - For Regional adoption via ICAO GREPECAS
 - US public criteria is being developed in TERPS
 - FAA will draft in PANS-OPS for submission to ICAO groups



U.S. Harmonization Activities (Region)

- Drafting a proposed Canada-Mexico-U.S. Joint *Strategy for Performance Based Navigation* document
 - Emphasis will be primarily on Standards, vice site-specific implementations
 - Agreed strategy to be embodied in update to existing CANADA-MEXICO-USA CNS/ATM IMPLEMENTATION AND TRANSITION PLAN”
- Intent to pursue harmonization with CAR/SAM Region, primarily via ICAO GREPECAS
 - CAR/SAM Region CNS/ATM Implementation Plan



Further Discussion



Visit our website at:
<http://www.faa.gov/ats/atp/rnp/rnav.cfm>



Back Up Slides



Applications of RNP Criteria

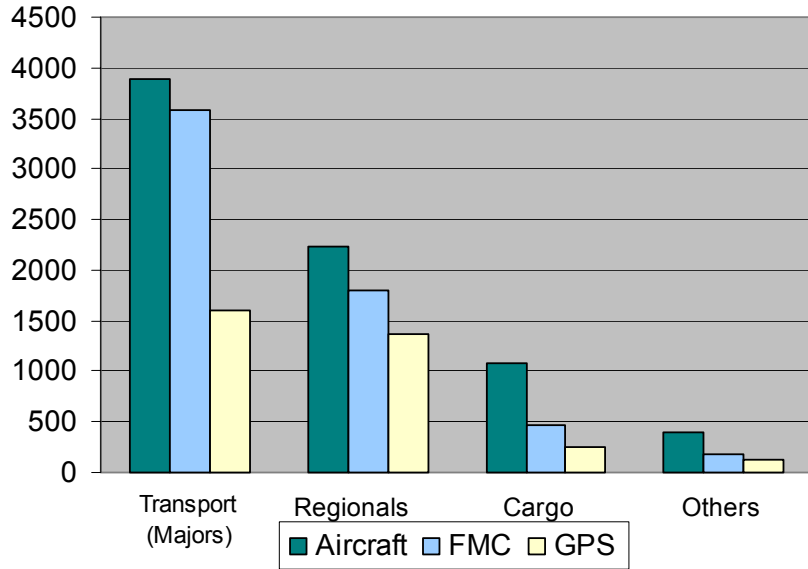
Preliminary Analysis at Top 100+ Airports

Parallel Operations	Converging Operations	Adjacent Airport Operations	Single Runway Access
<p>10 to 15 Top Airports</p>	<p>15 to 20 Top Airports</p>	<p>10 to 15 Top Airports</p>	<p>Several hundred runway ends</p>
<p>Arrival capacity gains up to 60% over single runway operations</p>	<p>Arrival capacity gains up to 50% over single runway operations</p>	<p>Increased arrival and departure rates for adjacent airports involved</p>	<p>Approach minimums lower than existing minima</p>



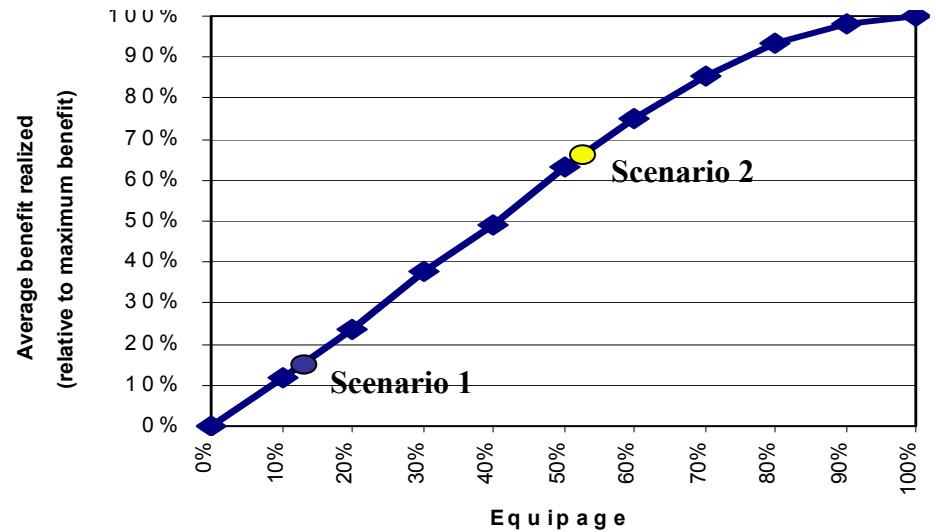
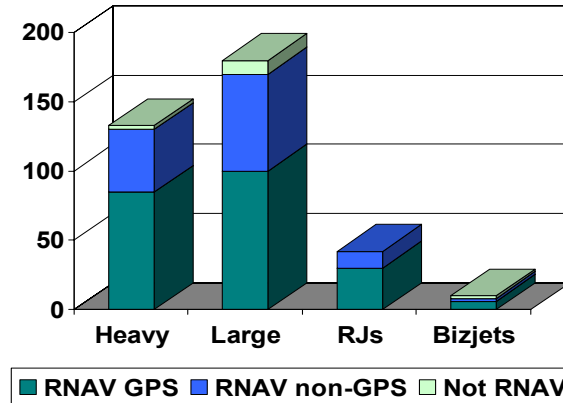
Analysis of Equipage Levels

NAS: Approximately 7600 Registered Transport and Regional Aircraft in U.S.



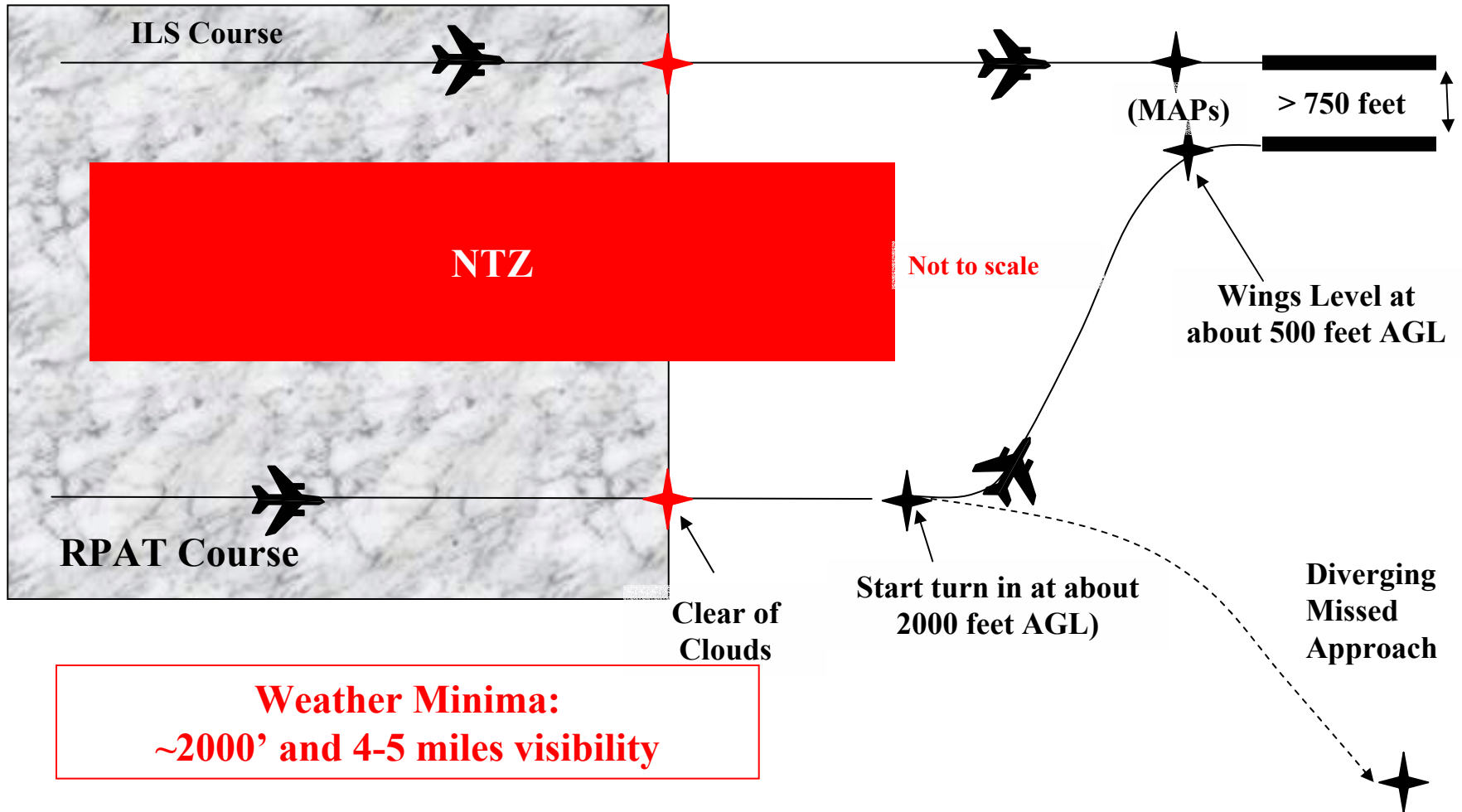
JFK Arrivals

95% RNAV Capable (2/3 GPS)





RNP Parallel Approach Transition (RPAT)



APÉNDICE E

PAUTAS PARA LA IMPLANTACIÓN UNIFORME DE LAS OPERACIONES RNP

1. Introducción

Muchas perspectivas distintas dentro de la comunidad de la aviación civil internacional y entre los Estados sobre aspectos de la performance de navegación requerida (RNP) y, particularmente, la convención sobre la nomenclatura asociada, han llevado a cierta confusión con relación a conceptos, terminología y definiciones. En consecuencia, la divergencia en la implantación dio como resultado una falta de armonización entre las aplicaciones RNP. De no tomarse acción inmediata, existe el peligro de continuar aumentando las diferencias con la implantación.

Por lo tanto, la Secretaría, con la asistencia de un grupo de estudio, desarrolló estas pautas para asegurar un entendimiento común de la RNP, así como de la relación entre la RNP y la funcionalidad del sistema de navegación de área (RNAV), facilitando la armonización global de las implantaciones existentes, creando una base para la armonización de las operaciones futuras. Estas pautas necesitan todavía un mayor desarrollo para la fase de aproximación.

El desarrollo de las propuestas de enmienda a importante documentación de la OACI se hará más adelante en el año con fecha de aplicación Noviembre de 2006. El Manual RNP (Doc 9613) está siendo actualizado por la Secretaría con el apoyo del grupo de estudio. Mientras tanto, estas pautas pueden usarse por los Estados y por los grupos regionales de planificación e implantación (PIRGs) antes de su aprobación a fin de evitar la proliferación de la implantación sin uniformidad del concepto RNP.

2. Descripción

Al más alto nivel, la RNP se refiere a la definición de la performance de la navegación y los requerimientos funcionales de operación y, por lo tanto, se aplica y afecta tanto al espacio aéreo como a las aeronaves. Este concepto se basa en y utiliza las aplicaciones de navegación claramente definidas. Una aplicación de navegación se basa en normas de navegación y en un ambiente operacional asociado.

Mientras las diferencias entre el concepto RNP existente y su actual implantación en ambientes operacionales exigentes son significativas, estas diferencias no son tan aparentes en ambientes operacionales menos exigentes. Concientes que la mayoría de las aplicaciones de navegación de área continental que existen están siendo utilizadas en ambientes operacionales exigentes, y que es razonable asumir que dichos ambientes necesitarán ser considerados en muchas aplicaciones futuras del espacio aéreo en ruta y terminal, el concepto RNP existente ha sido elaborado con una visión que asegure la máxima coherencia entre las normas actuales de navegación y las futuras aplicaciones.

Como tal, el concepto revisado de RNP distingue entre las normas de navegación que **no** requieren confinamiento de integridad y continuidad, que deben ser designadas como “X-RNAV”, donde “X” es una letra del alfabeto romano, y aquellas normas de navegación que requieren confinamiento de integridad y continuidad, que serán designadas como “RNP-x”, donde “x” corresponde a la precisión en la navegación.

Habrà una demanda creciente para las aplicaciones de navegaci3n que tienen ventaja de contar con mayor capacidad de performance de la aeronave (incluyendo requisitos de confinamiento de integridad y continuidad), que permitirà futuros desarrollos, incluyendo la habilidad para confiar en dicha capacidad de navegaci3n, para las aplicaciones cr3ticas tal como la separaci3n m3nima reducida en un espacio a3reo de alta densidad y para procedimientos de aproximaci3n.

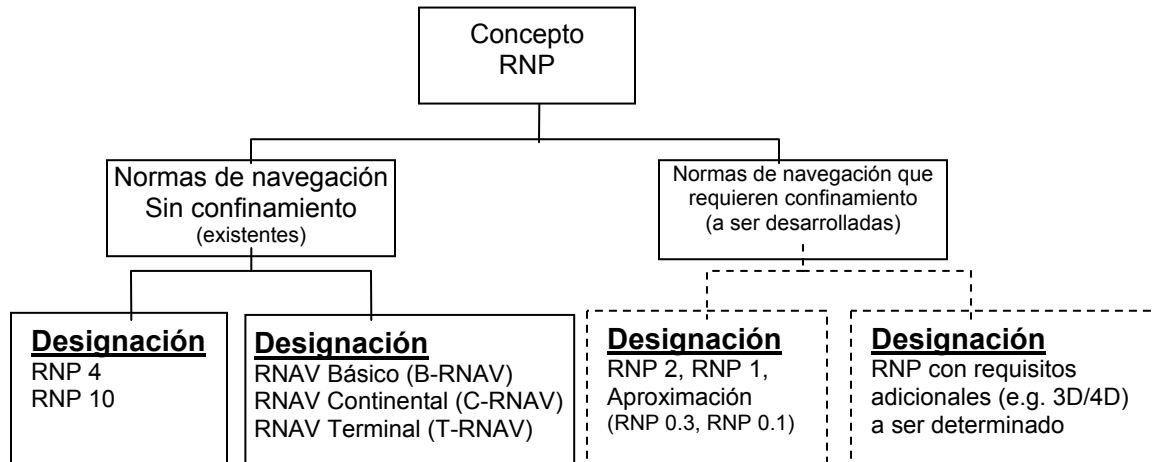


Figura 1. Visi3n General del Concepto OACI RNP Revisado

3. Áreas de aplicaci3n del concepto revisado de RNP

En ruta-oceánica o En ruta-Continental Remota. Para estas áreas de aplicaci3n, se requieren las normas de navegaci3n existentes RNP-10 y RNP-4 con funcionalidad de navegaci3n de amplio alcance. Actualmente, no se prevé que se requieran nuevas normas de navegaci3n para esta área de aplicaci3n.

En ruta-Continental. Actualmente, se ha establecido dos aplicaciones regionales de navegaci3n sin requisitos de confinamiento, una en Europa, llamada RNAV B3sica (B-RNAV), y otra en el Oriente Medio, llamada RNP 5. Ya que la RNP 5 està enteramente basada en la RNAV B3sica (B-RNAV), y tomando en cuenta el acuerdo del grupo que **las operaciones sin confinamiento no deber3an ser designadas como RNP**, las aplicaciones de navegaci3n continental que requieren precisi3n de 5 NM deben designarse como RNAV B3sicas (B-RNAV).

La aplicaci3n de navegaci3n en el Medio Oriente serà, por lo tanto, revisada. Se prevé que esta revisi3n tendrà poco impacto en las operaciones.

Terminal – Llegadas y salidas. Para satisfacer los requerimientos del espacio a3reo terminal, algunas implantaciones regionales de normas de navegaci3n estàn actualmente en existencia o en desarrollo (USRNAV tipo B y P-RNAV europea). Para asegurar la interoperabilidad global, el grupo de estudio acord3 armonizar estas normas de navegaci3n regional bajo una norma global a ser denominada RNAV Terminal (T-RNAV). La aeronave certificada para esta norma de navegaci3n T-RNAV serà capaz de operar en el espacio a3reo que actualmente requiere, ya sea P-RNAV o US RNAV Tipo B. En forma similar, una nueva norma de navegaci3n que serà denominada RNAV Continental (C-RNAV) està siendo desarrollada para las aplicaciones que requieren precisi3n de 2 NM y que pueden ser aplicadas en “Ruta-Continental” as3 como en espacio a3reo terminal. Se espera que esta norma de navegaci3n se elabore sobre la base de la US RNAV tipo A.

Tabla 1. Operaciones bajo la actual situación y el Nuevo concepto RNP

Área de Aplicación	Valor RNP	Designación de normas de navegación: Situación actual	Designación de normas de navegación: Nuevo concepto RNP
Oceánica/Remota	10	RNP 10	RNP 10
	4	RNP 4	RNP 4
En Ruta-Continental	5	RNP 5 RNAV Básico (B-RNAV)	RNAV Básico (B-RNAV)
En Ruta – Continental y Terminal	2	USRNAV tipo A	RNAV Continental
Terminal	1	USRNAV tipo B P-RNAV	RNAV Terminal

Los Estados Unidos y Eurocontrol han acordado identificar métodos mediante los cuales será posible migrar, con el tiempo, hacia las normas T-RNAV. Con efecto inmediato, sin embargo, cualquier Estado excluyendo los Estados Unidos o un Estado miembro de ECAC que busque implantar operaciones en su espacio aéreo usando el equivalente de las normas de navegación ya sea de los Estados Unidos o de Terminal Europeo, como se describe en la Tabla 1, deben usarse las normas de navegación T-RNAV que serán publicadas en el Manual de RNP (Doc 9613) revisado. Los Estados Unidos y Eurocontrol han acordado que las aeronaves y los operadores aprobados para las operaciones T-RNAV por su respectivo Estado de matrícula también cumplirán los requisitos de operación en el espacio aéreo de los Estados Unidos USRNAV tipo B y Europeo P-RNAV.

Terminal – Operaciones de Aproximación. . A la fecha, las aplicaciones de navegación para la aproximación son de sensores específicos y requieren de diseños distintos para un creciente número de aplicaciones RNAV (VOR/DME, DME/DME, Sistema Básico Global de Navegación por Satélite (GNSS), Sistema de Aumentación Basado en Satélite (SBAS), Sistema de Aumentación con Base en Tierra (GBAS), etc.). Esto no es lo deseable, ya que requiere de un compromiso extensivo de recursos para el desarrollo de procedimientos y su publicación, lo que origina inflexibilidad operacional. Por lo tanto, se requerirá aplicar el concepto RNP a la fase de aproximación. Considerando lo crítico de esta fase de vuelo, estos tipos de aplicaciones de navegación requerirán requisitos de confinamiento si se desea alcanzar beneficios operacionales. El RNPSORSG está en proceso de desarrollar los requisitos operacionales relevantes.

APÉNDICE E

PAUTAS PARA LA IMPLANTACIÓN UNIFORME DE LAS OPERACIONES RNP

1. Introducción

Muchas perspectivas distintas dentro de la comunidad de la aviación civil internacional y entre los Estados sobre aspectos de la performance de navegación requerida (RNP) y, particularmente, la convención sobre la nomenclatura asociada, han llevado a cierta confusión con relación a conceptos, terminología y definiciones. En consecuencia, la divergencia en la implantación dio como resultado una falta de armonización entre las aplicaciones RNP. De no tomarse acción inmediata, existe el peligro de continuar aumentando las diferencias con la implantación.

Por lo tanto, la Secretaría, con la asistencia de un grupo de estudio, desarrolló estas pautas para asegurar un entendimiento común de la RNP, así como de la relación entre la RNP y la funcionalidad del sistema de navegación de área (RNAV), facilitando la armonización global de las implantaciones existentes, creando una base para la armonización de las operaciones futuras. Estas pautas necesitan todavía un mayor desarrollo para la fase de aproximación.

El desarrollo de las propuestas de enmienda a importante documentación de la OACI se hará más adelante en el año con fecha de aplicación Noviembre de 2006. El Manual RNP (Doc 9613) está siendo actualizado por la Secretaría con el apoyo del grupo de estudio. Mientras tanto, estas pautas pueden usarse por los Estados y por los grupos regionales de planificación e implantación (PIRGs) antes de su aprobación a fin de evitar la proliferación de la implantación sin uniformidad del concepto RNP.

2. Descripción

Al más alto nivel, la RNP se refiere a la definición de la performance de la navegación y los requerimientos funcionales de operación y, por lo tanto, se aplica y afecta tanto al espacio aéreo como a las aeronaves. Este concepto se basa en y utiliza las aplicaciones de navegación claramente definidas. Una aplicación de navegación se basa en normas de navegación y en un ambiente operacional asociado.

Mientras las diferencias entre el concepto RNP existente y su actual implantación en ambientes operacionales exigentes son significativas, estas diferencias no son tan aparentes en ambientes operacionales menos exigentes. Concientes que la mayoría de las aplicaciones de navegación de área continental que existen están siendo utilizadas en ambientes operacionales exigentes, y que es razonable asumir que dichos ambientes necesitarán ser considerados en muchas aplicaciones futuras del espacio aéreo en ruta y terminal, el concepto RNP existente ha sido elaborado con una visión que asegure la máxima coherencia entre las normas actuales de navegación y las futuras aplicaciones.

Como tal, el concepto revisado de RNP distingue entre las normas de navegación que **no** requieren confinamiento de integridad y continuidad, que deben ser designadas como “X-RNAV”, donde “X” es una letra del alfabeto romano, y aquellas normas de navegación que requieren confinamiento de integridad y continuidad, que serán designadas como “RNP-x”, donde “x” corresponde a la precisión en la navegación.

Habrá una demanda creciente para las aplicaciones de navegación que tienen ventaja de contar con mayor capacidad de performance de la aeronave (incluyendo requisitos de confinamiento de integridad y continuidad), que permitir  futuros desarrollos, incluyendo la habilidad para confiar en dicha capacidad de navegación, para las aplicaciones críticas tal como la separación mínima reducida en un espacio aéreo de alta densidad y para procedimientos de aproximación.

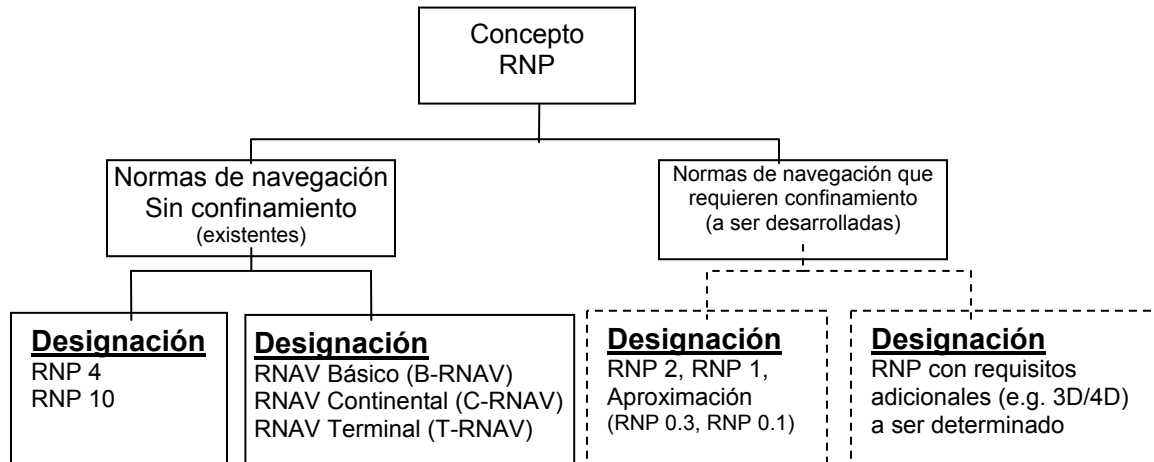


Figura 1. Visión General del Concepto OACI RNP Revisado

3.  reas de aplicación del concepto revisado de RNP

En ruta-oceánica o En ruta-Continental Remota. Para estas áreas de aplicación, se requieren las normas de navegación existentes RNP-10 y RNP-4 con funcionalidad de navegación de amplio alcance. Actualmente, no se prevé que se requieran nuevas normas de navegación para esta área de aplicación.

En ruta-Continental. Actualmente, se ha establecido dos aplicaciones regionales de navegación sin requisitos de confinamiento, una en Europa, llamada RNAV Básica (B-RNAV), y otra en el Oriente Medio, llamada RNP 5. Ya que la RNP 5 está enteramente basada en la RNAV Básica (B-RNAV), y tomando en cuenta el acuerdo del grupo que **las operaciones sin confinamiento no deberán ser designadas como RNP**, las aplicaciones de navegación continental que requieren precisión de 5 NM deben designarse como RNAV Básicas (B-RNAV).

La aplicación de navegación en el Medio Oriente será, por lo tanto, revisada. Se prevé que esta revisión tendr  poco impacto en las operaciones.

Terminal – Llegadas y salidas. Para satisfacer los requerimientos del espacio aéreo terminal, algunas implantaciones regionales de normas de navegación est n actualmente en existencia o en desarrollo (USRNAV tipo B y P-RNAV europea). Para asegurar la interoperabilidad global, el grupo de estudio acordó armonizar estas normas de navegación regional bajo una norma global a ser denominada RNAV Terminal (T-RNAV). La aeronave certificada para esta norma de navegación T-RNAV será capaz de operar en el espacio aéreo que actualmente requiere, ya sea P-RNAV o US RNAV Tipo B. En forma similar, una nueva norma de navegación que será denominada RNAV Continental (C-RNAV) est  siendo desarrollada para las aplicaciones que requieren precisión de 2 NM y que pueden ser aplicadas en “Ruta-Continental” así como en espacio aéreo terminal. Se espera que esta norma de navegación se elabore sobre la base de la US RNAV tipo A.

Tabla 1. Operaciones bajo la actual situación y el Nuevo concepto RNP

Área de Aplicación	Valor RNP	Designación de normas de navegación: Situación actual	Designación de normas de navegación: Nuevo concepto RNP
Oceánica/Remota	10	RNP 10	RNP 10
	4	RNP 4	RNP 4
En Ruta-Continental	5	RNP 5 RNAV Básico (B-RNAV)	RNAV Básico (B-RNAV)
En Ruta – Continental y Terminal	2	USRNAV tipo A	RNAV Continental
Terminal	1	USRNAV tipo B P-RNAV	RNAV Terminal

Los Estados Unidos y Eurocontrol han acordado identificar métodos mediante los cuales será posible migrar, con el tiempo, hacia las normas T-RNAV. Con efecto inmediato, sin embargo, cualquier Estado excluyendo los Estados Unidos o un Estado miembro de ECAC que busque implantar operaciones en su espacio aéreo usando el equivalente de las normas de navegación ya sea de los Estados Unidos o de Terminal Europeo, como se describe en la Tabla 1, deben usarse las normas de navegación T-RNAV que serán publicadas en el Manual de RNP (Doc 9613) revisado. Los Estados Unidos y Eurocontrol han acordado que las aeronaves y los operadores aprobados para las operaciones T-RNAV por su respectivo Estado de matrícula también cumplirán los requisitos de operación en el espacio aéreo de los Estados Unidos USRNAV tipo B y Europeo P-RNAV.

Terminal – Operaciones de Aproximación. . A la fecha, las aplicaciones de navegación para la aproximación son de sensores específicos y requieren de diseños distintos para un creciente número de aplicaciones RNAV (VOR/DME, DME/DME, Sistema Básico Global de Navegación por Satélite (GNSS), Sistema de Aumentación Basado en Satélite (SBAS), Sistema de Aumentación con Base en Tierra (GBAS), etc.). Esto no es lo deseable, ya que requiere de un compromiso extensivo de recursos para el desarrollo de procedimientos y su publicación, lo que origina inflexibilidad operacional. Por lo tanto, se requerirá aplicar el concepto RNP a la fase de aproximación. Considerando lo crítico de esta fase de vuelo, estos tipos de aplicaciones de navegación requerirán requisitos de confinamiento si se desea alcanzar beneficios operacionales. El RNPSORSG está en proceso de desarrollar los requisitos operacionales relevantes.

APÉNDICE F

FORMATO PARA LA EVALUACION DEL FLUJO DE TRÁNSITO							
IDENTIFICACIÓN DE LA FIR							
FECHA	ID ACFT	PROPIETARIO/ OPERADOR	TIPO ACFT	ORIGEN	DESTINO	RUTA	FL

- Usar EXCEL para proporcionar los datos arriba mencionados.
- Si la aeronave cambia de ruta o FL durante su vuelo en la FIR, informar todos los niveles de ruta/vuelo usados separadamente por “/”. Ej: UA314/UL302/UL765..., 320/340/320...
- Usar en el campo “FECHA” el siguiente formato: “dd/mm/aa”.
- Usar los códigos de OACI in los otros campos.

Asunto 2: Evaluación de la Implantación Pre-Operacional RNP 10 en el tramo Santiago de Chile-Lima de las rutas paralelas UL 780 y UL 302

Implantación operacional definitiva de RNP 10 en el tramo Santiago de Chile/Lima de las rutas paralelas UL 780 y UL 302

2.1 La reunión tomó nota de los resultados obtenidos durante la exitosa implantación pre-operacional RNP10 en el tramo Santiago de Chile/Lima de las rutas paralelas UL 302 y UL 780, realizada el 22 de Enero de 2004, así como de los resultados de la evaluación efectuada por CARSAMMA de la muestra de tráfico aéreo recolectada entre el 15 de marzo y 14 de abril de 2005, mediante la cual se observa que, a pesar de un incremento del 12.86% del tránsito en dicho tramo de ruta, no se ha registrado desvíos mayores de 10 NM en la navegación lateral y que el referido espacio aéreo continua siendo operacionalmente seguro; en vista de lo cual, la reunión consideró conveniente su implantación operacional definitiva, formulando las siguientes conclusiones:

Conclusión AP/ATM/10/9

Implantación operacional definitiva de RNP 10 en el tramo Santiago de Chile/Lima de las rutas paralelas UL302 y UL780

Que las Administraciones de Chile y Perú publiquen sus correspondientes Suplementos AIP con fecha de efectividad el 25 de Noviembre de 2005 con una anticipación mínima de tres ciclos AIRAC, a fin de implantar con carácter definitivo la RNP 10 en el tramo Santiago de Chile/Lima de las rutas paralelas UL 302 y UL 780.

Conclusión AP/ATM/10/10

Reportes sobre desviaciones laterales mayores a 10 NM y LHD

Que, las Administraciones de Chile y Perú sigan enviando a CARSAMMA los informes sobre las desviaciones laterales mayores a 10 NM, así como las grandes desviaciones de altitud (LHD), con la finalidad de continuar con el monitoreo de la seguridad operacional del espacio aéreo en el tramo Santiago de Chile/Lima de las rutas paralelas UL 302 y UL 780.

Separación longitudinal mínima de 50 NM

2.2 Asimismo, la reunión tomó nota que, no obstante las ventajas operacionales que se obtienen con la implantación RNP 10 en este tramo de ruta, al analizarse la factibilidad de la implantación de la separación longitudinal mínima de 50 NM se ha identificado que hacia el Norte de Lima se reducen las ventajas operacionales previstas debido a que de dos rutas utilizadas indistintamente hacia el Caribe y Norteamérica, a partir de Lima sólo se dispone de una, por lo que la utilización independiente y exclusiva de esta separación, en alguna de las rutas de este tramo, se traduciría en demora a los usuarios y en una mayor carga de trabajo para los Controladores de Tránsito Aéreo.

2.3 En atención a los beneficios limitados de la reducción de la separación longitudinal de 50 NM en el tramo Santiago de Chile/Lima en las rutas paralelas UL302 y UL780, la reunión formuló la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/10/11

Postergación de los estudios para la implantación de la separación longitudinal de 50 NM en el tramo Santiago de Chile –Lima de las rutas UL 780 y UL 302

Que, en vista de las reducidas ventajas operacionales que se obtendrían, se posterguen los estudios para la implantación de la separación longitudinal mínima de 50 NM en las rutas UL 302 y UL 780 hasta que se establezcan acuerdos para su aplicación sobre la base de una implantación regional CAR/SAM.

Asunto 3: Revisión de los asuntos RVSM en las Regiones CAR/SAM**a) Grupo de Trabajo sobre Operaciones ATC (ATC/WG)**

3.1 La reunión tomó nota que la implantación RVSM se llevó a cabo en forma exitosa a las 09:01 UTC del 20 de Enero del 2005, siguiendo los lineamientos establecidos en cada una de las etapas del Plan de Acción para la Implantación RVSM en las Regiones CAR/SAM. Durante este proceso, se recibió información sobre las diferentes tareas relacionadas con los programas nacionales ejecutados por parte de todos los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales. El Consejo de la OACI, en reconocimiento al esfuerzo realizado por todos los involucrados, remitió una carta felicitando por el éxito obtenido resaltando la cooperación regional en este programa de implantación. En el **Apéndice A** a esta parte del informe, figura la carta en cuestión.

Aspectos relevantes durante la implantación

3.2 De acuerdo con la información proporcionada por las Administraciones, al inicio 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.

3.3 La reunión reconoció y destacó que el éxito obtenido en la implantación RVSM en las Regiones CAR/SAM se debe a cuatro años de intenso trabajo, esfuerzo y colaboración regional, entre las Administraciones, Proveedores de Servicios de Navegación Aérea, explotadores de aeronaves y usuarios del espacio aéreo, así como al apoyo que ha brindado el Proyecto Regional RLA/98/003 “Transición a los Sistemas CNS/ATM en las Regiones CAR/SAM”.

3.4 La reunión tomó nota que la implantación en Argentina se llevó a cabo de conformidad con los criterios y previsiones de implantación RVSM acordadas por unanimidad en la Región CAR/SAM.

3.5 Se recordó que dichos criterios regionales establecen que solo se permitirá la operación en los niveles de vuelo 290 al 410 a las aeronaves que dispongan de la aprobación RVSM y que estén realizando vuelos internacionales.

3.6 Desde el comienzo de las operaciones RVSM hasta el presente, no se han registrado inconvenientes significativos que impliquen introducir modificaciones a los procedimientos establecidos originalmente y además se vislumbra que, en general, los resultados alcanzarán las expectativas de mejoría y eficiencia operacional deseada.

3.7 A la luz de las ventajas que ofrece el poder acceder a la disponibilidad de nuevos niveles de vuelo, las empresas aerocomerciales en conjunto con las Autoridades Aeronáuticas realizaron grandes esfuerzos para tratar de lograr la aprobación RVSM de la mayor parte de la flota de aeronaves.

3.8 El avance logrado hasta el momento y el incentivo vigente por alcanzar los beneficios que ofrece hoy la nueva tecnología, podría verse afectado por la adopción de medidas que parcialicen lo acordado y establecido regionalmente en los Procedimientos Suplementarios Regionales.

3.9 Por lo expuesto anteriormente, la reunión acordó considerar oportuna esta ocasión para reafirmar la aplicación de los procedimientos en relación con la utilización del espacio aéreo RVSM para los vuelos internacionales de aeronaves con aprobación RVSM, manteniendo las excepciones referidas a las aeronaves de Estado, vuelos de mantenimiento y humanitarios, formulando la siguiente conclusión:

Conclusión APATM10/12 Cumplimiento de los acuerdos internacionales sobre RVSM

Se insta a los Estados a dar fiel cumplimiento a los acuerdos internacionales respecto al uso del espacio aéreo RVSM, informando cualquier anomalía a la OACI.

3.10 La reunión fue informada que durante el primer mes de la aplicación de la RVSM en las FIR de Chile, el ACC Santiago realizó una evaluación de las operaciones RVSM realizadas, seleccionando un día de cada semana, considerando los siguientes aspectos:

- Llenado de Plan de Vuelo
- Fraseología
- Cantidad de aeronaves Aprobadas RVSM/No Aprobadas.
- Ocupación de niveles de vuelo.
- Grandes desvíos de altitud. (LHD)
- Cumplimiento de Cartas de Acuerdo con ACC FIR internacionales adyacentes.

3.11 Respecto a la información relacionada con el llenado del plan de vuelo, la principal observación radica en la dualidad de información respecto al estatus de certificación que se indica en este documento, por parte de algunos operadores no regulares internacionales, quienes presentan dos o más planes de vuelo para el mismo vuelo, indicando distinto estado de certificación.

3.12 Considerando que, en general, no hay un intercambio de información entre las Administraciones para verificar el estado de certificación de las aeronaves que utilizan el espacio aéreo RVSM y que esta información sólo descansa en lo indicado por el operador en el plan de vuelo, es indispensable establecer mecanismos que permitan conocer en forma anticipada y oportuna el estatus de aprobación RVSM de estos vuelos. Esta doble información provoca confusión e incertidumbre por cuanto al solicitar el ATC confirmación al piloto, normalmente, indica estar aprobado RVSM.

3.13 Al respecto, entre las medidas a tomar para solucionar esta situación, se propone activar la utilización de la base de datos regional de acuerdo a la información proporcionada por cada Estado a CARSAMMA. Como medida adicional complementaria, considerando que muchos de los Estados establecen aviso previo de operación o autorización de arribo o sobrevuelo, se incluya como requisito en esta solicitud de operación, especificar el estado de aprobación RVSM.

3.14 El escaso o casi nulo uso de la fraseología reglamentaria por parte de los pilotos de las aeronaves no aprobadas RVSM representa una situación que es necesario mejorar. En ese sentido, la reunión acordó instar nuevamente a los usuarios que operan vuelos domésticos en espacio aéreo RVSM con aeronaves no aprobadas RVSM a dar capacitación a las tripulaciones de vuelo.

3.15 La reunión tomó nota que al optar Brasil por un espacio aéreo no excluyente llevó a la necesidad de un seguimiento cercano de las operaciones RVSM, a fin de identificar fallas eventuales en los diversos elementos de Control de Tránsito Aéreo que podrían llevar a una disminución de los índices de seguridad en el espacio aéreo brasileño.

3.16 Así, la Administración Brasileña desarrolló un Programa de Seguimiento de las Operaciones RVSM a través del establecimiento de informes periódicos a ser llenados por los ACC, con el objetivo de obtener informaciones que permitiesen la toma de acciones anticipadas, que evitasen la disminución de los índices de seguridad. Por lo tanto, la reunión acordó formular la siguiente conclusión:

Conclusión APATM10/13

Seguimiento de las operaciones RVSM

Se insta a los Estados y Organismos Internacionales CAR/SAM a efectuar un seguimiento cercano de las operaciones RVSM, principalmente aquellos que optaron por un espacio aéreo RVSM no excluyente.

3.17 Además, el Programa de Seguimiento de las Operaciones RVSM fue establecido también con el objetivo de abrir un canal de comunicación entre el Controlador de Tránsito Aéreo y el grupo responsable por la implantación de la RVSM, buscándose las sugerencias para la mejoría de los diversos aspectos involucrados en las operaciones RVSM. El programa de seguimiento de Brasil figura en el **Apéndice B** a esta parte del Informe.

3.18 La reunión tomó nota que con la intención de realizar una evaluación post-implantación de la RVSM en la FIR Asunción y el propósito de observar el desenvolvimiento, tanto del personal técnico involucrado así como la aplicación de los procedimientos y conceptos operacionales inherentes a la RVSM, se ha efectuado una encuesta para observar y evaluar los resultados obtenidos a la fecha.

3.19 Los resultados permitieron realizar un amplio análisis encaminado en dos aspectos diferentes:

- a) En primer plano, se observa la disponibilidad de materiales guía de orientación e informativo sobre la RVSM en las Regiones CAR/SAM disponibles en las diferentes dependencias de los Servicios ATS involucradas.
- b) En la segunda parte se pudo observar la aplicación de los conceptos operacionales, normas, métodos y procedimientos recomendados en la prestación de los Servicios ATS dentro de los diferentes órganos ATS en la FIR Asunción y en los procesos de coordinación con los Centros de Control adyacentes, permitiendo la continuidad de los servicios.

3.20 En el **Apéndice C**, figura el resumen de respuestas obtenidas al cuestionario realizado por Paraguay y su respectivo análisis

3.21 Se informó a la reunión que la implantación RVSM en la FIR Rochambeau se llevó a cabo exitosamente a las 09:01 UTC del 20 de enero de 2005, siguiendo las directrices establecidas en cada etapa del Plan de Acción para la Implantación RVSM en las Regiones CAR/SAM. Asimismo, la reunión tomó nota de la valiosa información respecto a la distribución del tráfico en la FIR Rochambeau desde la implantación RVSM que se adjunta como **Apéndice D**.

3.22 La reunión tomó nota que Uruguay implantó exitosamente la RVSM a pesar de las dudas planteadas durante la Reunión AP/ATM/9 por la delegación de IFATCA en esa oportunidad. En ese sentido, IFATCA reconoció el trabajo realizado en este programa de implantación.

3.23 México y COCESNA también informaron a la reunión que la implantación RVSM se realizó sin dificultades ni inconvenientes en el tránsito doméstico o internacional informando que los controladores de tránsito aéreo están muy satisfechos con este programa.

Fraseología aeronáutica relacionada con RVSM

3.24 Estados Unidos presentó a la reunión un problema identificado con el uso del término “Confirm RVSM approved” en el cual la palabra “approved” es empleada por el ATC como una respuesta afirmativa a una acción solicitada por el piloto, tal como una aprobación para desviarse por condiciones meteorológicas.

3.25 En Estados Unidos, los Controladores de Tránsito Aéreo han informado casos en los cuales los pilotos han creído inadvertidamente que una acción solicitada ha sido aprobada por el ATC y han maniobrado la aeronave conforme a la solicitud supuestamente aprobada. Esta situación puede originar un problema de seguridad operacional requiriéndose acción inmediata de la FAA. Estados Unidos informó a la reunión que todavía no se ha identificado una solución definitiva a este asunto.

3.26 La reunión fue de la opinión que si bien esta dificultad no había afectado a otros Estados de las Regiones CAR/SAM y, por lo tanto, este asunto debiera ser investigado con mayor profundidad. En este sentido, la reunión acordó formular la siguiente conclusión:

Conclusión APATM10/14

Uso del término “Confirm RVSM approved”

Que la OACI evalúe si el uso del término “Confirm RVSM approved,” que ha causado confusión entre los pilotos de Estados Unidos sea modificado o reemplazado por un término diferente.

3.27 La reunión tomó nota que IFATCA, entre otros asuntos, analizará el tema relacionado con el uso de la fraseología RVSM durante la 16ª. Reunión Regional de la Federación (16ª. IFATCA RM/AMA/PANAMA 2005) que se llevará a cabo en Panamá del 20 al 22 de octubre de 2005.

b) Grupo de Trabajo sobre Operación de Aeronaves y Aeronavegabilidad (OPS/AIR/WG)

3.28 A raíz de los comentarios manifestados durante la revisión de los documentos tratados, se arribó a los siguientes acuerdos y conclusiones:

Aspectos OPS/AIR relacionados con la implantación RVSM en las Regiones CAR/SAM

3.29 Respecto a los aspectos OPS/AIR relacionados con la implantación RVSM, la reunión analizó las características diversas que han participado en la ocurrencia de diferentes eventos y manifestó las apreciaciones que se enumeran en los párrafos siguientes.

3.29.1 En relación a las diferencias en la aplicación de los requisitos establecidos para operar en el espacio aéreo designado RVSM, los participantes reconocieron que podrían ser atribuidos a la falta de conocimientos sólidos, por insuficiencia en la instrucción impartida al personal de las diferentes áreas que tienen participación, no sólo en los procesos de aprobación, sino también en la ejecución de las operaciones, en la realización de las actividades de mantenimiento y en el procesamiento de planes de vuelo, y consideraron que deberían continuarse con los esfuerzos en la instrucción orientada a incrementar el conocimiento de los distintos aspectos involucrados en las operaciones en espacio aéreo RVSM.

3.29.2 La reunión recordó que en el informe de la reunión AP/ATM/7, se llamó la atención sobre la necesidad que los Estados establezcan requisitos especiales para ampliar el cumplimiento de los programas de entrenamiento para que también sean cumplidos por los tripulantes de aeronaves que podrían ser acomodadas circunstancialmente en el espacio aéreo designado RVSM. Sobre este aspecto, en el párrafo 3.14 de este Informe se señala similar preocupación, razón por la cual se informó a los participantes que la Federación Internacional de Asociaciones de Pilotos de Líneas Aéreas (IFALPA) publicó, en el mes de enero de 2005, el Boletín de seguridad No. 05SAB009, con información relevante sobre la implantación RVSM en las Regiones CAR/SAM, el cual puede obtenerse ingresando en la página web en la siguiente dirección: www.globalpilot.org.

3.29.3 Adicionalmente, la reunión tomó nota de la información presentada por Bolivia, la cual podría ser utilizada por las autoridades de aviación civil de la región para perfeccionar los procesos de aprobación de los programas de instrucción del personal de mantenimiento de los operadores aéreo comerciales y de los usuarios de la aviación general, y que el contenido del apéndice de la nota puede inclusive permitir el establecimiento de requisitos adecuados para que las autoridades otorguen las habilitaciones correspondientes a las licencias que se emitan para el personal técnico de mantenimiento, razones por las cuales se incluye como **Apéndice E** de esta parte del informe. Por las consideraciones expuestas, la reunión adoptó lo siguiente:

Conclusión AP/ATM/10/15

Mejoramiento de la instrucción relacionada a la operación RVSM

Que las autoridades de aviación civil de las Regiones CAR/SAM, continúen con las actividades de instrucción de RVSM, dedicadas a mejorar la instrucción de los operadores, los tripulantes, el personal dedicado al mantenimiento de aeronaves, y en el procesamiento de planes de vuelo, sobre los requisitos que deben ser cumplidos en las distintas áreas, para el desarrollo de operaciones en el espacio aéreo citado.

3.29.4 Para atender las necesidades de diversas instituciones gubernamentales para la aprobación RVSM de aeronaves de Estado, se analizaron diversos criterios coincidiendo la reunión en aprovechar la experiencia recogida por las autoridades de Brasil y de Estados Unidos de América, donde dependiendo del número de aeronaves que posean tales organismos, el proceso podría ser conducido bajo los mismos requisitos de aprobación aplicado a los operadores aéreo comerciales que poseen flotas de aeronaves, o si se tratara de una aeronave individual, la misma podría ser sometida al proceso aplicado para el otorgamiento de una Carta de aprobación RVSM (LOA), debiendo prestarse cuidadosa atención en ambos casos, a los aspectos de mantenimiento, monitoreo y de instrucción. Con respecto a los requisitos de mantenimiento, estos deberían ser atendidas por un organismo de mantenimiento reconocido. En atención a estas condiciones la reunión acordó que es posible dicha aprobación y adoptó la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/10/16**Aprobación RVSM de aeronaves del Estado**

Que las autoridades de aviación civil de las Regiones CAR/SAM, para la aprobación RVSM de aeronaves del Estado, cuando deban atender solicitudes de organismos gubernamentales, utilicen inicialmente y hasta que dispongan de disposiciones pertinentes, asesoren a dichos organismos que utilicen los procedimientos de aprobación que se aplican a los operadores de la aviación civil, enfatizando el cumplimiento de los requisitos de mantenimiento y de instrucción

3.29.5 Con respecto a las dificultades de conocer el estado de aprobación RVSM de las aeronaves por parte de los distintos usuarios, que también se recoge en los párrafos 3.11, 3.12 y 3.13 de este Informe, la reunión recordó que uno de los requisitos contenidos en varios documentos de orientación para la implementación de la RVSM, indicaban la necesidad del establecimiento de una Base de Datos RVSM Nacional (SDB), para que cada autoridad aeronáutica registre las aprobaciones otorgadas, formulando la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/10/17**Establecimiento de Bases de Datos RVSM Nacionales (SDB)**

Que las autoridades de aviación civil de las Regiones CAR/SAM, establezcan su propia Base de Datos RVSM nacional (SDB) para facilitar la identificación de la condición de aprobación RVSM de las aeronaves registradas en el Estado, y en lo posible permitir el acceso a la información del mismo, a través de los servicios de Internet.

3.29.6 Seguidamente, la reunión intercambió comentarios acerca de la solicitud, en ciertas ocasiones, de un documento que demostrara la situación de aprobación de las aeronaves. En virtud que en los requisitos establecidos internacionalmente existe una diferencia, dado que no se exige para los operadores aerocomerciales certificados la emisión de un documento de certificación que pueda ser portado, pero en el caso de la aviación general debe emitirse una Carta de Aprobación RVSM (LOA), la reunión coincidió en la necesidad que los operadores dispongan de Especificaciones para las Operaciones (OpSpec) actualizadas, y, en el caso de un operador de la aviación general, debe disponer de una copia del documento otorgado por la autoridad de aviación civil. Por tal motivo, la reunión formuló la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/10/18**Actualización de las Especificaciones para las operaciones (OpSpec) y otros documentos de aprobación RVSM**

Que las autoridades de aviación civil de las Regiones CAR/SAM, instruyan a sus operadores o usuarios, de la conveniencia de mantener actualizadas sus Especificaciones para las operaciones (OpSpec) o cuando corresponda, disponer una Carta de aprobación RVSM (LOA), sugiriendo que un ejemplar de estos documentos pueda ser exhibido a solicitud de los representantes de las autoridades de aviación civil de otros Estados.

3.29.7 Los participantes tomaron conocimiento que algunas autoridades aeronáuticas, no han considerado la emisión de las Cartas de aprobación RVSM (LOAs) para la operación de las aeronaves de la aviación general, por tal motivo se consideró conveniente formular la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/10/19**Emisión de la Carta de Aprobación RVSM (LOA)**

Que las autoridades de aviación civil que no han incorporado en sus reglamentaciones la emisión de una Carta de Aprobación RVSM (LOA,) consideren su otorgamiento a los operadores de la aviación general que utilicen el espacio aéreo RVSM, de acuerdo al modelo propuesto en la Circular de Asesoramiento CA 6.425 - RVSM.

3.29.8 Con respecto a la necesidad de establecer un criterio común que sea aplicado para la autorización de vuelos de mantenimiento, la reunión coincidió que los mismos se refieren a los vuelos realizados por una aeronave, para adquirir o restablecer la capacidad RVSM, realizados en un sector del espacio aéreo RVSM, durante un período de tiempo, sin afectar la seguridad de las aeronaves que están establecidas entre los niveles de vuelo FL290 y FL410. En tal sentido, la reunión tomó nota de documentos de orientación para ser utilizados por el personal de inspectores de la Administración Federal de Aviación (FAA) de los Estados Unidos de América, que corresponden al criterio adoptado por la reunión en ese sentido.

3.29.9 El tratamiento del asunto relacionado a la necesidad de establecer un proceso de enmienda a la Tabla de requisitos mínimos de monitoreo (MMR) para la inclusión de aeronaves que han obtenido su Certificación de Tipo (TC) recientemente, permitió analizar la información proporcionada por CARSAMMA. En tal sentido, la reunión expresó que:

- a) la propuesta de Tabla MMR incluida en el **Apéndice F** de esta parte del informe sea revisada para incorporar algún tipo de aeronave que ha sido retirada o no se incluye, debiéndose verificar la consistencia de estos datos con los correspondientes a la descripción del grupo de monitoreo, y
- b) el plazo de monitoreo indicado en la citada Tabla corresponde a la fecha del vuelo de monitoreo y no a la fecha de recepción de los resultados del monitoreo realizado

3.29.10 Asimismo se recordó que el contenido del documento en cuestión indica que la validez del monitoreo realizado en una región puede ser utilizado para cumplir con los requisitos de monitoreo de las regiones CAR/SAM, donde no se ha establecido un requisito de repetición periódica del monitoreo inicial. Además, fue necesario enfatizar que no debe confundirse el plazo de renovación de las Cartas de aprobación RVSM (LOAs) con la necesidad de repetición del vuelo de monitoreo.

Trabajo futuro del grupo OPS/AIR

3.30 En relación a la realización de la próxima reunión se informó que la convocatoria para participar en la reunión AP/ATM/11 prevista para el mes de septiembre de los corrientes, sería enviada a las distintas autoridades con una anticipación de tres meses a la fecha de realización de la misma y que adicionalmente sería desarrollado un seminario para difundir los conocimientos básicos para la implantación RNAV/RNP, esperándose la participación de expositores pertenecientes a las autoridades de aviación civil de las Regiones CAR/SAM a través del auspicio del Proyecto Regional RLA/89/003. En tal sentido, los miembros del grupo OPS/AIR manifestaron su interés de participar en dicho evento, dada la necesidad de involucrarse en la implantación de la RNAV/RNP, desde la etapa inicial de las actividades previstas.

Establecimiento del Grupo de escrutinio

3.31 La reunión aprobó la inclusión de expertos de operaciones (OPS) y de aeronavegabilidad (AIR) en la composición del Grupo de escrutinio dado que dentro de la Tabla de códigos de causas LHD se incluyen aspectos relacionados con la aeronavegabilidad y la operación de las aeronaves.

c) Grupo de Trabajo sobre Monitoreo y Seguridad del Espacio Aéreo (SAM/WG)

Evaluación de la seguridad operacional

3.32 El grupo analizó el resumen de la evaluación de la seguridad operacional y verificó todos los parámetros.

3.33 Se observó que, luego de la implantación RVSM en enero de 2005, los valores de los parámetros habían disminuido y que el riesgo técnico de colisión seguía por debajo del nivel de seguridad deseado (TLS) de 2.5×10^{-9} de accidentes fatales por hora de vuelo, con un valor de 0.098×10^{-9} .

3.34 Al analizar el riesgo operacional de colisión, el grupo tomó nota de la metodología utilizada y observó que la mayor parte del riesgo de colisión en las Regiones CAR/SAM aún provenía de errores que generaban desviaciones de 1000 pies o más con respecto al nivel de vuelo autorizado, siendo los errores de coordinación entre dependencias ATC la principal causa del riesgo.

3.35 El grupo comentó que, para solucionar la principal causa del riesgo, los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales deberían adoptar, con carácter de urgencia, acciones efectivas para reducir los errores en los mensajes de coordinación entre dependencias ATC.

3.36 El grupo fue informado que la metodología utilizada para evaluar el riesgo generado por una aeronave que alcanza y mantiene un nivel de vuelo incorrecto tomaba en cuenta la dirección del flujo. Por lo tanto, el grupo realizó dos análisis distintos que dieron como resultado distintos riesgos de colisión para las aeronaves que alcanzaban y mantenían un nivel de vuelo incorrecto en la misma dirección del flujo y un nivel de vuelo incorrecto en la dirección opuesta al flujo. Los resultados finales obtenidos para los riesgos técnico y operacional aparecen en la siguiente tabla, confirmando que, luego de la implantación, los riesgos permanecen por debajo del TLS.

Riesgo Técnico	Riesgo Operacional	Riesgo Total
0.098×10^{-9}	1.9×10^{-9}	2.0×10^{-9}

3.37 El grupo examinó el método utilizado para calcular la probabilidad de superposición lateral, tomando en cuenta el impacto que tiene la performance de navegación lateral de la aeronave sobre este parámetro y sobre el riesgo de colisión, así como el valor considerado en la evaluación de la seguridad operacional. En vista de ello, el grupo acordó que la CARSAMMA debería estudiar la posibilidad de llevar a cabo esta tarea y formuló la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/10/20**Evaluación de la performance de navegación lateral**

Que la CARSAMMA estudie la posibilidad de verificar la performance de navegación lateral de las aeronaves que vuelan en las Regiones CAR/SAM, utilizando datos radar.

Cuadro de requisitos mínimos de monitoreo (MMR)

3.38 El grupo examinó el cuadro MMR presentado por la CARSAMMA, y que fuera elaborado por CARSAMMA, EUROCONTROL y NAARMO.

3.39 El objetivo era poner a consideración de las autoridades el cuadro MMR actualizado, de acuerdo con los nuevos tipos de aeronave fabricados por la industria, e incluir algunas aeronaves faltantes. Igualmente, y en coordinación con la industria, se modificó la condición de algunas aeronaves, por ejemplo, A30B, A306, que ahora son considerados como grupos separados.

3.40 La tabla actualizada aparece en el **Apéndice F** de esta parte del informe y el grupo formuló la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/10/21**Cuadro MMR**

Que los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales actualicen sus requisitos mínimos de monitoreo, de acuerdo con el cuadro presentado en el **Apéndice F** de esta parte del informe.

d) Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE)

3.41 El grupo de trabajo SAM, conjuntamente con el grupo de trabajo sobre escrutinio de las Regiones CAR/SAM (GTE), examinó los asuntos relacionados con las LHD y su impacto sobre el riesgo de colisión, así como el programa de trabajo del grupo de escrutinio. Los miembros que participaron en esta primera sesión del grupo de trabajo de escrutinio recibieron información general acerca del proceso de trabajo de otros grupos regionales de escrutinio.

3.42 Posteriormente, los miembros formularon numerosos comentarios y sugerencias para empezar a adaptar la operación de este grupo de trabajo sobre escrutinio a las Regiones CAR/SAM.

3.43 Luego, el grupo de trabajo sobre escrutinio tomó nota de la información suministrada por CARSAMMA con respecto a las LHD y el riesgo operacional. Un examen de los datos reveló que los errores en los mensajes de coordinación de tránsito entre dependencias ATC generaban el 86% de las grandes desviaciones de altitud de más de 1000 pies reportadas por las regiones. El grupo coincidió en la necesidad de tomar acciones correctivas para reducir la cantidad de las LHD causadas por los errores en los mensajes de coordinación de tránsito entre dependencias ATC.

3.44 Se discutió varias medidas correctivas para reducir este tipo de error. El grupo analizó una solución propuesta por el representante de IFALPA, que consistía en requerir a todos los pilotos que, 10 minutos antes de cruzar el límite FIR, notifiquen a la dependencia de tránsito aéreo de la FIR a la que están ingresando, indicando la hora estimada de llegada al límite de la FIR y su nivel de vuelo. Asimismo, en situaciones especiales donde el aeródromo de salida está ubicado cerca del límite de la FIR, los pilotos deberán notificar a la dependencia ATS correspondiente a la que van a ingresar lo más pronto posible luego del despegue.

3.45 La reunión debatió ampliamente esta propuesta, considerando la conveniencia o no de dicha medida extrema, analizando los pros y contras de la misma. La reunión reconoció que la LHD ocasionada por errores en la coordinación de mensajes de unidad ATC a unidad ATC durante el proceso de coordinación de tránsito era un tema que requería medidas urgentes por parte de los proveedores ATS, y que también se había analizado este asunto en reuniones anteriores, en especial durante la Novena Reunión APATM, habiéndose formulado la Conclusión APATM9/4 (Informe APATM 9, para. 1.7) donde se solicitaba a los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales a tomar medidas de prevención y correctivas a corto y mediano plazo para reducir los errores operacionales en el ciclo de coordinación entre dependencias ATS adyacentes.

3.46 La reunión fue de la opinión que, considerando que estos errores en el ciclo de coordinación ATS afecta directamente la seguridad de las operaciones, los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales de las regiones CAR/SAM, se comprometían a aplicar las medidas referidas en dicha conclusión con carácter urgente con el objetivo de reducir en, por lo menos, un 50 % la ocurrencia de este tipo de errores. Para una mejor referencia, la citada Conclusión y el apéndice asociado a la misma, que incluye las medidas de prevención y correctivas para reducir estos errores operacionales, se adjunta como **Apéndice G** a esta parte del Informe.

3.47 Como consecuencia de lo anterior la reunión acordó formular la siguiente conclusión:

Conclusión APATM/10/22 Medidas para reducir los errores operacionales en el ciclo de coordinaciones ATC entre ACC adyacentes

Tomando en cuenta el impacto que tiene en la seguridad de las operaciones aéreas los errores operacionales en el ciclo de coordinaciones ATC entre ACC adyacentes:

- a) los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales CAR/SAM acuerdan aplicar con carácter urgente las medidas apropiadas y descritas en el **Apéndice G** a fin de reducir las LHD ocasionadas por errores en los mensajes de coordinación de unidad ATC a unidad ATC durante el proceso de coordinación de tránsito en, por lo menos, un 50 por ciento para diciembre de 2005; y
- b) la OACI coordinará, prestará asistencia y hará un seguimiento a la implantación de dichas medidas correctivas, y presentará los resultados de este esfuerzo por reducir el referido error a la AP/ATM/12.

3.48 Considerando la importancia de las LHD, tanto el grupo de trabajo SAM como el GTE acordaron que los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM deberían hacer todo lo posible por informar a la CARSAMMA acerca de ello y formularon la siguiente recomendación:

Conclusión AP/ATM/10/23 Informes de grandes desviaciones de altitud (LHD)

Que los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM hagan todo lo posible por enviar a la CARSAMMA los informes LHD a más tardar el 10 de cada mes, inclusive si no hubo desviaciones.

Conclusión AP/ATM/10/24 Información contenida en los informes de grandes desviaciones de altitud (LHD)

Que los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM, al llenar el formulario LHD, llenen todos los campos, a fin de permitir un apropiado análisis y la determinación del tiempo que la aeronave ha mantenido el nivel de vuelo o altitud incorrecta.

3.49 Luego de analizar las claves LHD utilizadas por CARSAMMA para la clasificación de las mismas, el grupo de escrutinio acordó incluir una nueva clave que tomara en cuenta aquellas LHD cuya causa es imposible de determinar. La nueva clasificación debería ser Clave P, con la descripción DESCONOCIDA.

3.50 De igual manera, a fin de aclarar que las LHD sólo serán recolectadas entre los niveles de vuelo 290 y 410, inclusive, el grupo acordó realizar un pequeño cambio en el formulario utilizado para reportar las LHD, tal como aparece en el **Apéndice H** de este informe.

3.51 Los grupos analizaron la necesidad de mantener la confidencialidad de los informes sobre grandes desviaciones de altitud presentados a la CARSAMMA, y formularon la siguiente decisión:

Conclusión AP/ATM/10/25 Informes de los grupos de trabajo SAM y GTE

Que, en el futuro, todos los informes de los grupos de trabajo SAM y GTE contengan únicamente datos en los que no se identifique la procedencia.

3.52 Con la participación de los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM enumeradas en los términos de referencia del grupo de trabajo sobre escrutinio RVSM CAR/SAM aprobados por el GREPECAS (**Ver Apéndice I**), los grupos analizaron la mejor manera de clasificar las LHD y de calcular el tiempo que una aeronave mantiene un nivel de vuelo incorrecto, así como la cantidad de niveles de vuelo que atraviesa sin autorización ATC. Los grupos estuvieron de acuerdo con la propuesta contenida en el **Apéndice J** a esta parte del informe, y concluyeron lo siguiente:

Conclusión AP/ATM/10/26 Cálculo del tiempo que una aeronave mantiene un nivel de vuelo incorrecto

Que, los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM, al calcular el tiempo que una aeronave mantiene un nivel de vuelo incorrecto, para fines de informar a la CARSAMMA, tomen en cuenta el diagrama y las definiciones que aparecen en el **Apéndice J** de esta parte del informe.

3.53 El grupo analizó la propuesta de cambiar el nombre del grupo de trabajo sobre escrutinio. Luego de formular ciertas consideraciones y consultas el grupo acordó mantener el nombre de “Grupo de Trabajo sobre Escrutinio empleando la abreviatura GTE.

Ref.: SWG 16/1

18 February 2005

Representatives of Argentina, Austria*, Brazil, Canada, Chile, Colombia, France*, Honduras, Mexico, Peru, Saint Lucia, United Kingdom*, United States on the Council of ICAO


Resident Non-Council Members: Antigua and Barbuda, Belize, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Uruguay

Dear Sir/Madam,

Please allow me to congratulate you and the respective civil aviation authorities on supporting and participating in the implementation of reduced vertical separation minimum (RVSM) in the airspace of South America, the Caribbean, Central America and North America effective 20 January 2005. This RVSM project, which was a part of the overall regional vision, was successfully implemented thanks to the well functioning regional and interregional planning and implementation mechanism. It is also a significant step in global cooperation with Contracting States and airspace users to maximize operational benefits as well as to reinforce safety as a high priority.

I take this opportunity to acknowledge with thanks the unstinting support provided by your State in furthering the development of the regional air navigation infrastructure, which has resulted in increased safety, efficiency and regularity of air transport operations. This support has been greatly appreciated by the ICAO Regional Offices in Lima and Mexico.

Yours sincerely,



Tajeb Chérif

bcc: ICAORDs Lima and Mexico ✓
C/RAO

*With regard to the Territories located in the Caribbean and South American Regions

APENDICE B

1 Programa de Seguimiento de las Operaciones RVSM

1.1 El Programa de Seguimiento de las Operaciones RVSM es constituido por informes periódicos de los ACC, que involucran los siguientes ítems:

1.2 Errores cometidos por Controladores de Tránsito Aéreo, en función de la aplicación de la RVSM, particularmente por la acomodación de aeronaves no aprobadas RVSM.

1.3 Incidentes de Tránsito Aéreo Ocurridos en función de la aplicación de la RVSM, particularmente por la acomodación de aeronaves no aprobadas RVSM.

1.4 Situación específica de acomodación de aeronave no aprobada RVSM que debe ser analizada con mayor profundidad.

1.5 Aeronaves no aprobadas RVSM no acomodadas en el Espacio Aéreo RVSM.

1.6 Sugerencias para:

- Modificaciones en las normas y procedimientos
- Modificaciones en las Cartas de Acuerdo Operacionales
- Modificaciones en los Modelos Operacionales
- Nuevos Requerimientos para los Sistemas Automatizados ATC

1.7 Hasta fecha, el Departamento de Control del Espacio Aéreo ha recibido los siguientes informes:

- 20/21 Enero 2005 (Informe de la Transición)
- 22 hasta 27 Enero 2005
- 28 Enero hasta 04 Febrero 2005
- 05 Febrero hasta 20 Febrero 2005
- 21 Febrero hasta 20 Marzo 2005
- 21 Marzo hasta 20 Abril 2005

2 Resumen de los datos obtenidos a través de los informes de los ACC

2.1 Errores Cometidos por los Controladores de Tránsito Aéreo

2.1.1 El único error cometido por los Controladores de Tránsito Aéreo fue la no coordinación individual de las aeronaves no aprobadas RVSM en el espacio aéreo RVSM, independientemente de la transferencia automática del tránsito aéreo para el Sector/Dependencia ATC adyacente. Ese error fue corregido en los primeros días de la implantación RVSM.

2.2 **Incidentes Ocurridos en función de la aplicación de la RVSM**

2.2.1 No ocurrieron incidentes de tránsito aéreo en función de la aplicación de la RVSM.

2.3 **Situación Específica de Acomodación de Aeronave no Aprobada RVSM**

2.3.1 En algunas áreas limítrofes entre FIR (FIR AZ/FIR RE e FIR AZ/FIR BS) fueron detectados algunos problemas en la acomodación de aeronaves no aprobadas RVSM por falta de cobertura radar. Los procedimientos aplicables fueron ajustados en los primeros días de la implantación RVSM, principalmente para permitir la mantención del nivel de vuelo de las aeronaves no aprobadas RVSM a través de áreas sin cobertura radar.

2.4 **Aeronaves no aprobadas RVSM no acomodadas RVSM**

2.4.1 Prácticamente todas las aeronaves no aprobadas RVSM fueron acomodadas en el espacio aéreo RVSM. Las pocas excepciones ocurrieron en el espacio aéreo mencionado en el ítem 3.3.1.

2.5 **Sugerencias de los Controladores de Tránsito Aéreo**

2.5.1 **Normas y Procedimientos**

2.5.1.1 En función de la falta de cobertura radar en algunas áreas del espacio aéreo brasileño, que impedía la mantención del nivel de vuelo de las aeronaves no aprobadas RVSM a través de áreas sin cobertura radar, fue hecha la sugerencia de modificación en la obligatoriedad de cobertura radar para la autorización de ingreso de aeronave no aprobada RVSM en el espacio aéreo RVSM.

2.5.1.2 Fue detectado el uso incorrecto de la fraseología aeronáutica por los pilotos, principalmente al informar el status de aprobación de la aeronave. Fueron tomadas las acciones pertinentes, junto a la autoridad de aviación civil de Brasil para solicitar providencias de los principales operadores de aeronaves brasileños.

2.5.1.3 En el comienzo de las operaciones RVSM algunas aeronaves no aprobadas RVSM, realizando vuelos internacionales, fueron autorizadas a volar en espacio aéreo RVSM. Ese problema fue corregido y aeronaves no aprobadas RVSM, realizando vuelos internacionales, no están siendo autorizadas a volar en espacio aéreo RVSM.

2.5.2 **Nuevos Requerimientos para los Sistemas Automatizados ATC**

2.5.2.1 Fue hecha la sugerencia para el cambio del color de la presentación de las pistas radar de aeronaves no aprobadas RVSM en la pantalla radar.

2.5.2.2 Fueron detectadas pequeñas fallas en las herramientas ya instaladas, que fueron solventadas.

APÉNDICE C

Resumen de Respuestas

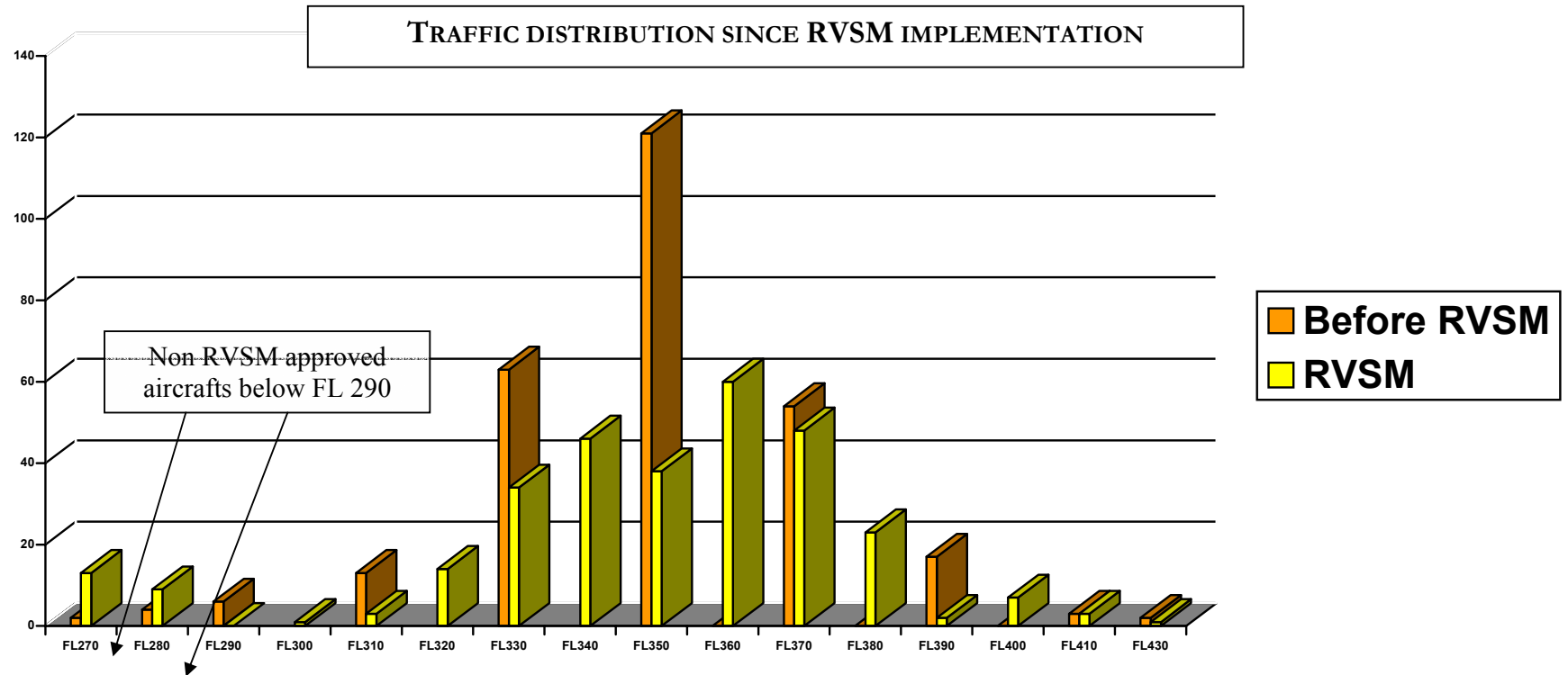
Evaluación Post-Implantación RVSM en la FIR Asunción

PREGUNTAS		RESPUESTAS				
Nº	ASUNTO	SI	NO	NO SE APLICA	NO RESP	TOTAL
1	Dispone en su Dependencia de copias de los Reglamentos y Documentos que regulan las operaciones RVSM?	16	0	0	0	16
2	Dispone en su Dependencia de copias de los AIC/ NOTAM/ SUPLEMENTO AIP/ Cartas de Acuerdos Operacionales, Plan de Contingencia de referencia a las operaciones RVSM?	16	0	0	0	16
3	Necesita más documentos de referencia en su Dependencia? De ser su respuesta positiva indique cual/ les Documento/s necesita.	04	12	0	0	16

PREGUNTAS		RESPUESTAS				
Nº	ASUNTO	SI	NO	NO SE APLICA	NO RESP	TOTAL
4	Se identifican adecuadamente en los Planes de Vuelo las aeronaves RVSM?	14	01	0	01	15
5	Es utilizada la letra "W" en las FPV?	14	02	0	0	16
6	La fraseología utilizada permite un entendimiento claro en ambos sentidos? De ser negativa su respuesta sírvase aclarar el desacuerdo proveyendo una fraseología alternativa en su aclaración.	16	0	0	0	16
7	Ha experimentado algún problema operacional? De ser su respuesta positiva, indíquelo brevemente.	01	15	0	0	16
8	Tiene alguna dificultad identificada en los procesos de coordinación entre las dependencias de su ámbito laboral? De ser su respuesta positiva, indique brevemente cuales son.	03	13	0	0	16

PREGUNTAS		RESPUESTAS				
Nº	ASUNTO	SI	NO	NO SE APLICA	NO RESP	TOTAL
9	Tiene alguna dificultad identificada en los procesos de coordinación entre los Centros de Control adyacentes De ser su respuesta positiva, indique brevemente cuales son.	01	15	0	0	16
10	Le ha parecido adecuada la preparación recibida?	16	0	0	0	16
11	Juzga Usted conveniente cursos de actualización o refuerzo relacionados con RVSM? De ser su respuesta positiva, indique que aspectos desearía sean tratados.	04	12	0	0	16

RVSM



APÉNDICE E

Propuesta de Enmienda en la Sección J, inciso f, de la CA 6.425

- f. Instrucción teórica inicial - Personal de mantenimiento.- En adición a lo detallado en el inciso b de esta sección, la instrucción debe tener en cuenta el análisis del empleo del conocimiento adquirido en el curso, y el análisis del grupo a ser capacitado.
1. En el análisis del empleo del conocimiento adquirido, se debe tomar en cuenta el trabajo, función o cargo de las personas que reciben instrucción. Esto es de importancia al momento de evaluar la profundidad con la que se tocan ciertos temas.
 - i. cuando el curso va dirigido a personal que realiza el mantenimiento y/o despacho, se debe hacer hincapié en los cambios realizados en el MEL, políticas y procedimientos, tolerancias en las deformaciones de la piel del fuselaje en áreas críticas (para realizar las inspecciones visuales), etc.
 - ii. si el curso va dirigido a personal que tiene a su cargo la certificación de la aeronave y operador aéreo (generalmente personal de ingeniería aviónica), se deben tratar con mayor detalle aspectos de tolerancias de equipos RVSM, interpretación de SBs, SLs, detalles de STC aplicados para cumplir con requerimientos RVSM, etc.
 2. En el análisis de grupo a ser capacitado, se debe tomar en cuenta la educación, entrenamiento recibido, experiencia en el trabajo, y habilidad obtenida. Los contenidos mínimos incluidos en esta propuesta han sido elaborados entendiendo que se ha puesto como prerrequisito al grupo que recibe el entrenamiento tenga un conocimiento de un técnico aeronáutico promedio, con conocimientos de inspección de aeronaves, de sus sistemas, de programas de mantenimiento, uso y aplicación de datos de mantenimiento, llenado de registros, uso de equipos de prueba, etc.
 3. En la sección J, el inciso b, trata sobre aspectos generales que se deben cubrir. En adición a eso, a tiempo de desglosar los requerimientos regulatorios nacionales, se debería tocar con mayor profundidad definiciones RVSM, detalle del equipo requerido y sus tolerancias, y aspectos de aprobación de la aeronave y del operador.
 4. Las políticas y procedimientos desarrollados por el operador (generalmente incluidos en el MGM), deben ser parte del material a tratar en la instrucción.
 5. En el caso de aviación privada, bajo regulaciones de muchos países, estas aeronaves están exentas de la elaboración de programas de mantenimiento, pero al tiempo de certificación RVSM todas deben presentar un programa de mantenimiento RVSM. Por eso es que el personal que realiza mantenimiento a esas aeronaves privadas generalmente carece de cultura aeronáutica en cuanto a la aplicación de programas de mantenimiento de aeronavegabilidad continuada, por lo que se debe tocar en profundidad lo referente a las Instrucciones de Aeronavegabilidad Continuada. Es recomendable también profundizar en aspectos de calibración de equipos de prueba (ramp-testers).
 6. Sólo se debe incluir instrucción sobre técnicas de inspección geométrica, uso de herramientas especiales (por ejemplo, skin smoothness measurement tool), si el operador piensa reparar abolladuras o protuberancias en áreas críticas RVSM que están fuera de las tolerancias del SRM, considerando además, la evaluación de las reparaciones estructurales realizadas en éstas

zonas críticas. Sin embargo, independientemente de todo esto, el concepto de ondulación de superficie (skin waviness) debe ser claramente transmitido.

7. Para todas las aeronaves de transporte de pasajeros que operan en niveles RVSM, existen boletines/cartas de servicio, u otra documentación emitida por el fabricante que detallan todos los aspectos a considerar para certificar estas aeronaves. El contenido de esta documentación debe ser transmitido en este curso.
8. A menudo, cuando se realizan modificaciones, toda la nueva información en los manuales afectados se incluye en la forma de apéndices. Se debe explicar en estos cursos los cambios realizados para que puedan utilizarse de manera apropiada los datos de mantenimiento enmendados/adicionados.
9. Si es que existen restricciones al momento de certificar la aeronave, estas deben ser transmitidas en el curso de capacitación.
10. Muchos fabricantes presentan las tolerancias para dimensiones de abolladuras o protuberancias en forma de gráficos (en función de las dimensiones de la abolladura/protuberancia y la distancia que hay hasta la toma estática), y que a veces no son bien interpretados por los técnicos. Por tanto se debe incluir este tema en el plan de estudios (si aplica).
11. En caso de que el operador tenga un programa de entrenamiento aprobado, la inclusión de cursos de capacitación RVSM debe considerarse como una enmienda a este programa. La solicitud de enmienda debe incluir como mínimo el contenido del curso, documentación que acredite al instructor (depende de las regulaciones del país para solicitar o no licencias), periodos de recurrencia debidamente sustentados (el tiempo de duración del curso recurrente puede ser reducido), y una fecha tentativa para llevar a cabo la instrucción inicial (se recomienda la asistencia por parte de la AAC para que evalúe la profundidad con la que se trata cada punto descrito en el contenido del curso, y la posibilidad de cubrir todos los temas en el tiempo que se ha propuesto).
12. Para despacho de aeronaves en mantenimiento, el empleo del MEL es una tarea usual. Por eso es que las enmiendas en este documento, referentes a RVSM deben estar contempladas en curso de entrenamiento.
13. Se puede dar un curso que incluya diferentes modelos de aeronaves siempre y cuando las diferencias entre los diferentes tipos de aeronave sean claramente establecidas de tal forma que se evite confusiones en el personal que asiste al curso.
14. Para la evaluación de cursos basados en CBT (computer based training) u OJT (on the job training), se debe utilizar los procedimientos ya establecidos por cada AAC.

Apéndice F

REQUISITOS MINIMOS DE MONITOREO RVSM PARA LAS REGIONES DEL CARIBE Y SUDAMERICA

VIGENTES A PARTIR DEL 27 DE ABRIL DE 2005

Cambios con respecto a la edición del 21 de abril de 2003: Se ha agregado el grupo E170 y AVRO [RJ70, RJ85, RJ1H] a la Categoría de Monitoreo 2 en la tabla. Ver el texto resaltado en amarillo.

1. ACTUALIZACION DE LA TABLA DE REQUISITOS DE MONITOREO Y DEL SITIO WEB. La Tabla de Requisitos Mínimos de Monitoreo es un documento dinámico. Conforme se vaya recibiendo datos significativos de performance sobre grupos o tipos de aeronaves específicos, la CARSAMMA irá actualizando los requisitos mínimos de monitoreo para dichos tipos o grupos. La experiencia ha demostrado que los datos de performance, normalmente, justifican la reducción de los requisitos. Las actualizaciones que se hagan a la tabla de Requisitos Mínimos de Monitoreo serán publicadas en la página WEB sobre documentación RVSM de la CARSAMMA. Se puede acceder a la página sobre documentación RVSM desde la página WEB RVSM de la CARSAMMA:

<http://www.cgna.gov.br/carsamma>

2. MONITOREO INICIAL. Todos los explotadores que operan o tienen la intención de operar en el espacio aéreo donde se aplica la RVSM deben participar en el programa de monitoreo RVSM. La tabla de requisitos de monitoreo adjunta establece los requisitos para el monitoreo inicial asociado con el proceso de aprobación RVSM. En su solicitud de aprobación RVSM dirigida a la autoridad de aviación civil correspondiente, los explotadores deberán mostrar un plan para cumplir con los requisitos de monitoreo inicial aplicables.

3. CONDICION DE LA AERONAVE PARA SU MONITOREO. El trabajo de ingeniería que requiere la aeronave para poder cumplir con las normas RVSM deberá quedar concluido antes de iniciar el monitoreo de la aeronave. Cualquier excepción a esta regla deberá ser coordinada con la autoridad de aviación civil competente.

4. VALIDEZ DEL MONITOREO APLICADO EN OTRAS REGIONES. Los datos de monitoreo obtenidos conjuntamente con los programas de monitoreo RVSM de otras Regiones pueden ser utilizados para cumplir con los requisitos de monitoreo RVSM de las Regiones del Caribe y Sudamérica. La Agencia de Monitoreo del Caribe y Sudamérica (CARSAMMA), encargada de administrar el programa de monitoreo RVSM de las Regiones del Caribe y Sudamérica, tiene acceso a los datos de monitoreo de otras Regiones e informará a las otras autoridades de aviación civil y explotadores acerca del cumplimiento de los requisitos de monitoreo de las Regiones del Caribe y Sudamérica.

5. NO SE REQUIERE MONITOREO PREVIO A LA EMISION DE LA APROBACION OPERACIONAL RVSM. Los explotadores deberán presentar los planes de monitoreo a la autoridad de aviación civil competente, describiendo cómo pretenden cumplir con los requisitos especificados en la tabla presentada más adelante. El monitoreo se llevará a cabo de conformidad con esta tabla.

6. GRUPOS DE AERONAVES NO ENUMERADOS EN LA TABLA. En caso que un grupo de aeronaves no figure en la tabla de Requisitos Mínimos de Monitoreo o si existe alguna duda acerca de

otros temas relacionados con el monitoreo, se deberá solicitar la debida aclaración a la CARSAMMA. Si un grupo de aeronaves no figura en la tabla que aparece a continuación, es probable que estén sujetos a los requisitos de monitoreo de la Categoría 2.

7. TABLA DE GRUPOS DE MONITOREO. A continuación de la Tabla de Requisitos Mínimos de Monitoreo, aparece una tabla de grupos de monitoreo, que muestra los tipos y series de aeronave que están agrupados para fines de monitoreo de los explotadores.

8. DATOS DEL CONO DE ARRASTRE. Los cálculos del Error Altimétrico obtenidos en base a los datos del cono de arrastre recolectados durante los vuelos de certificación RVSM pueden ser utilizados para cumplir con los requisitos de monitoreo. No obstante, se deberá demostrar que los sistemas RVSM de la aeronave tenían la configuración RVSM aprobada para el vuelo.

9. MONITOREO DE CELULAS QUE CUMPLEN CON LOS REQUISITOS RVSM DESDE EL MOMENTO DE SU ENTREGA. Si un explotador agrega nuevas células RVSM de un tipo que ya cuenta con la aprobación operacional RVSM, y ha cumplido con los requisitos de monitoreo para el tipo, de conformidad con la tabla adjunta, las nuevas células no requieren monitoreo. Si un explotador agrega nuevas células RVSM de un tipo de aeronave para el cual NO ha recibido aprobación operacional RVSM previa, entonces el explotador deberá cumplir con el monitoreo, de conformidad con la tabla adjunta.

10. MONITOREO DE SEGUIMIENTO. El monitoreo es un programa constante que deberá continuar después de la implantación RVSM. La CARSAMMA coordinará con la industria un programa de monitoreo de seguimiento posterior a la implantación.

**TABLA DE REQUISITOS MINIMOS DE MONITOREO RVSM
PARA LAS REGIONES DEL CARIBE Y SUDAMERICA**

VIGENTE A PARTIR DEL 27 DE ABRIL DE 2005

EL MONITOREO DEBERA REALIZARSE DE ACUERDO CON ESTA TABLA; SIN EMBARGO, NO TIENE QUE HACERSE ANTES DE LA APROBACION OPERACIONAL		
CATEGORIA DE MONITOREO	TIPO DE AERONAVE	MONITOREO MINIMO DEL EXPLOTADOR PARA CADA GRUPO DE AERONAVES
<p>1</p> <p>El grupo cuenta con aprobación y los datos de monitoreo muestran una performance acorde con las normas RVSM.</p> <p>Definición de grupo: Las aeronaves han sido fabricadas según un diseño y forma de construcción nominalmente idénticos y, para fines de la aprobación de aeronavegabilidad RVSM, están comprendidas dentro un grupo establecido en un documento de certificación RVSM (e.g., boletín de servicio, certificado de tipo complementario, hoja de datos sobre certificado de tipo).</p>	<p>A30B, A306, [A312 (GE), A313 (GE)], [A312 (PW), A313 (PW)], A318, [A319, A320, A321], [A332, A333], [A342, A343], A345, A346</p> <p>B712, [B721, B722], [B733, B734, B735], B737 (Cargo) [B736, B737/BBJ, B738/BBJ, B739], [B741, B742, B743], B74S, B744 (sonda de 5”), B744 (sonda de 10”), B752, B753, [B762, B763], B764, B772, B773</p> <p>CL60 (600/601), CL60 (604), C560, [CRJ1, CRJ2], CRJ7, DC10, [E135, E145], F100, GLF4, GLF5, LJ60,</p> <p>L101, MD10, MD11, MD80 (todas las series), MD90</p>	<p>Dos células de cada flota* del operador deberán ser monitoreadas lo antes posible, pero a más tardar 6 meses después de la emisión de la aprobación operacional RVSM o a más tardar 6 meses después del inicio de las operaciones RVSM en las Regiones del Caribe y Sudamérica, lo que ocurra último.</p> <p>* Nota. Para fines de monitoreo, las aeronaves entre paréntesis [] pueden considerarse comprendidas dentro del mismo grupo de monitoreo. Por ejemplo, un explotador que tiene seis aeronaves A332 y cuatro aeronaves A333 puede monitorear una aeronave A332 y una A333 ó dos aeronaves A332 ó dos aeronaves A333.</p>
<p>2</p> <p>El grupo cuenta con aprobación, pero los datos de monitoreo son insuficientes para trasladar la aeronave a la Categoría de Monitoreo 1. Se aplica la definición de grupo.</p>	<p>Otras aeronaves de grupo que no sean las arriba indicadas, incluyendo:</p> <p>A124, ASTR, B703, B731, B732, BE20, BE40, C500, [C25A, C25B], C525, C550**, C56X, C650, C750, CRJ9, D328, [DC86, DC87], DC93, DC94, DC95, E170, F2TH, [FA50 FA50EX], F70, [F900, F900EX], FA20, GLF2(II), GLF2(IIB), GLF3, GALX, GLEX, H25B(700), H25B(800), H25C, IL62, IL76, IL86, IL96, J328, L29B(2), L29B(731), LJ31, [LJ35, LJ36], LJ45, LJ55, [RJ70, RJ85, RJIH], SBR1, T134, T154, T204, TBM7, P180, PRM1, WW24, YK42</p>	<p>60% de las células de cada flota del explotador (redondear si es una fracción), lo antes posible, pero a más tardar 6 meses a partir de la emisión de la aprobación operacional RVSM o a más tardar 6 meses a partir del inicio de las operaciones RVSM en las Regiones del Caribe y Sudamérica, lo que ocurra último.</p> <p>** Ver los detalles del monitoreo del C550 en la tabla de grupos de aeronaves</p>
<p>3</p> <p>Sin grupo</p> <p>Definición de aeronave sin grupo: aeronaves que no encajan en la definición de grupo y, para fines de la aprobación de aeronavegabilidad RVSM, son presentadas como células individuales.</p>	<p>Aeronaves aprobadas que no pertenecen a grupo alguno</p>	<p>El 100% de las aeronaves será monitoreado lo antes posible, pero a más tardar 6 meses después de la emisión de la aprobación operacional RVSM o a más tardar 6 meses después del inicio de las operaciones RVSM en las Regiones del Caribe y Sudamérica, lo que ocurra último.</p>

Grupos de monitoreo para las aeronaves certificadas según los requisitos de aprobación de grupo

Grupo de monitoreo	Designador de la OACI	Tipo de A/C	Serie de A/C
A124	A124	AN-124 RUSLAN	TODAS LAS SERIES
A300	A306 A30B	A300 A300	600, 600F, 600R, 620, 620R, 620RF B2-100, B2-200, B4-100, B4-100F, B4-120, B4-200, B4-200F, B4-220, C4-200
A310-GE	A310	A310	200, 200F, 300, 300F
A310-PW	A310	A310	220, 220F, 320
A318	A318	A318	TODAS LAS SERIES
A320	A319 A320 A321	A319 A320 A321	CJ, 110, 130 110, 210, 230 110, 130, 210, 230
A330	A332, A333	A330	200, 220, 240, 300, 320, 340
A340	A342, A343,	A340	210, 310
A345	A345	A340	540
A346	A346	A340	640
A3ST	A3ST	A300	600R ST BELUGA
AN72	AN72	AN-74, AN-72	TODAS LAS SERIES
ASTR	ASTR	1125 ASTRA	TODAS LAS SERIES
ASTR-SPX	ASTR	ASTR SPX	TODAS LAS SERIES
AVRO	RJ70, RJ85, RJ1H	AVRO	RJ70, RJ85, RJ100
B712	B712	B717	200
B727	B721 B722	B727	100, 100C, 100F, 100QF, 200, 200F
B732	B732	B737	200, 200C
B737 (Clásico)	B733 B734 B735	B737	300, 400, 500
B737 Nueva generación (NG)	B736 B737 B738 B739	B737 B737 B737 B737	600 700, 700BBJ 800 900
B737 (Carga)	B737	B737	700C
B747 Clásico (CL)	B741 B742 B743	B747	100, 100B, 100F, 200B, 200C, 200F, 200SF, 300
B74S	B74S	B747	SR, SP

Grupo de monitoreo	Designador de la OACI	Tipo de A/C	Serie de A/C
B744-5	B744	B747	400, 400D, 400F (con sondas de 5 pulgadas)
B744-10	B744	B747	400, 400D, 400F (con sondas de 10 pulgadas)
B752	B752	B757	200, 200PF
B753	B753	B757	300
B767	B762 B763	B767	200, 200EM, 200ER, 200ERM, 300, 300ER, 300ERF
B764	B764	B767	400ER
B772	B772	B777	200, 200ER, 300, 300ER
B773	B773	B777	300, 300ER
BE40	BE40	BEECHJET 400A	TODAS LAS SERIES
BE20	BE20	BEECH 200 -KINGAIR	TODAS LAS SERIES
C500	C500	500 CITATION, 500 CITATION I, 501 CITATION I UN PILOTO	TODAS LAS SERIES
C525	C525	525 CITATIONJET, 525 CITATIONJET I	TODAS LAS SERIES
C525-II	C25A	525A CITATIONJET II	TODAS LAS SERIES
C525 CJ3	C25B	CITATIONJET III	TODAS LAS SERIES
C550-552	C550	552 CITATION II	TODAS LAS SERIES
C550-B	C550	550 CITATION BRAVO	TODAS LAS SERIES
C550-II	C550	550 CITATION II, 551 CITATION II UN PILOTO	TODAS LAS SERIES
C550-SII	C550	S550 CITATION SUPER II	TODAS LAS SERIES
C560	C560	560 CITATION V, 560 CITATION V ULTRA, 560 CITATION V ULTRA ENCORE	TODAS LAS SERIES
C56X	C56X	560 CITATION EXCEL	TODAS LAS SERIES
C650	C650	650 CITATION III , 650 CITATION VI , 650 CITATION VII	TODAS LAS SERIES
C750	C750	750 CITATION X	TODAS LAS SERIES
CARJ	CRJ1, CRJ2	REGIONALJET	100, 200, 200ER, 200LR
CRJ-700	CRJ7	REGIONALJET	700
CRJ-900	CRJ9	REGIONALJET	900
CL600	CL60	CL-600 CL-601	CL-600-1A11 CL-600-2A12, CL-600-2B16

Grupo de monitoreo	Designador de la OACI	Tipo de A/C	Serie de A/C
CL604	CL60	CL-604	CL-600-2B16
BD100	CL30	CHALLENGER 300	TODAS LAS SERIES
BD700	GL5T	GLOBAL 5000	TODAS LAS SERIES
CONC	CONC	CONCORDE	TODAS LAS SERIES
DC10	DC10	DC-10	10, 10F, 15, 30, 30F, 40, 40F
DC86-7	DC86, DC87	DC-8	62, 62F, 72, 72F
DC93	DC93	DC-9	30, 30F
DC95	DC95	DC-9	SERIE 51
E135-145	E135, E145	EMB-135, EMB-145	TODAS LAS SERIES
E170	E170	EMB-170	
F100	F100	FOKKER 100	TODAS LAS SERIES
F2TH	F2TH	FALCON 2000	TODAS LAS SERIES
F70	F70	FOKKER 70	TODAS LAS SERIES
F900	F900	FALCON 900, FALCON 900EX	TODAS LAS SERIES
FA10	FA10	FALCON 10	TODAS LAS SERIES
FA20	FA20	FALCON 20 FALCON 200	TODAS LAS SERIES
FA50	FA50	FALCON 50, FALCON 50EX	TODAS LAS SERIES
GALX	GALX	1126 GALAXY	TODAS LAS SERIES
GLEX	GLEX	BD-700 GLOBAL EXPRESS	TODAS LAS SERIES
GLF2	GLF2	GULFSTREAM II (G-1159),	TODAS LAS SERIES
GLF2B	GLF2	GULFSTREAM IIB (G-1159B)	TODAS LAS SERIES
GLF3	GLF3	GULFSTREAM III (G-1159A)	TODAS LAS SERIES
GLF4	GLF4	GULFSTREAM IV (G-1159C)	TODAS LAS SERIES
GLF5	GLF5	GULFSTREAM V (G-1159D)	TODAS LAS SERIES
H25B-700	H25B	BAE 125 / HS125	700B
H25B-800	H25B	BAE 125 / HAWKER 800XP, BAE 125 / HAWKER 800, BAE 125 / HS125	TODAS LAS SERIES/A, B/800
H25C	H25C	BAE 125 / HAWKER 1000	A , B
IL86	IL86	IL-86	SIN SERIE
IL96	IL96	IL-96	M , T, 300

Grupo de monitoreo	Designador de la OACI	Tipo de A/C	Serie de A/C
J328	J328	328JET	TODAS LAS SERIES
L101	L101	L-1011 TRISTAR	1 (385-1), 40 (385-1), 50 (385-1), 100, 150 (385-1-14), 200, 250 (385-1-15), 500 (385-3)
L29B-2	L29B	L-1329 JETSTAR 2	TODAS LAS SERIES
L29B-731	L29B	L-1329 JETSTAR 731	TODAS LAS SERIES
LJ31	LJ31	LEARJET 31	SIN SERIE, A
LJ35/6	LJ35 LJ36	LEARJET 35 LEARJET 36	SIN SERIE, A
LJ40	LJ40	LEARJET 40	TODAS LAS SERIES
LJ45	LJ45	LEARJET 45	TODAS LAS SERIES
LJ55	LJ55	LEARJET 55	SIN SERIE B, C
LJ60	LJ60	LEARJET 60	TODAS LAS SERIES
MD10	MD10	MD-10	TODAS LAS SERIES
MD11	MD11	MD-11	COMBI, ER, FREIGHTER, PASSENGER
MD80	MD81, MD82, MD83, MD87, MD88	MD-80	81, 82, 83, 87, 88
MD90	MD90	MD-90	30, 30ER
P180	P180	P-180 AVANTI	TODAS LAS SERIES
PRM1	PRM1	PREMIER 1	TODAS LAS SERIES
T134	T134	TU-134	A, B
T154	T154	TU-154	A, B, M, S
T204	T204, T224, T234	TU-204, TU-224, TU-234	100, 100C, 120RR, 200, C
YK42	YK42	YAK-42	TODAS LAS SERIES

APENDICE G

Conclusión AP/ATM/9/4

Medidas a adoptar para reducir los errores operacionales en el ciclo de coordinaciones entre dependencias ATS Adyacentes

Que, los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales, a fin de reducir los errores operacionales en el ciclo de coordinación entre dependencias ATS adyacentes, tomen con carácter urgente, entre otras:

- a) las medidas de prevención y correctivas que se detallan en el **Apéndice D** a esta parte del informe; y
- b) adicionalmente, las siguientes medidas de corto plazo, entre otras: reuniones para enfatizar la importancia de efectuar coordinaciones y comunicaciones precisas; revisión de los procedimientos de coordinación actuales; incrementar la supervisión y el monitoreo de las posiciones operacionales; y cualquier otra medida que se requiera particularmente.

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE ERRORES EN EL CICLO DE COMUNICACIÓN ENTRE ACCs ADYACENTES

Existen muchas iniciativas que pueden seguirse para prevenir que ocurran errores operacionales. Sin embargo, existen cinco áreas principales que pueden contribuir directamente a su prevención: **comunicaciones, fraseología, supervisión, trabajo en equipo y competencia ATC**. En un esfuerzo por conseguir la meta de reducir los errores de comunicación entre los Centros de Control de Área adyacentes y de esa manera reducir o minimizar la ocurrencia de grandes desvíos de altura (LHD), los siguientes objetivos deben ser incluidos en el programa de prevención:

La autoridad ATS deberá:

- a) identificar deficiencias individuales, de procedimiento y/o de los equipos utilizados en los servicios de tránsito aéreo;
- b) corregir rápidamente deficiencias individuales, de procedimiento y/o del equipo las cuales afecten las coordinaciones con los ACCs de Estados adyacentes y dependencias ATS del propio Estado. Esto puede lograrse a través de:
 - orientación sobre procedimientos a seguir;
 - implantación de programas de colación/colación de escucha;
 - capacitación en el llenado de los formularios LHD;
 - aumento y/o monitoreo más cercano del desempeño de los ATCOs;
 - programa de coordinación inmediata después de una reautorización o cambio de nivel de vuelo;
 - cambios de procedimiento, y/o correcciones/modificaciones del equipo.

- c) comunicar expectativas de desempeño a los supervisores ATS y controladores;
- d) asegurar que la dependencia ATS mantenga un resumen y tenga reuniones de información sobre de los errores operacionales, factores causales y tendencias, e incorporar estos en la capacitación;
- e) monitorear y evaluar grabaciones de voz de (todo el personal operativo ATS);
- f) tomar iniciativas para mejorar las comunicaciones entre todo el personal ATS para crear una atmósfera propicia para compartir información;
- g) ejercer una supervisión rigurosa en las dependencias ATC;
- h) los supervisores ATS deberán:
- comunicar las expectativas de desempeño a los controladores, haciendo énfasis en la importancia de la disciplina en la posición de control operacional, conciencia, trabajo en equipo, el uso de la fraseología apropiada, procedimientos de coordinación apropiados, reuniones de información para el relevo de la posición de control y el uso de una lista de control de relevos en la posición;
 - tomar acciones de seguimiento inmediatas cuando el desempeño de un controlador no cumple con las expectativas;
 - informar sobre responsabilidades individuales y de equipo, y las consecuencias de no cumplir con las expectativas;
 - proporcionar vigilancia eficiente y consistente de la operación de la dependencia ATS, y utilizar una gestión de recursos efectiva para asegurar la asignación de personal apropiada y oportuna para promover el manejo del tránsito aéreo seguro, ordenado y expedito;
 - asegurar que las distracciones y los niveles de ruido en la dependencia ATS se mantengan al mínimo;
 - requerir a todo el personal que mantenga en todo momento en la dependencia ATS un alto grado de profesionalismo, trabajo en equipo, disciplina en la posición de control, y conciencia, y requerir que cada controlador conozca, aplique, y se apegue a los requerimientos apropiados en el desempeño de sus obligaciones y responsabilidades operacionales;
 - promover un flujo de comunicación abierto con todo el personal ATS, permitiéndoles proporcionar aportaciones al programa;
 - poner énfasis en errores de colación/colación de escucha durante las reuniones de equipo.
- i) el personal de ATC deberá:

- aplicar procedimientos de colación/colación de escucha al realizar las coordinaciones ATC;
- mantener informados a los supervisores ATS sobre problemas de tránsito y limitaciones del equipo;
- hacer sugerencias para la mejoras en la dependencia ATS y/o prevención de errores operacionales;
- mantener conciencia de los que está ocurriendo;
- exigir el esfuerzo extra para ayudar a la posición o posiciones de control más ocupadas;
- revisar continuamente sus propias técnicas de operación y procedimientos de la dependencia ATS para lograr la más alta calidad en el desempeño;
- reportar inmediatamente todo incidente ATS al supervisor operacional y a las otras autoridades ATS apropiadas para que se lleve a cabo el seguimiento de la información adecuado;
- utilizar materiales para refrescar la memoria.

EVALUACIONES DE GRABACIÓN DE VOZ

Las revisiones de grabación de voz se deben hacer para asegurar el uso de la fraseología adecuada, de las prácticas operacionales adecuadas, y con apego a las normas establecidas en las disposiciones de la OACI y por las directrices y métodos nacionales/locales. Las revisiones de grabación de voz se deben seguir de la siguiente manera:

- a) la dependencia ATS se debe asegurar que las revisiones de grabaciones se hagan por lo menos dos veces al año a todo el personal operacional ATS;
- b) el supervisor ATS debe revisar la grabación de voz, los comentarios del documento y desarrollar un plan de acción para documentar las deficiencias en el desempeño; y
- c) el supervisor ATS y el controlador deberán revisar y discutir la grabación de voz.

APÉNDICE H**AGENCIA DE MONITOREO DEL CARIBE Y SUDAMERICA (CARSAMMA)****Informe de Gran Desviación de Altitud para aeronaves autorizadas a operar a ó por encima de FL290**

Informe a la Agencia de Monitoreo del Caribe y Sudamérica (CARSAMMA) de una desviación de altitud de 300 pies o más, incluyendo:

- 1) aquéllas ocasionadas por el TCAS;
- 2) por turbulencia y contingencias; y
- 3) errores operacionales como resultado de la operación a niveles de vuelo distintos a los autorizados por el ATC o coordinados por las dependencias ATC.

Nombre de la FIR: _____

Sírvase llenar la Sección I ó II, según corresponda

SECCION I:

No se notificó grandes desviaciones de altitud durante el mes de _____

SECCION II:

Hubo _____ notificación(es) de una desviación de altitud de 300 pies o más para aeronaves autorizadas a operar a o por encima de FL290. Se adjunta los detalles de la desviación de altitud (Formulario A).

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

SECCION III:

Una vez llenado(s), sírvase enviar el(los) informe(s) a:

Management Center of Air Navigation
Caribbean and South American Monitoring Agency (CARSAMMA)
Av. Brig. Faria Lima, 1941
Sao José dos Campos, SP
Cep: 12227-000
Brasil
Teléfono: (55-12) 3904-5004 ó 3904-5010
Fax: (55-12) 3941-7055
E-Mail: carsamma@cгна.gov.br

Formulario A**INFORME DE UNA DESVIACION DE ALTITUD PARA AERONAVES AUTORIZADA A OPERAR A Ó POR ENCIMA DE FL290**

- (1) Agencia de notificación
- (2) Lugar de la desviación (lat/long o punto de referencia)
- (3) Fecha y hora de la ocurrencia (UTC)
- (4) Aerovía o segmento de espacio aéreo
- (5) Identificación del vuelo (opcional) y tipo de aeronave (obligatorio)
- (6) Nivel de vuelo asignado
- (7) Nivel o Altitud final observado/reportado

Nota: Sírvase proporcionar la fuente de la información – Informe de piloto/Modo C

- (8) Tiempo transcurrido en el nivel de vuelo o altura incorrecta reportado en (7)
- (9) Causa de la desviación
- (10) Otro tráfico en conflicto
- (11) Comentarios de la tripulación, de haberlos, cuando sean notificados
- (12) Observaciones

APÉNDICE I**Términos de Referencia del Grupo de Trabajo de Escrutinio RVSM (RVSM/SWG) CAR/SAM**

- a) Reunir a expertos, según sea necesario, en control de tránsito aéreo, operación y mantenimiento de aeronaves, regulación y certificación, análisis de datos y modelos de riesgo;
- b) Analizar y evaluar las grandes desviaciones de altitud de 300 pies o más, tal como se define en el Documento 9574 de la OACI;
- c) Coordinar con la agencia regional de monitoreo la compilación y revisión de datos sobre grandes desviaciones de altitud;
- d) Hacer un estimado del tiempo de vuelo fuera del nivel de vuelo autorizado, el cual será utilizado por la agencia regional de monitoreo como principal insumo para la elaboración de un estimado del riesgo;
- e) Identificar las tendencias de las grandes desviaciones de altitud y recomendar acciones correctivas a fin de mejorar la seguridad operacional;
- f) Informar al GREPECAS, a través del Subgrupo ATM/CNS, acerca de los resultados;
- g) Realizar otras tareas indicadas por el GREPECAS.

Composición: 1 Estado/Organización de la Región CAR, 1 Estado de la Región SAM, Estados Unidos, CARSAMMA, COCESNA, IATA, IFALPA, IFATCA.

APÉNDICE J

Nota: Los siguientes términos, expresiones y definiciones no están aprobados por el Consejo de la OACI, y deberán ser usados sólo para el análisis de las Grandes Desviaciones de Altitud

Nivel de Vuelo del Suceso – el nivel de vuelo del error, la altitud incorrecta de operación por un período de tiempo identificable sin haber recibido autorización del ATC

Desviación de Altitud – cualquier variación de altitud de 300 pies o mayor que la asignada o planificada por el ATC, estas variaciones pueden ser el resultado de turbulencia, mal funcionamiento del equipo, errores en el ciclo ATC, etc.

Errores en el ciclo ATC – cualquier incidente donde hay un malentendido entre el piloto y el controlador, una falla al coordinar adecuadamente la información sobre altitud o una falla para mantenerse consciente de la situación.

Desviación total – la cantidad total de pies entre la altitud de la operación previa a la desviación y el punto en el cual la aeronave está nuevamente bajo la supervisión del ATC, una desviación que originó un aumento de altitud se registrará como un número positivo, una desviación que originó una disminución de altitud se registrará como un número negativo.

Zona de Riesgo – 300 pies de margen por encima y por debajo de cada nivel de vuelo (Diagrama B-1).

Duración – período de tiempo en el que una aeronave se encuentra a una altitud no autorizada por el controlador del tránsito aéreo, la duración será registrada en incrementos por segundos (Diagrama B-1).

Niveles Cruzados – el número total de niveles de vuelo entre el punto en que la aeronave sale del nivel de vuelo autorizado y se encuentra nuevamente bajo la supervisión del ATC (Diagrama B-1).

Niveles Finales – el nivel de vuelo autorizado después del error/desviación

Contenido y análisis de la base de datos de las Grandes Desviaciones de Altitud

Descripción de Criterios

Nota: *Los siguientes términos, expresiones y definiciones no han sido aprobados por el Concejo de la OACI y solamente deberían utilizarse para los análisis de Grandes Desviaciones de Altitud.*

Nivel de Vuelo Autorizado – nivel de vuelo al que fue autorizado el piloto o en el que está operando actualmente (ej. La tripulación colaciona una autorización dirigida a otra aeronave y el ATC no se percata del error o la tripulación cumple con una autorización incorrecta del ATC)

Nivel de Vuelo de Referencia – la altitud que hubiera proporcionado por lo menos la separación mínima (vertical u horizontal) requerida

Nivel de Vuelo a partir del cual se calcula la Desviación de Altitud; puede ser diferente del Nivel de Vuelo Autorizado y frecuentemente debe ser determinado por los expertos operacionales del Grupo de Escrutinio, tomando como base la información sobre Grandes Desviaciones de Altitud.

Nivel de Vuelo del Suceso – el nivel de vuelo del error, la altitud incorrecta de operación por un período de tiempo identificable sin haber recibido autorización del ATC

Desviación de Altitud – cualquier variación de altitud de 300 pies o mayor que la asignada o planificada por el ATC, estas variaciones pueden ser el resultado de turbulencia, mal funcionamiento del equipo, errores en el ciclo ATC, etc.

Errores en el ciclo ATC – cualquier incidente donde hay un malentendido entre el piloto y el controlador, una falla al coordinar adecuadamente la información sobre altitud o una falla para mantenerse consciente de la situación.

Desviación total – la cantidad total de pies entre la altitud de la operación previa a la desviación y el punto en el cual la aeronave está nuevamente bajo la supervisión del ATC, una desviación que originó un aumento de altitud se registrará como un número positivo, una desviación que originó una disminución de altitud se registrará como un número negativo.

Zona de Riesgo – 300 pies de margen por encima y por debajo de cada nivel de vuelo (Diagrama B-1).

Duración – período de tiempo en el que una aeronave se encuentra a una altitud no autorizada por el controlador del tránsito aéreo, la duración será registrada en incrementos por segundos (Diagrama B-1).

Niveles Cruzados – el número total de niveles de vuelo entre el punto en que la aeronave sale del nivel de vuelo autorizado y se encuentra nuevamente bajo la supervisión del ATC (Diagrama B-1).

Niveles Finales – el nivel de vuelo autorizado después del error/desviación

Código – una categoría y una sub-categoría asignada a cada suceso (Diagrama B-2).

Régimen de Descenso		Régimen de Ascenso	
Descenso controlado	1000 pies por minuto	Mínimo	500 pies por minuto
Normal	1500+ pies por minuto	Normal	750 pies por minuto
Rápido	2500+ pies por minuto	Expeditivo	1250 pies por minuto

Diagrama B - 1

RVSM Flight Levels

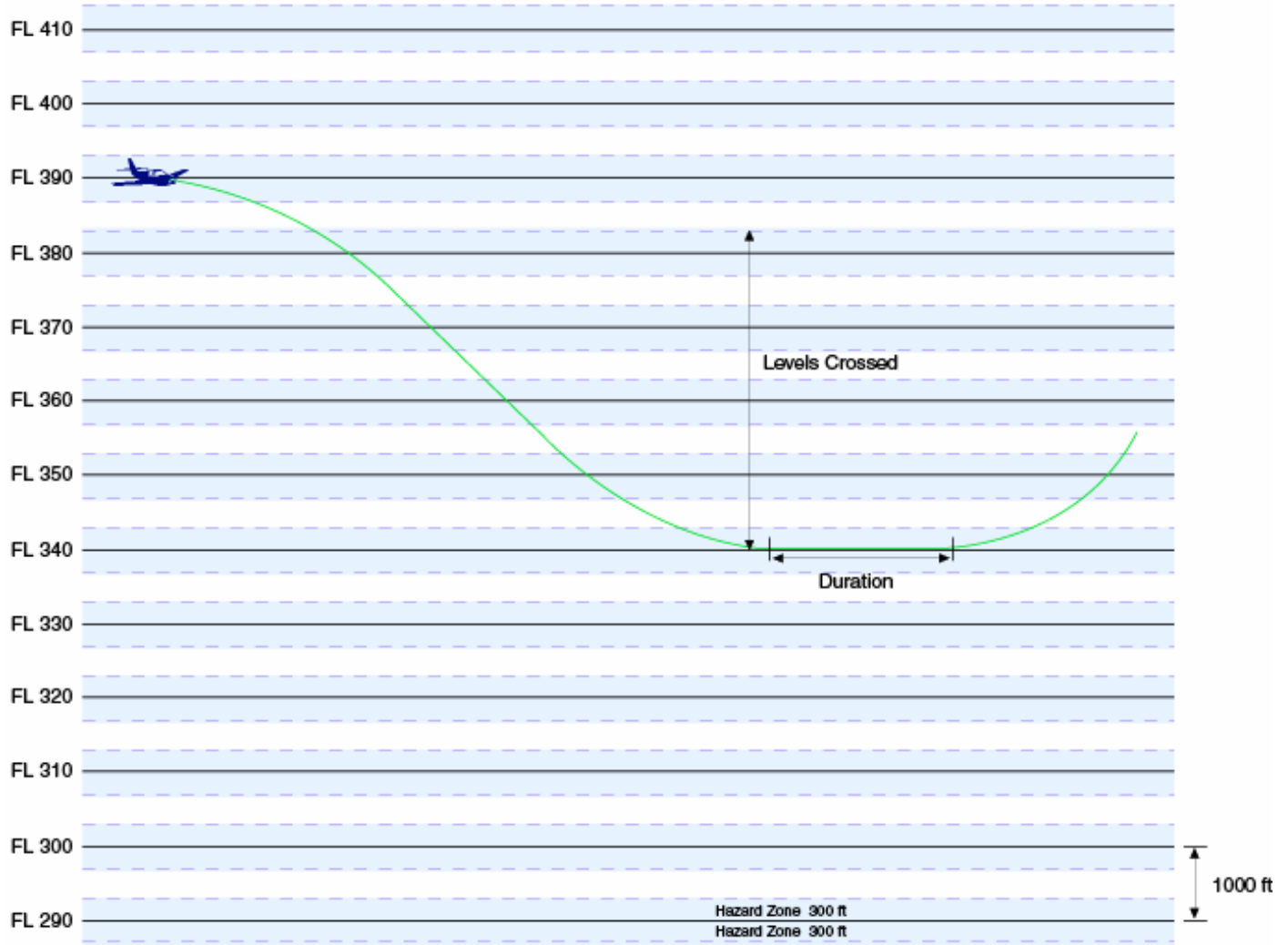


Diagrama B - 2

Códigos para Errores Verticales

Categoría	Descripción
1	Nivel final dentro del espacio aéreo RVSM
2	Nivel final por encima del espacio aéreo RVSM
3	Nivel final por debajo del espacio aéreo RVSM
Sub-categoría	Descripción
A	Acción de contingencia debido a falla de motor
B	Acción de contingencia debido a falla en la presurización
C	Acción de contingencia debido a otra causa
D	Falla al ascender/descender según lo autorizado
E	Ascender/descender sin autorización ATC
F	Ingreso al espacio aéreo RVSM a un nivel incorrecto
G	Nuevo FL autorizado por el ATC que origina una pérdida de separación lateral o longitudinal
H	Desviación debido al ACAS
I	Aeronave imposible de mantener el nivel
J	Falla del ATC para registrar, coordinar o efectuar el seguimiento de los cambios de los FL y /u otras autorizaciones
K	La tripulación de vuelo no mantiene el nivel según lo autorizado
L	Falla del ATC para captar la colación incorrecta de las instrucciones de control, falla para mantener la conciencia de la situación o falla para resolver conflictos debido a confusiones en los distintivos de llamada
M	Acciones debido a falla mecánica o de equipo
O	Otros
W	Condiciones Meteorológicas

Asunto 4: Automatización ATM en las Regiones CAR/SAM

4.1 La Séptima Reunión del Comité de Coordinación del Proyecto Regional RLA/98/003 - Transición a los Sistemas CNS/ATM en las Regiones CAR/SAM, Lima, Perú el 18 de noviembre de 2004, como parte de sus actividades para el año 2005, aprobó la realización de un estudio para actualizar la información de los recursos existentes en los sistemas automatizados de ambas regiones, considerando el avance logrado en los requerimientos operacionales y de interconexión.

4.2 Como respuesta a la encuesta de la OACI, Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Cuba, México, Nicaragua, Uruguay y COCESNA enviaron información sobre el tema, que se incluye en el **Apéndice A** de esta parte del informe.

4.3 Estados Unidos presentó información sobre el estado de los trabajos de integración de los sistemas automatizados llevados a cabo con Canadá y México, que se anexa como **Apéndice B** a esta parte del informe e informó sobre los acuerdos preliminares para la integración de otros sistemas automatizados con los Estados adyacentes.

4.4 La reunión discutió el impacto relevante que los sistemas automatizados tienen en la ATM global, y acordaron continuar trabajando en la estrategia aprobada por GREPECAS, adjunta en el **Apéndice C** y otra información adicional que aparece en el **Apéndice D** a esta parte del informe, a través de puntos de contacto ATM en cada Estado/Territorio/Organización Internacional para la coordinación en la integración de los sistemas automatizados ATM de las Regiones CAR/SAM.

4.5 La reunión también reconoció otros aspectos que deben considerarse para el estudio y desarrollo en la integración de los sistemas automatizados dentro del futuro trabajo del Comité ATM del GREPECAS, tales como:

- a) Llevar a cabo la integración de los sistemas automatizados mediante el uso de aplicaciones operacionales normalizadas por la OACI;
- b) Establecer una integración armonizada utilizando un documento de interfaz (ICD) para la comunicación de datos y la coordinación entre centros ATS, basado en los SARPs de la OACI, cuya revisión actualmente la efectúa el Comité CNS;
- c) Fomentar la planificación y desarrollo de recursos humanos aplicado al estudio de implantación e integración regional de los sistemas automatizados ATM.

4.6 Teniendo en cuenta una ATM global, los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales deberán continuar trabajando en la *Estrategia Regional para la Integración de los Sistemas Automatizados ATC*. Con la finalidad de contar con la mayor información posible, la reunión acordó alentar a los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales a continuar trabajando para la integración de los sistemas automatizados a través de la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/10/27**Información actualizada de los sistemas automatizados ATM en las Regiones CAR/SAM**

- a) Los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM que no lo hayan hecho todavía, envíen lo más pronto posible la información correspondiente sobre los requerimientos operacionales y de interconexión a las Oficinas NACC y SAM de la OACI; y
- b) Que las Oficinas NACC y SAM de la OACI tomen medidas para obtener información actualizada de los sistemas automatizados ATM instalados en las Regiones CAR/SAM.

Sistemas de comunicación digital en apoyo a la automatización ATM

4.7 La reunión reconoció que en las Regiones CAR y SAM se han implementando a nivel regional modernas redes digitales que representaran la plataforma futura para el soporte de los servicios actuales de navegación aérea y los futuros sistemas CNS/ATM. Se ha emprendido el estudio de un plan inicial para la implantación de un sistema de mensajería electrónica AMHS, a efecto de poder contar con un moderno sistema de mensajerías con una alta capacidad de velocidad transmisión, baja tasa de errores, orientadas en bits y con una alta disponibilidad.

4.8 Muchos de los Estados de la Regiones CAR y SAM han implementado o están en proceso de implementar redes digitales como sustitución a las redes de comunicaciones analógicas que aún cuando podrían soportar los actuales servicios de navegación aérea, su disponibilidad actual no alcanza los requerimientos para garantizar la comunicación en forma óptima.

4.9 En la Región SAM la REDDIG ha sido diseñada para soportar todos los servicios fijos aeronáuticos (AFTN y circuitos orales ATS) establecidos en el plan de navegación aérea, las comunicaciones de datos para soportar aplicaciones radar y GNSS así como las futuras aplicaciones de la ATN (AMHS, AIDC, ADS, CPDLC).

4.10 Basada en la misma tecnología avanzada, en la Región CAR se implantó la red del Caribe Oriental así como la red digital centroamericana, y próximamente se implantará la MEVA II.

4.11 A efecto de poder interconectar todas las redes regionales anteriormente mencionadas el comité CNS del Subgrupo ATM/CNS ha establecido los lineamientos para la interconexión con otras localidades geográficas considerando las Regiones NAM y AFI.

Apéndice/Appendix A

Encuesta sobre Sistemas ATM automatizados en las Regiones CAR/SAM

Survey on Automated ATM Systems in the CAR/SAM Regions

Instrucciones/Instructions

- a. Si el sistema está disponible, indique si cuenta con las siguientes capacidades:
If the system is available indicate if the system has the following capacities:
- (1) Cantidad / Number
 - (2) Adjunte un diagrama de cobertura.
Attach a coverage diagram.
 - (3) Cantidad / Number
 - (4) Adjunte un diagrama de cobertura.
Attach a coverage diagram.
 - (5) Modo A/C y/o Modo S: **A/C y/o S**
Mode A/C and/or Mode S: **A/C and/or S**
 - (6) Integración de datos ADS / ADS integration data : **ADS**
 - (7) Alerta de Conflicto a Corto Plazo / Short Term Conflict Alert: **STCA**
 - (8) Advertencia de Altitud Mínima de Seguridad / Minimum Safe Altitude Warning: **MSAW**
 - (9) Impresión automatizada de fichas de vuelo/ Automated printing of flight strips: **P**
 - (10) Fichas de vuelo electrónica / Electronic Flight strips: **E**
 - (11) Banco de datos: **DB**
 - (12) Adjunte un diagrama de cobertura.
Attach a coverage diagram.
 - (13) Cantidad / Number
 - (14) Adjunte un diagrama de cobertura.
Attach a coverage diagram.
 - (15) Modo 2 y/o 3: **M2 y/o M3**
Mode 2 and/or 3: **M2 and/or M3**
 - (16) **CPDLC**
 - (17) Aplicación en Espacio aéreo Oceánico o Remoto: **R u O**
Oceanic or Remote airspace: **R or O**
 - (18) **AIDC**
 - (19) **AMHS**
- b. En las columnas 2, 4, 12 y 14, anote una “x” y adjunte un diagrama de cobertura.
In columns 2, 4, 12 and 14, write an “x” and attach a coverage diagram.
- c. Utilice la sección Observaciones para describir brevemente detalles técnicos específicos de los sistemas disponibles. Si fuera necesario utilice más hojas.

Use the Remarks section to describe briefly specific technical detail of the available systems. If necessary you may use additional pages.

**ENCUESTA SOBRE SISTEMAS AUTOMATIZADOS ATM EN LAS REGIONES CAR/SAM
SURVEY ON ATM AUTOMATED SYSTEMS IN THE CAR/SAM REGIONS**

ARGENTINA

ACC	Sensores Radar					Procesamiento Automatizado de Datos Automated Data Processing						COMUNICACIONES COMMUNICATIONS								
	PSR		SSR			RDP			FDP		MET	AIS	Red Digital Nacional Digital Network	AMS					AFS	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16	17	18	19
Ezeiza	5(i)	(a)	6(i)	(a)	AC		STCA	MSAW	P		(b)	(b)	X							AMHS
Córdoba	1	(a)	1	(a)	AC															AMHS
Mendoza	1	(a)	1	(a)	AC															AMHS
Resistencia		(a)		(a)																AMHS
Comodoro Rivadavia		(a)		(a)																AMHS

Observaciones/Remarks

(a) Coberturas	Ezeiza	Córdoba	Mendoza	Mar del Plata	Paraná	Carrasco (Uruguay)
PSR (NM)	100	80	50	50		80 NM
SSR (NM)	210	160	200	220	220	180 NM

(b) El sistema de procesamiento tiene la capacidad de presentar la información, pero coexisten bancos de datos AIS/MET para entregarla.

(i) Ezeiza recibe las señales PSR y SSR de los radares Ezeiza, Mendoza, Córdoba, Mar del Plata y Carrasco (Uruguay).

**ENCUESTA SOBRE SISTEMAS AUTOMATIZADOS ATM EN LAS REGIONES CAR/SAM
SURVEY ON ATM AUTOMATED SYSTEMS IN THE CAR/SAM REGIONS**

BRASIL

ACC	Sensores Radar					Procesamiento Automatizado de Datos Automated Data Processing							COMUNICACIONES COMMUNICATIONS								
	PSR		SSR			RDP			FDP		MET	AIS	Red Digital Nacional Digital Network	AMS				AFS			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11(a)	11b		VDL					HFDL	18	19
Amazónico	16		23		AC		STCA	MSAW	P	E	DB	DB	(d)								
Atlántico						©			P		DB	DB	(d)				(c)				
Brasilia	11		11		AC		STCA	MSAW	P	E	DB	DB	(d)								
Curitiba	10		10		AC		STCA	MSAW	P		DB	DB	(d)								
Recife	6		10		AC		STCA	MSAW	P		DB	DB	(d)								

Observaciones/Remarks

- (c) Un banco de datos central con informaciones meteorológicas disponibles para consulta general.
- (d) Un banco de datos con informaciones disponibles NOTAM con distribución regional.
- (e) En fase de prueba.
- (f) En fase de implantación de una red digital de cobertura nacional, prevista para el segundo semestre 2005.

**ENCUESTA SOBRE SISTEMAS AUTOMATIZADOS ATM EN LAS REGIONES CAR/SAM
SURVEY ON ATM AUTOMATED SYSTEMS IN THE CAR/SAM REGIONS**

CHILE

ACC/FIR	Sensores Radar					Procesamiento Automatizado de Datos Automated Data Processing							COMUNICACIONES COMMUNICATIONS							
	PSR		SSR			RDP			FDP		MET	AIS	Red Digital Nacional Digital Network	AMS				AFS		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16		17	18
ACCU/SCFZ			3	X	ACS	(a)	STCA	MSAW	P	E	DB	(b)	X				(c)			
ACCU/SCEZ	1	X	3	X	ACS		STCA	MSAW	P	E	DB									
ACC/SCTZ	1	X	2	X	ACS		STCA	MSAW	P	E	DB									
ACC/SCCZ	1	X	1	X	ACS		STCA	MSAW	P	E	DB									
ACC/SCIZ																				

Observaciones/Remarks

- (a) Durante el año 2005, en lo relativo a la Vigilancia Automática Dependiente (ADS) se comenzarán a realizar las pruebas para su implementación en el espacio aéreo bajo la responsabilidad del estado de Chile.
- (b) En la actualidad, no tenemos sistemas de bancos de datos AIS. Estamos trabajando para ello. Hemos avanzado sólo en lo concerniente a facilitar la información electrónicamente.
- (c) De la misma manera y en conjunto con las pruebas de ADS, se trabajará en la implantación del sistema CPDLC en el espacio aéreo bajo la jurisdicción del Estado de Chile.

**ENCUESTA SOBRE SISTEMAS AUTOMATIZADOS ATM EN LAS REGIONES CAR/SAM
SURVEY ON ATM AUTOMATED SYSTEMS IN THE CAR/SAM REGIONS**

CUBA

ACC	Sensores Radar					Procesamiento Automatizado de Datos Automated Data Processing							COMUNICACIONES COMMUNICATIONS									
	PSR		SSR			RDP			FDP		MET	AIS	Red Digital Nacional Digital Network	AMS				AFS				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	VDL				HFDL	18		19			
HABANA			6	(a)	AC	X	X	X	X	X	DB	DB	(b)									

Observaciones/Remarks

- (a) Se adjunta los diagramas de cobertura SSR a FL 200 y FL 330
 (b) Se adjunta diagrama de la Red Digital de la Aviación Cubana (REDAC)

ADJUNTO A

ENCUESTA SOBRE SISTEMAS AUTOMATIZADOS ATM EN LAS REGIONES CAR/SAM
 SURVEY ON ATM AUTOMATED SYSTEMS IN THE CAR/SAM REGIONS

(PAIS/COUNTRY)

ACE	Sensores Radar					Procesamiento Automatizado de Datos Automated Data Processing							COMUNICACIONES COMMUNICATIONS								
	PSR		SSR			RDP			FDP		MET	AIS	Red Digital Nacional National Digital Network	AMS				HFDL	AFS		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16		17	18	19
MEXICO	2	X	12	X	A/C	X	STCA	MSAW	P	E	DB	DB	X		X	X	X	X	X	X	X
MAZATLAN		X	8	X	A/C	X	STCA	MSAW	P	E	DB	DB	X		X	X	X		X	X	X
MONTERREY	1	X	7	X	A/C	X	STCA	MSAW	P	E	DB	DB	X		X	X	X		X	X	X
MERIDA	1	X	4	X	A/C	X	STCA	MSAW	P	E	DB	DB	X	18	X	X	X		X	X	X

Observaciones/Remarks

4

**ENCUESTA SOBRE SISTEMAS AUTOMATIZADOS ATM EN LAS REGIONES CAR/SAM
SURVEY ON ATM AUTOMATED SYSTEMS IN THE CAR/SAM REGIONS**

NICARAGUA

ACC	Sensores Radar					Procesamiento Automatizado de Datos Automated Data Processing						COMUNICACIONES COMMUNICATIONS								
	PSR		SSR			RDP			FDP		MET	AIS	Red Digital Nacional Digital Network	AMS				AFS		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		VDL			HFDL		17	18
	(a)		(b)	X	AC		STCA	MSAW	P		DB	DB					(a)			

Observaciones/Remarks

- (c) No se encuentra disponible, pero el sistema lo soporta.
 (d) Radar Secundario Monopulso (se adjunta diagrama de vigilancia).

**ENCUESTA SOBRE SISTEMAS AUTOMATIZADOS ATM EN LAS REGIONES CAR/SAM
SURVEY ON ATM AUTOMATED SYSTEMS IN THE CAR/SAM REGIONS**

URUGUAY

ACC	Sensores Radar					Procesamiento Automatizado de Datos Automated Data Processing						COMUNICACIONES COMMUNICATIONS								
	PSR		SSR			RDP			FDP		MET	AIS	Red Digital Nacional Digital Network	AMS				AFS		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		VDL		17	18		19	
MUDO	(a)	60	(b)	250	AC		STCA	MSAW	P	E	DB		(c)						(d)	

Observaciones/Remarks

- (e) TA10M M.970 PSR.
 (f) MSSR M.970 PSR Carrasco
 MSSR INDRA DURAZNO
 MSSR THALES EZEIZA
 (g) Se posee una Red Digital entre todos los Aeródromos y Aeropuertos del País.
 (h) Se posee una Central Distribuidora de Mensajes AFTN.

Nota: No se posee diagramas.

AP/ATM/10
Appendix/Apéndice B
al Informe sobre el Asunto 4/
to the Report on Agenda Item 4



ato

AIR TRAFFIC ORGANIZATION

CAN/MEX/USA

Automation Systems Interface

Leslie Cary
Air Traffic Organization
Federal Aviation Administration

Background

- At the Fifth North American Aviation Trilateral (NAAT/5) in June 1998, Canada, Mexico, and U.S. agreed to cooperate on development of a seamless interface between automation systems, focusing on automated exchange of flight data
- Trilateral Automation Systems Interface Task Force (ASI/TF) created to develop and implement interfaces to support:
 - Automated flight plan exchange
 - Automated radar hand-offs
 - Ultimately, seamless cross-border ATC operations that provide efficiencies similar to those achieved between FAA facilities

Need

- Largely manual method of exchanging flight data information with Canada and Mexico decreases ability to efficiently support increasing cross-border traffic



Operational Benefits

- Reduced controller manual coordination at border sectors
 - Less phone time = more time separating aircraft
 - Provides direct benefit to U.S. border Air Route Traffic Control Centers (ARTCC)
- Increased Safety
 - Coordination more reliable with standard terms in standard formats with reduced human factor errors
 - Flight data automation will reduce manual cross-border coordination and allow automation benefits currently associated with domestic US operations

Operational Benefits (Continued)

- Capability to utilize ICAO Flight Plan format benefits
 - More comprehensive description of aircraft equipment to support automation and decision making to include supporting RVSM, RNP and preferential route processing
 - Defines type of flight, e.g., GA, military, commercial, etc.
 - Provides airframe-unique 24-bit address (CPDLC/ADS requirement)

Harmonization

- ASI/TF has developed a North American Common Coordination Interface Control Document (NAM ICD) which defines the message formats for the interfaces between automation systems of the United States and Canada and of the United States and Mexico
 - NAM ICD based on ICAO 4444, North Atlantic Common Coordination ICD and Pacific Common Coordination ICD
 - ICD outlines current and long-term guidelines for harmonized development of automation systems
 - ICD is designed as a living document that will be updated to reflect the needs of the three ATS Providers

ICD Features

- ICD prescribes common message sets by which the three ATS Providers will exchange control information
- ICD provisions include: core messages to be used by ATC facilities, communications requirements, interface protocols
- The phased functionality of the core messages include :
 - Passing/receiving Current Flight Plan and Logical Acceptance messages
 - Passing/receiving Filed, Change, Modify, Estimate, Cancel and Reject messages needed for full automated exchange of flight plans
 - Messages needed to support automated radar handoff capability

Automation Systems

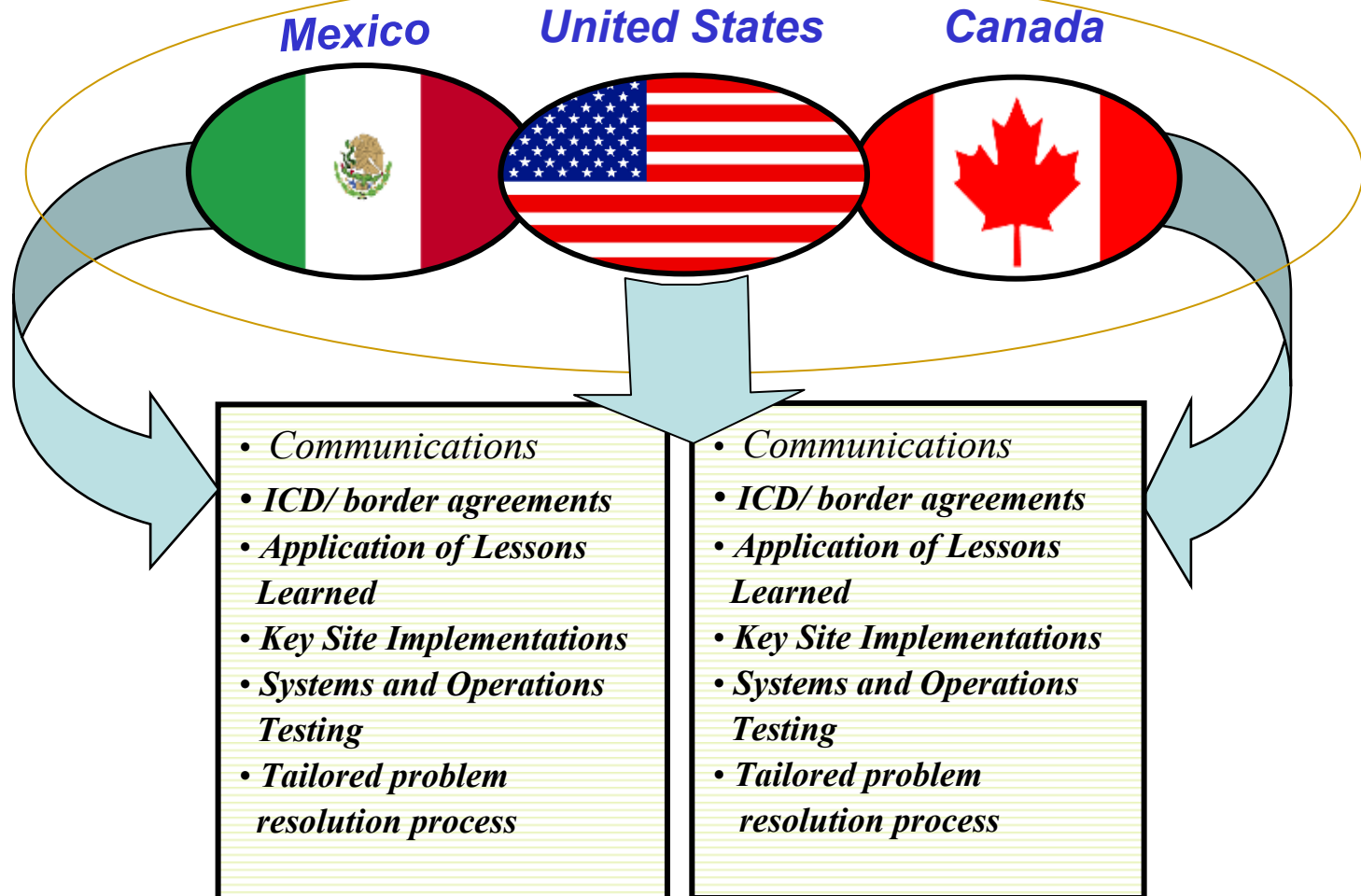
- FAA's Host En Route Automation Systems modified to process, store and forward ICAO flight plan information
- Mexican JADE system operational; Initial cross-border automation interfaces established
- Canadian Automated Air Traffic System (CAATS) to be fielded in 2005-2006. Testing is being conducted between U.S. and Canadian Technical Centers

Telecommunications

- Communications used to support the automation interface between U.S. – Mexico and U.S. - Canada is the Aeronautical Fixed Telecommunications Network (AFTN)
- Legacy communications systems such as AFTN may be the choice because of availability and cost but experience has shown they come with problems
 - Store and forward system not optimal for ATC data
 - Bandwidth had to be upgraded to support projected volume of traffic
 - Embedded characters in the message processing such as carriage return / line feed for teletype use has caused an inordinate amount of processing problems

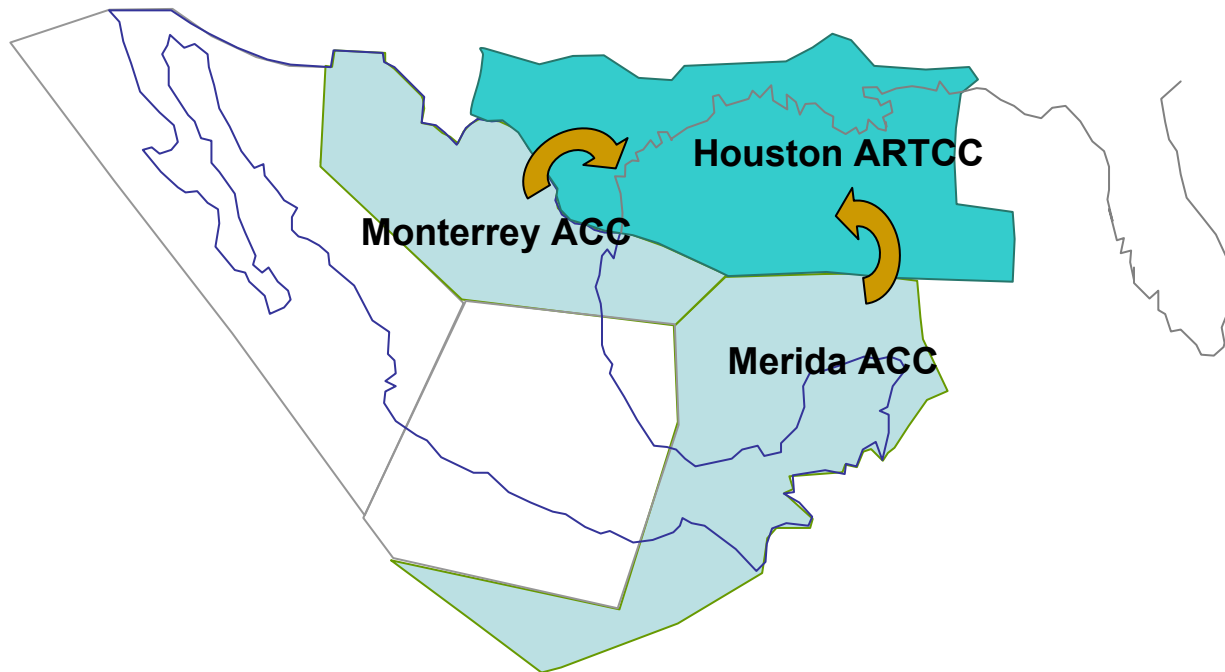
Cross-border Collaboration

ICAO Compatibility



Current FAA - SENEAM Cooperation

- Interface between FAA Host and SENEAM JADE automation systems was implemented in November 2004



- Current Flight Plan and Logical Acceptance messages are being processed between Houston ARTCC and Merida and Monterrey ACCs

Current FAA - SENEAM Cooperation (Continued)

- Problems encountered with southbound continental flights, resolution being developed
 - RVSM Status (solved 20/01/05)
 - Direct routes / Reroutes
 - Time parameters
- FAA / SENEAM technical discussions continue with goal of extending interface to the other facilities across the border between U.S and Mexico
 - Albuquerque ARTCC – Monterrey and Mazatlan ACCs
 - Los Angeles ARTCC – Mazatlan ACC

FAA - SENEAM Interim Next Steps

- Extending flight data capabilities of interface to include ability to modify active data and support near-border departures
- Continuation of successful implementation of seamless interface between FAA Host and SENEAM JADE automation systems requires continued high-level support in terms of:
 - Resources and timelines for implementation and enhancements to FAA Host (e.g. Host software builds)
 - Compliance with NAM ICD standards
 - Controller impact and user concerns

Current FAA - NAV CANADA Cooperation

- The interim capability to interface between Anchorage ARTCC and the NAV CANADA Flight Data Processing Network (FDPN) has been successfully tested.
 - Current Flight Plan and Logical Acceptance messages were processed between Anchorage ARTCC and Vancouver ACC
 - Operational implementation of the cross-border flight data processing between Anchorage ARTCC and Vancouver ACC is to be determined
- Interface implementation between the FAA Host and Canadian flight data automation is based on NAM ICD
 - CAATS is the target automation system for Canada
 - Implementation scheduled for the 2005/2006 timeframe
 - FAA / NAV CANADA testing and technical discussions on-going
 - Preliminary Technical Center testing between FAA Host and NAV CANADA CAATS has been successful.
 - Additional testing in 2005 being scheduled

FAA - NAV CANADA – Interim/ Next Steps

- In an effort to derive cross-border automation benefits before the implementation of CAATS, the FAA and NAV CANADA are working to include border interfaces between FAA Host and the NAV CANADA FDPN
- Cooperative planning for automation interfaces, including investments in interim solutions are beneficial and useable in the interface with CAATS
 - Operational benefits are derived
 - Technical benefits are derived
 - Interim technical work is not throw-away, much can be applied to CAATS interface

Testing

- Technical Center to Technical Centre testing
 - Used in interface implementation with both Canada and Mexico
- Non-operational testing
 - Non-operational testing conducted onsite but offline for communications and flight data processing
- Operational Testing
 - Online tests employed verification of data
 - Operational Test Plans were customized for local use
 - Letters of Agreement were modified to incorporate new automation procedures
 - Analysis of test results was conducted, issues were identified and solutions implemented

Operational Testing - Mexico

- Houston ARTCC was used as the key site in development and testing of flight data exchange with Mexico
 - Knowledge base was built at initial site by personnel working the automation and operational issues
 - Developed expertise is being used to help other border sites implement their interfaces
- Non-operational testing conducted with interface sites
 - Functionality tested in offline environment
 - Non-operational testing conducted individually between Houston and each site, Merida and Monterrey prior to combined test
- Operational tests were conducted with live data. Post-test analysis of results coordinated between FAA and SENEAM

SENEAM - FAA - NAV CANADA

- Fostering cooperative work environment is imperative to success of project
 - Regularly scheduled discussions with operational and technical representatives from the other States are essential
 - Issues associated with flight data messaging, route adaptation, cross-border procedures and parameter interaction require cooperative solutions

Lessons Learned

- NAM ICD standards do not address all issues to the level of detail needed
 - Boundary Agreements provide method of addressing unique interface differences
 - Flexibility and innovation on both sides of the interface are needed to resolve the issues
- Resource Limitation Challenges
 - Funding
 - Technology
 - Implementation schedules
- Trilateral established as formal structure but many issues require bilateral solutions
 - Problem resolution requires mutual activity to achieve best solution
 - As the common denominator, the U.S. needs to be able to apply bilateral technical solutions to the other border as well

Lessons Learned (Continued)

- Strategies may need to be modified due to schedule, resource or funding changes to keep initiatives moving forward
 - Example: Canada FDPN to Anchorage FDP interface
- Issue coordination during development can result in fewer problems in implementation
 - Many but not all issues can be identified
 - Airspace and parameter adaptation is a continual process
 - Letters of Agreement address operational changes needed to support automation changes
 - Automation change will require educating users
 - Requires closer adherence to proper route filings, proper use of fields in flight plans

Lessons Learned (Continued)

- Operational Experience: Demonstrated reduction in Operational Deviations despite doubling of traffic in the Gulf of Mexico

Summary

- ASI/TF was created to develop and implement interfaces to support seamless cross-border ATC operations that provide efficiencies similar to those achieved between FAA facilities.
- ASI/TF developed a NAM ICD which defines the standard message formats for the interfaces between the automation systems while recognizing the differences within the ICD boundary agreements
- An incremental approach to implementing the flight data automation has been adopted by ASI/TF with the U.S. and Mexico achieving initial success with flight data exchange between Houston ARTCC and Monterrey and Merida ACCs
- A similar incremental approach is being used with the U.S. interface with Canada first exchanging data between the Host and the FDPN which will evolve to the Host to CAATS interface
- The cross-border automated flight plan exchange will evolve to include automated radar hand-offs and eventual seamless cross border ATC operations

APÉNDICE C

ORIENTACIONES PARA UNA ESTRATEGIA DE INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS ATM DE LAS REGIONES CAR/SAM

Objetivo: A través de una participación comprometida, los Estados, usuarios y proveedores ATS de las Regiones CAR/SAM deberían,

- 1) cooperar de manera conjunta en la integración de las tecnologías para la automatización ATM, de conformidad con las orientaciones disponibles de la OACI, considerando las mejores alternativas regionales y globales;
- 2) elaborar una estrategia para la integración de sistemas automatizados ATM con una visión segura, gradual, evolutiva e interoperable que facilite el intercambio de información y la toma de decisiones en colaboración de todos los componentes del sistema ATM para una gestión transparente, flexible, óptima y dinámica del espacio aéreo y aeródromos internacionales, a la vez que aumente los niveles requeridos de seguridad operacional;
- 3) tomar en cuenta el entorno de procesamiento de datos y de red considerando el uso de segmentos terrestres y espaciales para el proceso interactivo de la información ATS bajo los criterios de integridad, calidad y tiempo real.

MARCO DE REFERENCIA

- a) identificar las áreas homogéneas sobre la base de los flujos de tránsito que operan en los diferentes espacios aéreos y aeródromos internacionales;
- b) analizar los escenarios del entorno operacional ATS actuales y planificados;
- c) determinar el alcance, diseño de arquitectura, características y atributos de los requisitos operacionales para la integración a corto plazo de los sistemas automatizados que existen en las dependencias ATS según los actuales niveles de servicio suministrados, así como otros requisitos operacionales que den respuesta a las expectativas futuras de los componentes del sistema ATM, considerando;
 - i) ordenar los requisitos en forma lógica, a través de las siguientes etapas.

Etapa	Función
Etapa I	- Procesamiento de planes de vuelo (FDPS/ Flight Data Processing System)
Etapa II	- Procesamiento de datos radar y de vigilancia ATS (RDPS/ Radar data Processing System, ADS e intercambio de datos radar); monoradar ; multiradar ; compartición de datos radar .
Etapa III	- Comunicaciones digitales automatizadas (Transferencia de control radar / Automated traffic hand off, AIDC/ CPDLC, etc).
Etapa IV	- Implantación de aspectos CDM (Collaborative Decision Making) para otros requisitos ATM (AOM [Airspace Organization and Management], CM [conflict management], DCB [Demand/Capacity Balancing], AO [Aerodrome Operation], TS [Traffic Synchronization], AUO [Airspace User Operation], ASDM [ATM Service Demand Management], AIS, Meteorología, Estadística, etc)

NOTA: El SAR debe ser considerado en todas las etapas en todo el espacio aéreo inferior.

- ii) identificar el nivel de automatización requerido según las funciones ATS definidas en la clasificación de los espacios aéreos y aeródromos internacionales de los Estados, según la siguiente tabla:

Funciones operacionales ATS requeridas en los sistemas automatizados (ATC, FIS, SAR)							
FUNCIONES ATS APLICABLES	Clasificación de Espacio aéreo ATS						
	A	B	C	D	E	F	G
Identificación							
Separación							
Guía de navegación							
Vigilancia							
Transferencia							
Coordinación							
Información de planes de vuelo en tiempo real							
Visualización de la posición geográfica de la aeronave (longitud, latitud, historia)							
Datos estadísticos de planes de vuelo (información pasada y pronosticada).							
Procesamiento de datos radar (RDPS)							
Procesamiento de datos del plan de vuelo (FDPS)							
Comunicación por enlace de datos entre dependencias ATS (AIDC)							
Comunicación aire tierra por enlace de datos (CPDLC)							

Funciones operacionales ATS requeridas en los sistemas automatizados (ATC, FIS, SAR)							
FUNCIONES ATS APLICABLES	Clasificación de Espacio aéreo ATS						
	A	B	C	D	E	F	G
Información de perfil del vuelo (altitud, velocidad vertical, velocidad de desplazamiento, vector predictivo, ángulo de viraje, etc.)							
Alertas automáticas (STCA, MSAW, DIAW, emergencia, falla de comunicación, interferencia ilícita, etc.)							
Interfaz AIS							
Información meteorológica							

- iii) definir los datos de entrada, salida y las interfaces aplicables a las funciones y subfunciones del servicio;
 - iv) definir en sentido jerárquico las descomposiciones funcionales requeridas por todos los componentes ATM;
 - v) determinar sucesivamente las diferentes aplicaciones operacionales desde el nivel funcional o interfaz mas bajo al mas alto;
 - vi) definir las necesidades de aplicación operacional actuales y futuras;
 - vii) determinar los requisitos operacionales de corto plazo; y,
 - viii) determinar los requisitos operacionales futuros;
- d) determinar las instalaciones y equipos tecnológicos existentes en las regiones CAR/SAM y mas especialmente en los Estados/Territorios /Organizaciones adyacentes, así como los requisitos técnicos de interoperabilidad, bases de datos, aeronaves equipadas, herramientas de software, etc., requeridos que faciliten la integración de los sistemas automatizados;
 - e) elaborar un estudio de costo beneficio para la implantación integrada de los sistemas automatizados ATM;
 - f) establecer acuerdos bilaterales y multilaterales, según sea adecuado, entre los Estados/Territorios /Organizaciones Internacionales de espacios aéreos y regiones adyacentes para los ensayos y la implantación /integración operacional de los sistemas automatizados ATS;

- g) elaborar las normas, procedimientos y textos de orientación requeridos [*como el Documento de Control de Interfaz (ICD) para la comunicación de datos y la coordinación común entre centros ATM, basado en los SARPS de la OACI*] para la operación funcional de los sistemas automatizados ATS, incluyendo los casos críticos de contingencia, de manera que sea una ayuda para los usuarios;
- h) tomar las medidas conducentes para la capacitación de los recursos humanos a nivel nacional y regional y que permitan facilitar la implantación /integración de los sistemas automatizados ATS;
- i) identificar otros beneficios potenciales para la comunidad ATM que a largo plazo se pueden obtener; y,
- j) documentar un plan de acción que permita la implantación interoperable de los sistemas automatizados ATS.

APÉNDICE D

Automatización de los Servicios de Navegación Aérea

1. Introducción

1.1 El continuo aumento del tránsito aéreo, la reestructuración de la red de rutas ATS e implantación de nuevas rutas RNAV, la implantación de la RVSM en las Regiones CAR/SAM, están originando un aumento de la cantidad de información aeronáutica requerida y la mayor necesidad de implantar nuevos y cada vez más complejos procedimientos para que los Servicios de Navegación Aérea (ANS) puedan gestionarse con seguridad y eficiencia. Requiriéndose un procesamiento más eficiente y confiable de la información disponible.

1.2 La velocidad de interacción de muchos de los complejos procesos y la necesidad de contar con la información oportunamente, requiere de herramientas que garanticen la prestación de los Servicios de Navegación Aérea (ANS) con seguridad, integridad y rapidez.

1.3 Con la finalidad de lograr dichos objetivos, es necesario lograr un grado de automatización de las funciones de los ANS que permitan una transición gradual y evolutiva desde los actuales sistemas, basados principalmente en procedimientos no automatizados, o cuya automatización haya sido realizada en forma aislada e independiente, hacia un ANS totalmente integrado de sistemas y subsistemas que permitan el incremento de la seguridad, el aumento de la capacidad del espacio aéreo, y de la eficiencia y economía de las operaciones aéreas, así como la toma de decisiones en colaboración entre dependencias de la comunidad ATM.

1.4 Se reconoce que, actualmente, la mayoría de las Administraciones de las Regiones CAR/SAM tienen establecido en sus correspondientes dependencias de los Servicios de Navegación Aérea, diferentes grados de automatización, por lo cual, en este contexto para asegurar una armoniosa planificación e implantación de Sistemas Automatizados ANS en las Regiones CAR y SAM, deberían considerarse los siguientes criterios:

- a) Deben implantarse en forma evolutiva;
- b) Deben satisfacer los requerimientos actuales y futuros de todos los usuarios;
- c) Deben tener una configuración modular y adaptable, de tal manera que permita una actualización, expansión y mejoramiento continuo e integral del sistema;
- d) Deben ser inter-operables, que permita interactuar con otros sistemas y subsistemas, tanto locales, sub-regionales, regionales e interregionales;
- e) Deben apoyar servicios para todas las fases de las operaciones de vuelo en forma sistémica e integrada, de acuerdo con el concepto “puerta-a-puerta”;
- f) Su diseño debe estar centrado en el ser humano, permitiendo que el operador supervise el sistema y tome la decisión final;
- g) No debería incrementar la carga de trabajo de los operadores del sistema;
- h) Deben estar diseñados con una eficiente interfaz hombre-máquina y ser de entrenamiento sencillo;

- i) Deben ser capaces de rechazar el ingreso de datos erróneos;
- j) Su diseño debe contemplar la interacción total del sistema y permitir la integración de todos los elementos requeridos, principalmente ATM, CNS, AIS y MET;
- k) Deben tener protección contra el acceso no autorizado;
- l) Su diseño debe ser tolerante a fallas;
- m) Debería tener la capacidad de ser reemplazado, por lo menos temporalmente, por otro subsistema local, sub-regional, regional o interregional, en caso de interrupción total de un subsistema;
- n) Deberían permitir la uniformidad técnica, normativa y operacional;

2. Requerimientos ATM

2.1 *ATS y ATFM – Operaciones en ruta*

2.1.1 De acuerdo con el marco de referencia señalado en las orientaciones para una estrategia de integración de los Sistemas Automatizados ATM de las regiones CAR/SAM, adoptadas durante la Reunión GREPECAS/12, es necesario identificar las áreas homogéneas y los flujos de tránsito que, de acuerdo con dichas orientaciones, requerirán automatización.

2.1.2 Al respecto, sobre la base de los estudios realizados por el Proyecto RLA/98/003, considerando los Programas de Implantación RVSM, RNP y de rutas RNAV en actual ejecución, la Reunión GREPECAS/12 también aprobó la actualización de las Tablas de Evolución ATM del Plan Regional CAR/SAM para la Implantación de Los Sistemas CNS/ATM – operaciones en ruta, en las cuales se consideran los requisitos ATM y fechas comunes para la mayoría de los flujos de tránsito establecidos.

2.1.3 De acuerdo con dichas tablas, a partir del 2008 ya se iniciaría la implantación de la Gestión de Afluencia de Tránsito (ATFM) en los principales Flujos de Tránsito de ambas regiones.

2.1.4 En tal sentido, para la implantación de la ATFM, será necesario recopilar, intercambiar y distribuir, entre otras, la siguiente información aeronáutica:

- Planes de Vuelo (FPL) presentados;
- Los Planes de Vuelo Repetitivos (RPL);
- Los Planes de Vuelo Actualizados (CPL);
- NOTAMs, principalmente los referidos al estado de operación de los Servicios de Navegación Aérea y Aeroportuarios;
- La información meteorológica de los aeropuertos, principalmente los de salida, llegada y de alternativa;
- La información sobre el progreso de los vuelos y de la densidad de tránsito en los diferentes Flujos necesaria para que pueda ser intercambiada entre los Centros de Control de Area (ACC);

2.1.5 Inicialmente, los pasos previos para implantar y poder proporcionar este servicio en forma segura y eficiente, los respectivos ACC deberían contar con:

- Sistemas Automatizados de Planes de Vuelo, que incluye a los RPL;
- Sistemas Automatizados de Información Aeronáutica, principalmente la Gestión de un Banco de NOTAM;
- Sistemas Automatizados de Información Meteorológica, principalmente la información meteorológica OPSMET (METAR, Pronósticos meteorológicos, etc.);
- Sistemas de Comunicaciones Digitales para el intercambio de datos del Plan de Vuelo actualizado; principalmente las salidas, transferencias, cambios de rutas y cambios de nivel de vuelo, etc.

2.1.6 Posteriormente, a medida que las correspondientes Unidades de Gestión de Afluencia de Tránsito (FMU) se vayan implantando y consolidando una ATFM Regional, se requerirá que dichas dependencias también cuenten con los mencionados Sistemas Automatizados o que estén integrados a dicha red.

2.1.7 Asimismo, conforme vaya incrementándose el tránsito aéreo y se requieran sistemas para gestionar los Servicios ATS con mayor eficiencia, será necesario que los ACC también cuenten con Sistemas de Vigilancia cuya cobertura permita compartir los datos y transferencias automatizadas de datos Radar. En muchos casos será necesario que dichos sistemas también cuenten con la posibilidad de integrar datos de Vigilancia Dependiente Automática (ADS).

Asunto 5: Implantación de la ATFM en las Regiones CAR/SAM

5.1. La reunión fue informada que la 11ª Conferencia de Navegación Aérea (AN-Conf/11) de la OACI, concluyó (**Recomendación 1/1 - Respaldo al concepto operacional global ATM**) que la OACI, los Estados y los grupos regionales de planificación y ejecución (PIRG) consideren el concepto operacional global ATM como el marco global común para guiar la planificación para la implantación de los sistemas ATM y concentrar toda la labor de desarrollo ATM; que este concepto operacional ATM global se use como orientación de alto nivel para elaborar disposiciones de la OACI relacionadas con los CNS/ATM y que elaboren estrategias de transición para la implantación de sistemas ATM basados en el concepto operacional ATM global.

5.2. En relación a lo anterior, la AN-Conf/11 también acordó que el concepto operacional proporcionaba una visión que permitiría a los estados y regiones alinear sus procesos de planificación, se prestaría a una técnica de solución de los sistemas dirigida hacia un resultado armonizado e interfuncional, permitiría a los usuarios del espacio aéreo y a los proveedores de servicios compartir datos e información para lograr resultados mutuos óptimos y mejoraría los niveles de seguridad operacional, economía y eficiencia en pro de todos los miembros de la comunidad ATM.

5.3. Asimismo, la Conferencia estuvo de acuerdo unánimemente en que la implantación armonizada de los sistemas de navegación aérea aumentaría la capacidad del espacio aéreo y produciría a su vez beneficios adicionales, tales como perfiles de vuelo más eficientes y mayores niveles de seguridad operacional. Por consiguiente, se convino en que los Estados deberían implantar los planes regionales de navegación aérea, en reconocimiento de la visión a más largo plazo del concepto operacional y del Plan Mundial, a fin de garantizar la convergencia hacia un sistema ATM uniforme de “puerta a puerta”, y que en todos los planes de implantación deberían considerarse plenamente las necesidades de los usuarios del espacio aéreo.

5.4. Conforme con la anterior, la reunión fue informada que los Estados de las Regiones CAR/SAM en estrecha coordinación con el Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS) y la OACI, han planificado y desarrollado en estos últimos años una intensa actividad para la implantación de diferentes funciones ATM mediante la aplicación de los sistemas CNS/ATM, poniendo especial énfasis en la aplicación del concepto operacional ATM global y teniendo como marco de referencia para las futuras actividades las recomendaciones emanadas de la Undécima Conferencia de Navegación Aérea.

5.5. En tal sentido, y de acuerdo con el análisis efectuado por el Proyecto RLA/98/003, Transición a los Sistemas CNS/ATM en las Regiones CAR/SAM, a los principales Flujos de Tránsito, ya existen algunos sectores del espacio aéreo, principalmente durante los períodos especiales y horas punta, que están experimentando congestiones de tránsito debido básicamente a la diferencia de capacidad de los diversos sistemas ATC, o parte de ellos afectados por las congestiones de tránsito, inadecuada planificación de las operaciones en determinados aeropuertos y limitaciones en la infraestructura aeroportuaria.

5.6. Según la información proporcionada por las Administraciones y el análisis efectuado por el Proyecto RLA/98/003, ante el incremento previsto del tránsito aéreo, no obstante las mejoras logradas por la implantación de 40 Rutas RNAV y la reestructuración de la Red de Rutas ATS, la aplicación de mínimas de separación longitudinal de 10 minutos MNT y 80 RNAV, así como de la exitosa implantación RVSM y de las previsiones para implantar la RNP en las Regiones CAR/SAM, estas medidas podrían no ser suficientes para incrementar la capacidad del espacio aéreo y la disponibilidad de los niveles de vuelo óptimos que satisfagan la demanda en ambas Regiones.

5.7. La reunión tomó nota que la enmienda al Plan Regional CAR/SAM de los Sistemas CNS/ATM, aprobada por la Reunión GREPECAS/12, que permitirá a su vez enmendar el Plan de Navegación Aérea (ANP) CAR/SAM (Vol. Básico y FASID), contempla que en la mayoría de los Flujos de Tránsito de ambas Regiones contenidos en las Tablas de Evolución ATM, se tiene prevista la implantación de las Unidades de Gestión de Afluencia del Tránsito (FMU) Nacionales para el 2008, y la ATFM Regional Centralizada para el 2010.

Unidades de Gestión de Afluencia de Tránsito (FMU) Nacionales y ATFM Regionales Centralizadas

5.8. La reunión reconoció que la implantación de las FMU Nacionales y de una ATFM Regional Centralizada garantizarán una afluencia óptima del tránsito aéreo en determinadas áreas o espacios aéreos en períodos que la demanda pudiera exceder la capacidad disponible del sistema ATC, reduciéndose por lo tanto las demoras en vuelo como en tierra y evitando la saturación del sistema. Esta implantación asegurará una utilización más eficaz de la capacidad disponible del espacio aéreo y de los aeropuertos sin aplicar restricciones innecesarias a las operaciones aéreas. Una propuesta de las funciones una ATFM regional Centralizada figura en el **Apéndice A** de esta parte del Informe.

Aspectos a considerar para la implantación de la ATFM

5.9. La reunión reconoció que la implantación regional de la ATFM será un proceso complejo y laborioso, y requerirá la participación activa de todas las partes involucradas. En tal sentido, con la finalidad de agilizar el proceso de planificación e implantación de la ATFM, es necesario que el Grupo de Tarea ATFM (ATFM/TF) del Comité ATM del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS, en el desarrollo de su Programa de Trabajo, considere y redefina, entre otros, los aspectos que figuran en los Apéndice A ya mencionado, y en el **Apéndice B**, y a las guías de orientación para la implantación regional de la ATFM propuesta por Uruguay que figuran en el **Apéndice C** de esta parte del Informe.

5.10. Asimismo, la reunión fue de la opinión que los Términos de Referencia y el Programa de Trabajo del ATFM/TF que figuran en el **Apéndice D** a esta parte del Informe (corresponde al Apéndice C de la NE 12) deberán ser redefinidos tomando en cuenta que el literal d) del Programa de trabajo del ATFM/TF ya sería analizado por el Grupo de Trabajo sobre Aspectos Institucionales del GREPECAS.

5.11. No obstante lo anterior, la reunión fue de la opinión que sería conveniente que miembros del ATFM/TF atiendan como observadores las reuniones del Grupo de tarea sobre aspectos institucionales para las coordinaciones correspondientes que fueran necesarias, **previéndose realizar la próxima reunión del citado Grupo de tarea del 19 al 21 de septiembre de 2005 en Caracas, Venezuela.**

5.12. La reunión fue informada por COCESNA que debido a su situación geográfica en la Región CAR, la cual la sitúa en las proximidades de importantes polos de desarrollo industrial, comercial y turístico, Centroamérica está experimentando un crecimiento sostenido de la aviación comercial, lo cual trae consigo, además de beneficios económicos, un fuerte impacto en la eficiencia de los servicios ATS, así como de las instalaciones y servicios aeroportuarios, esto se hace más evidente durante ciertos meses, días y horas, en determinadas áreas geográficas, rutas de vuelo y aeropuertos ubicados en la FIR Centroamérica.

5.13. La reunión reconoció que así como en otras áreas la implantación de la ATFM en la FIR Centroamérica demanda, entre otros, la correspondiente capacidad económica, adecuada infraestructura ATM/CNS y capacidad de gestión de proyectos, así como un entorno favorable, donde es necesaria la aportación y colaboración de operadores aéreos, dependencias ATS colaterales y otras entidades relacionadas.

5.14. Al respecto, COCESNA estima estar en una situación ventajosa, considerando que los recursos actualmente disponibles en COCESNA y en los Estados de Centroamérica, así como los proyectos que están siendo desarrollados o en proceso de implantación por parte de COCESNA, darían el soporte necesario para llevar a cabo la operación de la ATFM en el corto plazo, considerando el horizonte establecido en las Tablas de Evolución ATM para las Regiones CAR/SAM, aprobadas por el GREPECAS.

5.15. La reunión tomó nota de los recursos económicos y humanos disponibles en la organización así como la estrategia en la implantación de la ATFM en la FIR Centroamericana. La información en detalle sobre estos asuntos figura en el **Apéndice E**.

5.16. La reunión fue informada de la capacidad de gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo ya instalada en el Centro de Gestión de la Navegación Aérea (CGNA) ubicado en Sao José dos Campos, Brasil y las acciones adoptadas para la ATFM a través del sistema operacional del CGNA.

5.17. La reunión consideró como muy valiosa la información presentada y decidió que la misma fuera incluida en el **Apéndice F** para que sea considerada por el Grupo ATFM/TF.

5.18. Asimismo, la reunión tomó nota de los planes de Colombia con respecto al ATFM quien considera importante el establecimiento de estándares técnicos y operativos que permitan la interoperabilidad entre unidades de control de tránsito aéreo.

5.19. La reunión fue informada sobre los puntos de vista expresados durante la Reunión RAAC/9 (Santiago de Chile, abril de 2005) por los Directores de Aviación Civil de la Región Sudamericana respecto a los aspectos institucionales para la gestión y control de los sistemas y facilidades multinacionales y en particular sobre la implantación de la ATFM.

5.20. Al examinar este asunto se pudo notar que dado el carácter de la implantación de la ATFM los aspectos institucionales para la gestión y control de los sistemas y facilidades multinacionales tienen un carácter relevante en todo el proceso de planificación, desarrollo e implantación de este servicio

5.21. En este sentido la reunión estuvo de acuerdo que se podría considerar la gestión de afluencia de tránsito aéreo (ATFM) como sistema/servicio inicial para este propósito por lo siguiente:

- a) la ATFM está directamente relacionada con el componente del concepto operacional ATM referido a la organización y gestión del espacio aéreo;
- b) está relacionada con otros componentes del concepto; y
- c) ya se cuenta con la tecnología para implantar la ATFM en la Región.

5.22. La reunión tomó nota que en opinión de los directores de Aviación Civil de la región SAM se podían visualizar en las regiones CAR/SAM/NAM los siguientes escenarios para establecer arreglos institucionales y que podrían ser considerados dentro de la programación dirigida a la implantación ATFM:

- a) Sub-región integrada por Canadá, México y Estados Unidos;
- b) Centro América con su mecanismo sub-regional, COCESNA;
- c) El Caribe; y
- d) Sudamérica.

Reunión preparatoria del ATFM/TF del GREPECAS

5.23. Luego de profundos y fructíferos debates sobre la materia, los Estados consideraron que sería altamente conveniente la realización de una reunión preparatoria del ATFM/TF del Comité ATM previo a la Reunión del Subgrupo ATM/CNS de GREPECAS a celebrarse en la ciudad de México en el mes de agosto a fin de asegurar la disponibilidad de suficiente documentación para el tratamiento de este asunto durante la citada reunión. En ese sentido, Brasil ofreció auspiciar este importante evento el cual será coordinado por la Secretaría. A esos efectos la reunión formuló la siguiente conclusión:

Conclusión AP/ATM/10/28

Reunión preparatoria del ATFM/TF del Comité ATM

Que la OACI coordine con los miembros del ATFM/TF la posibilidad de realizar una reunión preparatoria de este Grupo de Tarea previo a la Reunión del Subgrupo ATM/CNS de GREPECAS.

5.24. Estados Unidos comunicó a la reunión que, basado en su experiencia obtenida y en vista de los tremendos beneficios de la ATFM para los usuarios y proveedores de servicios ATS, apoyará y colaborará decididamente por medio de acuerdos bilaterales y multilaterales con los Estados/Territorios y Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM que están planificando la implantación ATFM, para lo cual ya inició los contactos correspondientes para establecer acuerdos con COCESNA, República Dominicana y otras administraciones de aviación civil.

APÉNDICE A

Posibles funciones de una ATFM Regional Centralizada

- Proporcionar el Servicio de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo (ATFM) en las Regiones del Caribe y Sudamérica;
- Recopilar y cotejar los datos sobre la infraestructura de la navegación aérea y sobre la capacidad de los Sistemas de Control de Tránsito Aéreo (ATC) de las Regiones del Caribe y Sudamérica; así como de los aeródromos utilizados por el transporte aéreo internacional, incluyendo la capacidad de las pistas, calles de rodaje y puertas de acceso, de ambas regiones.
- Recopilar y analizar los datos del tránsito aéreo (vuelos controlados) previsto en las Regiones del Caribe y Sudamérica;
- Establecer un cuadro coherente de la demanda de tránsito prevista, incluyendo el tránsito *ad hoc* previsto, la comparación con la capacidad disponible y la determinación de zonas y duraciones de los recargos de tránsito críticos previstos;
- Coordinar con las Autoridades/Proveedores de los Servicios de Tránsito Aéreo (ATS) y Unidades de Gestión de Afluencia de Tránsito (FMU) Nacionales para realizar todo intento posible por aumentar la capacidad ATC disponible cuando sea necesario.
- Cuando no puedan eliminarse las deficiencias en materia de capacidad ATC disponible, determinar y aplicar oportunamente las medidas tácticas adecuadas coordinadas con las Autoridades/Proveedores de los Servicios de Tránsito Aéreo (ATS) y Unidades de Gestión de Afluencia de Tránsito (FMU) Nacionales, según se requiera, y con los explotadores de aeronaves y aeródromos interesados.

APÉNDICE B

Aspectos que podrían considerarse para la Implantación ATFM

1. Identificación de la necesidad operacional

- Congestión de tránsito en periodos y horas “punta”;
- Aeronaves que no operan en sus niveles de vuelo óptimo;
- Consumo de combustible

2. Impacto en el espacio aéreo

- Optimización de la estructura actual de la Red de Rutas ATS CAR/SAM (en caso sea necesario);
- La utilización flexible del espacio aéreo (espacios aéreos prohibidos, restringidos y de uso especial) y coordinación civil/militar;
- Operaciones mixtas (aeronaves con diferente performance) en un mismo espacio aéreo;
- Disponibilidad de niveles de vuelo óptimo;
- Necesidad de una mejor sectorización del espacio aéreo.

3. Impacto en los Servicios de Tránsito Aéreo

- Procedimientos ATS, normales y de contingencia;
- Grado de automatización de los ACC, incluyendo el nivel de integración e interoperabilidad;
- Enmiendas apropiadas a los Procedimientos Suplementarios Regionales de las regiones CAR/SAM;
- Entrenamiento del personal ATC;
- Carga de trabajo del ATC;
- Cobertura de vigilancia y comunicaciones en ciertas FIRs.

4. Impacto en las operaciones y servicios aeroportuarios

- Demoras en la plataforma antes iniciar el remolque/rodaje para la salida;
- Demoras en el rodaje y el despegue;
- Demoras en el rodaje después del aterrizaje y en la asignación de la plataforma.

5. Análisis de Costo/Beneficio

- Pronósticos de tránsito aéreo;
- Reducción de la congestión de tránsito;
- Reducción de las demoras;
- Reducción de la carga de trabajo del ATC;
- Incremento de la seguridad de las operaciones aéreas y reducción del número de incidentes;
- Mayor disponibilidad de niveles de vuelo óptimo;
- Ahorro de combustible y tiempo de vuelo;
- Factibilidad financiera.

6. Impacto en las Administraciones de Aviación Civil

- Planificación de la Implantación;
- Establecimiento de un método para la evaluación de la seguridad en el espacio aéreo;
- Implantación operacional;

APENDICE C

Guías de orientación para la implantación de la ATFM en las Regiones CAR/SAM

1. Objetivos, principios y funciones del ATFM

1.1. El servicio ATFM, debía ser suministrado, como complemento del ATC y debía asegurar un flujo de tráfico óptimo hacia o a través de áreas donde la demanda de tráfico pudiera superar, en algún momento la capacidad ATC disponible. Este flujo óptimo debía conseguirse manteniendo un equilibrio entre la demanda de tráfico y capacidad en estrecha coordinación con los operadores y los ATC's afectados.

1.2. Así el ATFM debería asegurar los siguientes objetivos:

- La protección del ATC de sobrecargas
- Utilización integral de la capacidad ATC existente.
- Máxima flexibilidad en la gestión de los diferentes flujos de tráfico.
- Racionalización de los flujos de tráfico.
- Limitarse al mínimo imprescindible para no descuidar la ecuación Coste-Efectividad de las operaciones.

1.3. El ATFM para cumplir con los objetivos antes mencionados debería basarse en los siguientes principios:

- Estar a disposición de todos los Estados de la Región, adecuándose a los requerimientos de los Operadores, Unidades ATC de la región y Unidades adyacentes.
- Utilizar datos de demanda de tráfico obtenidos de una base de datos común y permanentemente actualizada.
- La base de datos integrada (IDB) debe proveer información basada en previsiones de los operadores (PFD's) RPL's continuamente actualizados así como información de tráfico esporádico y datos históricos tener la capacidad de incorporación inmediata de los FPL's tan pronto son recibidos.
- Toma de medidas con antelación suficiente para prevenir sobrecargas y minimizar el efecto de las mismas en los Operadores.
- Mantener estrecha y continua coordinación con las Unidades de Control de Afluencia (FMU's) operadores y Unidades ATC adyacentes.
- Debe ser atendido por personal altamente calificado y entrenado.
- Debe estar disponible las 24 horas del día, para asegurar una distribución apropiada de la capacidad ATC.

1.4. El ATFM debería estar diseñado para cumplir con las siguientes funciones:

- Obtención de datos sobre infraestructura del ATC y capacidad de sus sistemas
- Obtención y análisis de datos sobre todos los vuelos programados dentro del área o región de su influencia.
- Diseño de una imagen coherente de la demanda de tráfico, comparación con la capacidad disponible e identificación de las áreas y períodos conflictivos.

- Coordinación con las autoridades ATS de aumentos de capacidad donde sea necesario.
- Determinación de medidas adecuadas en aquellas áreas donde el aumento de capacidad no sea factible.
- Estudiar periódicamente los resultados de las medidas ATFM, para su mejora constante.
- Aplicar un control estricto de garantía de calidad al servicio suministrado.
- Disponer y asegurar los mejores medios de comunicación entre los diferentes elementos del servicio ATFM para garantizar un desempeño eficiente y eficaz del sistema en la distribución y recibo de la información.

2. Actividades ATFM

2.1. Las acciones ATFM, deberían dirigirse a flujos de tráfico o series de vuelo y a vuelos y días concretos y para ello se debe gestionar la planificación, desarrollo de estrategias y monitorización del día a día.

2.2. En relación con lo anterior, las actividades del ATFM se pueden desarrollar en tres fases:

- Estratégica: hasta las 48 horas antes del día de la operación
- Pre-táctica: durante las 48 horas previas del día de la operación.
- Táctica: durante el día de la operación

2.3. Fase estratégica

2.4. La planificación estratégica puede dividirse en dos partes:

- Un proceso continuo de recolección e interpretación de datos y una revisión sistemática y regular de los procedimientos y medidas.
- Un proceso de coordinación internacional encaminado a asegurar la compatibilidad y eficiencia de los requerimientos nacionales e internacionales

2.4.1. La planificación estratégica tiene dos objetivos principales:

- Identificar desequilibrios entre demanda y capacidad en los sistemas ATC, ya sea en áreas infrautilizadas o saturadas.
- Utilizar dicha información para recomendar medidas que deriven en la obtención de capacidad adicional o un uso efectivo de la existente.

2.4.2. En relación a lo anterior un método a ser utilizado para la detección de los desequilibrios entre demanda y capacidad, puede ser la comparación entre las previsiones de tráfico disponibles con los datos de capacidad conocidos

2.4.3. Los datos de DEMANDA se obtienen de diferentes fuentes:

- Previsiones sobre la base del banco de datos integrado (IDB) ajustadas a la demanda.
- Datos históricos de tráfico en el pasado reciente, comparable al que se quiere analizar (a.i.: el mismo día de la semana anterior o de algún período vacacional).

- Tendencias de tráfico proporcionadas por las autoridades nacionales, organizaciones de usuarios (a.i. IATA), etc
- RPL's
- Otra información relacionada (a.i: air shows, acontecimientos deportivos importantes, maniobras militares y en general eventos o situaciones límite que puedan suponer una demanda adicional o extraordinaria a la prevista que afecte la capacidad ATC disponible.

2.4.4. Los datos de CAPACIDAD son proporcionados por los diferentes ATC. A pesar de ello es importante que exista una estrecha coordinación entre las Unidades de Control de afluencia de cada ATC con el ATFM centralizado para asegurar que la capacidad disponible es distribuida de forma que pueda asumir la demanda existente.

2.4.5. En relación a lo anterior es necesario tener en cuenta factores como previsiones de disponibilidad de personal, posibles cambios en los procedimientos ATC en el mediano plazo, instalación de nuevos equipamientos, obras de infraestructura aeroportuaria que afecten pistas o posiciones de estacionamiento, etc.

2.5. Fase pre-táctica

2.5.1. Básicamente, la fase pre-táctica comprende el estudio de la demanda para el día de la operación, (desde 48 horas antes) comparándola con la capacidad disponible de ese día, ajustando el Plan estratégico o terminando medidas diferentes cuando sea necesario.

2.5.2. Finalizado el proceso, las medidas acordadas deberían ser dadas a conocer por un boletín (Mensaje de Notificación ATFM) en el que se incluyen las restricciones y que se pueden distribuir por las redes AFTN, SITA etc.

2.5.3. Las tareas a realizar en esta fase pueden incluir lo siguiente:

- Determinar la capacidad ATC de las distintas áreas en base a la situación particular de ese día.
- Estimar la demanda existente.
- Preparar un estudio comparativo de demanda/capacidad.
- Estudiar los sectores que se prevé pueden ser objeto de saturación, flujos afectados, calculando las cuotas de aceptación que deben aplicarse de acuerdo a la capacidad del sistema.
- Preparar un resumen de las medidas ATFM a proponer.
- El día anterior a la operación se debería llevar a cabo una última revisión y en consulta con los ACC's afectados determinar las medidas AFTM definitivas, que son publicadas en el Boletín 12 horas antes de las operaciones afectadas.

2.5.4. Las cuotas de aceptación se pueden establecer teniendo en cuenta lo siguiente:

- Deberían expresarse como un número de vuelos por período de tiempo sobre un punto determinado.
- En puntos de entrada en una misma área, los mismos deben ser proporcionales a la demanda prevista por esos mismos puntos en el período en cuestión.
- Aquellas cuotas que se impongan por períodos de tiempo largos, deben ser calculados periódicamente, preferiblemente a diario.

- Es conveniente realizar un estudio posterior para evaluar el impacto de las medidas y ajustarlas en lo posible de acuerdo a la información recibida por las distintas unidades que componen el sistema y poder efectuar ajustes tácticos si es necesario.

2.6. Fase táctica

2.6.1. La actividad táctica, está encaminada a asegurar que las medidas tomadas en la fase estratégica y pre-táctica resuelven los problemas de Demanda/Capacidad en los flujos o áreas de aplicación y que las medidas impuestas son las mínimas imprescindibles y que las innecesarias han sido levantadas así como que los recursos ATC se utilizan adecuadamente y se hace un máximo uso de la capacidad existente sin comprometer la seguridad.

2.6.2. Asimismo, se debe tener en cuenta que las demoras existentes son distribuidas equitativamente entre los operadores.

2.6.3. Para alcanzar estos objetivos y cumplir con lo anterior, es necesaria una monitorización en tiempo real del Plan ATFM, en estrecho contacto con la operación ATC en curso donde el acceso a datos en tiempo real resulta imprescindible.

2.6.4. En esta fase táctica, las medidas ATFM más importantes de aplicación actual son la aplicación de SLOTS y REROUTINGS tratando de evitar penalizaciones importantes a los operadores.

APENDICE D

GRUPO DE TAREA SOBRE ATFM

ATM-ATFM/400: Desarrollar un sistema de Organización de la Afluencia del Tránsito Aéreo (ATFM) con miras a su futura implantación en las Regiones CAR/SAM.

Grupo de Tarea ATFM

1. Términos de referencia

Llevar a cabo estudios específicos con el fin de determinar y elaborar guías de orientación sobre un sistema de Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo (ATFM) a fin de garantizar una afluencia óptima del tránsito aéreo en las Regiones CAR/SAM.

2. Programa de Trabajo

- a) Examinar la documentación sobre gestión de afluencia de tránsito aéreo y las políticas establecidas en el ámbito mundial;
- b) Examinar los planes regionales sobre ATFM de otras regiones;
- c) examinar los planes nacionales existentes sobre ATBM;
- d) Examinar los aspectos institucionales involucrados en un entorno multinacional;
- e) Examinar los aspectos técnicos y operacionales relativos a ATFM;
- f) Identificar requisitos mínimos para implantar la ATFM;
- g) Definir los principios en los cuales se basará el servicio ATFM CAR/SAM;
- h) Evaluar diferentes alternativas y estrategias que pudieran satisfacer la futura gestión de afluencia del tránsito aéreo en las regiones CAR/SAM;
- i) Preparar un borrador de guías de orientación sobre ATFM para las regiones CAR/SAM;
y
- j) Presentar a más tardar al Comité ATM/6 las guías de orientación para su aprobación.

3. Composición

Argentina, Brasil*, Chile, Colombia, Costa Rica, Estados Unidos, México, Perú, Uruguay y COCESNA

* Relator: Rolim Hygino

4. Fecha de finalización de la tarea

Reunión ATMC/6.

APENDICE E

Recursos disponibles y estrategia de implantación ATFM en la FIR Centroamérica

1. Entre dichos recursos COCESNA mencionó:
 - Recursos económicos para ejecutar el proyecto;
 - Apoyo institucional de los Estados Centroamericanos a COCESNA para ejecutar el proyecto;
 - Sistemas ATC automatizados implantados en todos los países Centroamericanos y en COCESNA;
 - Implantación, y operación, de una red Pre-ATN Centroamericana;
 - Red Satelital Centroamericana de comunicaciones aeronáuticas, por medio de la cual se transmiten voz (dependencias ATC), datos radar y datos AFTN;
 - Enlaces satelitales aeronáuticos con diversas dependencias ATC de la Región CAR por medio de la Red MEVA, la cual tiene capacidad de transmisión de voz y datos (datos radar, AFTN, etc.);
 - Acuerdos y sistemas actualmente operativos para el intercambio y compartición de datos radar entre países centroamericanos y COCESNA y entre ésta y los Estados Unidos;
 - Recurso humano suficiente y de alto nivel, tanto en la parte ATM como en la CNS, con especialidades orientadas al tema;
 - Robusta infraestructura en el área informática, con amplia experiencia en el desarrollo de proyectos similares;
 - Colaboración de operadores aéreos, de países fuera de Centroamérica, OACI y otras organizaciones afines.

2. La reunión fue informada que la implantación de la ATFM en la FIR Centroamérica supone tomar en cuenta una serie de consideraciones a fin lograr el objetivo en el plazo fijado, con los consecuentes beneficios a todas las partes relacionadas con el mismo.

3. Algunas de dichas consideraciones son las siguientes:
 - a. Desarrollo del proyecto desde una perspectiva integral, involucrando en el mismo a todas las partes relacionadas (Estados Centroamericanos, COCESNA, OACI, operadores aéreos, Estados fuera de Centroamérica, etc).
 - b. Establecer los Términos de Referencia para la ejecución del proyecto conforme a los lineamientos establecidos por la OACI y los acuerdos regionales que avalan el mismo, de tal manera que se asegure la obtención de un producto coherente y compatible con las acciones que en este sentido se están desarrollando en otros países, especialmente en aquellos pertenecientes a las regiones CAR/SAM.
 - c. Aprovechamiento de los avances tecnológicos disponibles en el mercado destinados a la aeronáutica y a otras áreas, con el fin de desarrollar e implantar un sistema ATFM no limitado a las necesidades de la FIR Centroamericana sino capaz de ampliar su radio de acción y de servicio a la Región CAR.
 - d. Establecimiento de acuerdos bilaterales o multilaterales de cooperación con países o entidades con experiencia en sistemas similares, a fin de lograr la implantación de un sistema eficiente, confiable, dinámico y evolutivo, basado en una plataforma de

- tecnología punta, que soporte la demanda actual en el corto, mediano y largo plazo.
- e. Identificar claramente aquellos aspectos que pudieran influir negativamente en el desarrollo del proyecto a fin de impulsar la toma de las medidas correctivas adecuadas. Estos factores pudiesen estar relacionados, entre otros, con la perspectiva de los operadores sobre las medidas estratégicas y tácticas del ATC para lograr una afluencia óptima del tránsito aéreo, incapacidad del sistema ATC de manejar un volumen excesivo de vuelos por haber rebasado su capacidad declarada, congestión en los aeropuertos por limitación de la infraestructura aeroportuaria, etc.

APENDICE F

Concepto Operacional y capacidad ATFM ya implantada en el CGNA

1. En líneas generales, el Concepto Operacional ATM de Brasil, prevé que el CGNA deberá ser capaz de realizar las siguientes actividades:
 - b) Hacer el seguimiento de los Servicios de Navegación Aérea suministrados por el Departamento de Control del Espacio Aéreo (DECEA);
 - c) Evaluar el impacto operacional de las inoperancias y limitaciones operacionales en la capacidad de las infraestructuras aeronáutica y aeroportuaria.
 - d) Adoptar medidas operacionales de coordinación para ajustar los movimientos de tránsito aéreo a las capacidades de las infraestructuras aeronáutica y aeroportuaria.
 - e) Verificar las medidas de gestión de afluencia de tránsito aéreo;
 - f) Adoptar medidas para el uso flexible del espacio aéreo, incluyendo las coordinaciones necesarias para la activación de los espacios aéreo de uso especial.
 - g) Conducir el proceso de toma de decisiones conjuntas (Collaborative Decision Making) junto a los proveedores y operadores de aeronaves;
 - h) Coordinar el restablecimiento de los elementos de la infraestructura aeronáutica y aeroportuaria, teniendo en cuenta criterios operacionales.
 - i) Monitorear la seguridad en nuevas estructuras del espacio aéreo, en conformidad con los estándares establecidos por la OACI.
 - j) Coordinar el establecimiento de valores de capacidad de las infraestructuras aeronáutica y aeroportuaria.
 - k) Analizar las propuestas de vuelos regulares propuestos, evaluando el impacto en las capacidades establecidas.

2. El Concepto Operacional ATM de Brasil preconiza que la implementación operacional sea realizada por Fases y atendiendo a todas las actividades del CGNA. Sin embargo, considera la siguiente secuencia de capacitación:
 - a) 1ª Prioridad - Adquirir capacidad de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo;
 - b) 2ª Prioridad - Adquirir capacidad de Gestión del Espacio Aéreo; y
 - c) 3ª Prioridad - Adquirir capacidad en Monitoreo Operacional de la Seguridad.

3. El Concepto Operacional ATM de Brasil indica que cada fase será implementada con base en Configuraciones Técnicas, Documentos Descriptivos de los Sistemas y Modelos Operacionales, establecidos conforme requerido para la concretización de la estrategia establecida.

4. En líneas generales, las Fases fueron establecidas de la siguiente forma:
 - a) Fase 1 – Posibilitar el ajuste de los movimientos de tránsito aéreo a la capacidad de infraestructura disponible;
 - b) Fase 2 – Posibilitar atender la demanda de los movimientos aéreos con la mejoría de la capacidad.

5. Capacidad ya instalada en el CGNA

5.1 La fase 1 de implementación del CGNA, que debe ser finalizada en Junio 2005, involucró las siguientes actividades:

- a) Obras Civiles en el Edificio;
- b) Instalación de energía, climatización y comunicaciones;
- c) Definición de “Lay-Out” funcional;
- d) Instalación de “hardware” (CGNA e CARSAMMA);
- e) Definición e instalación de Redes (operacional y administrativa);
- f) Implementación de la Central Integrada de Slot (CIS) con el referido sistema de soporte (SIASA - Sistema Integrado de Slot de Aeropuerto);
- g) Implementación de la Central de Planes de Vuelos Repetitivos (CPVR);
- h) Implementación de Células de Gestión de Afluencia (FMC) en los ACC Curitiba y Brasilia y en los APP Belo Horizonte, São Paulo y Río de Janeiro;
- i) Implementación del Sistema de Tratamiento y Visualización de Datos para Gestión de la Navegación Aérea, denominado “SYNCROMAX”, formado por los siguientes Subsistemas:
 - Subsistema de Tratamiento de Datos de Intenciones de Vuelo – FPS;
 - Subsistema de Datos Geográficos y Aeropuertos – GDS;
 - Subsistema de Análisis de Situación – SAS;
 - Subsistema de Gestión de HOTRAN – SGH;
 - Subsistema de Gestión de Inoperancias – SGI;
 - Parámetros Generales del Sistema;
 - Elementos Regulados; y
 - Performance de Aeronave.
- j) Validación del “software” con Visualización de la Síntesis Radar Nacional (módulo ASD);
- k) Integración del SISNOTAM;
- l) Entrega de la documentación de “software”
- m) Entrenamiento de personal y operación asistida.

6. Capacidad Operacional después de la implantación de la fase 1:

6.1 Con la implantación de los sistemas y funcionalidades mencionados en el punto 3.1, los siguientes servicios podrán ser proporcionados:

- a) El análisis rutinario de la Demanda de Tránsito Aéreo y de la Capacidad de la Infraestructura Aeronáutica, en sus diversos elementos, permitiendo conocer, de forma estratégica, en todo el país, los impactos de los movimientos de Tránsito aéreo en los aeropuertos y en los sectores de control. Con eso, será posible determinar cuando, donde y como podrán operar los usuarios del espacio aéreo, estimar las eventuales restricciones a las operaciones en determinada porción del espacio aéreo o aeropuerto.

- b) El uso de información anticipada sobre la carga en el sistema, situación del escenario y recursos disponibles, viabilizando la gestión eficiente de la afluencia de Tránsito aéreo, siendo este el paso inicial para implantar los procesos de tomada de decisión conjuntas (CDM).
- c) En casos específicos, a través del conocimiento anticipado de la capacidad y de la demanda, será posible aumentar la capacidad de un elemento crítico para atender a la demanda.
- d) Los usuarios afectados por situaciones de capacidad insuficiente del sistema para atender a la demanda serán avisados con una antelación mínima de 3 horas, incluyendo en esa información los detalles sobre las restricciones que serán empleadas.
- e) Habrá un registro continuo de los motivos que ocasionaron las medidas de control de la afluencia, así como una evaluación de los impactos ocurridos, a fin de proveer las debidas informaciones para las acciones necesarias, evitando que este suceso continúe ocurriendo indefinidamente. Además, ser posible, a partir de la visualización de la síntesis radar, la verificación de la calidad de los servicios prestados y de la eficacia de las medidas de afluencia adoptadas.
- f) A partir de los datos disponibles sobre los elementos de la infraestructura aeronáutica y aeroportuaria, será posible efectuar el Monitoreo Operacional del Sistema, a fin de evaluar el impacto de indisponibilidades, parciales o totales, de cualquier uno de esos elementos, en la capacidad de la infraestructura aeronáutica y aeroportuaria.

7. Aspectos Generales de la fase 2 de implantación del CGNA

7.1 La especificación de los requerimientos de la Fase 2 de implantación del CGNA ya ha sido iniciada a partir del conocimiento adquirido en la Fase 1 y deberá ser perfeccionada a partir de la experiencia operacional con el suministro de los servicios mencionados en el párrafo 3.2.1. Son los siguientes los nuevos requerimientos establecidos para el CGNA, hasta la fecha, y que deberán ser gradualmente implementados hasta 2008:

- a) Integración del Sistema de Presentación de la Situación Aérea al SYNCROMAX.
- b) Procesamiento inicial centralizado de los planes de vuelo.
- c) Integración del Sistema de Gestión de Torre de Control (SGTC) al SYNCROMAX.
- d) Integración del Sistema de Slot al SYNCROMAX.
- e) Automatización e integración de las Células de Gestión de Afluencia (FMC) al SYNCROMAX.
- f) Monitoreo de la operación del sistema, a través de la identificación y control de las inoperancias.
- g) Implantación de la célula de coordinación de operaciones militares, visando facilitar el uso flexible del espacio aéreo,
- h) Integración de informaciones meteorológicas al SYNCROMAX, incluyendo la definición de los medios de recolección de las informaciones meteorológicas, la evaluación del impacto de los fenómenos meteorológicos en las capacidades de la infraestructura Aeronáutica y Aeroportuaria.
- i) Desarrollo e integración de nuevas herramientas destinadas a la Gestión del Espacio Aéreo
- j) Desarrollo e integración de nuevas herramientas destinadas al monitoreo de la seguridad de las operaciones aéreas.

Asunto 6**Otros asuntos****Coordinación y armonización de los planes de contingencia de Argentina, Bolivia, Brasil y Paraguay**

6.1 Paraguay presentó su plan de contingencia aprobado para la FIR Asunción que se basó en las directrices de la OACI para asegurar el flujo seguro, ordenado e ininterrumpido del tránsito aéreo internacional en la eventualidad de interrupción de los servicios de navegación aérea relacionados proporcionados a la aviación civil internacional.

6.2 La reunión consideró que, en caso de que surgieran ciertos inconvenientes en la aplicación de los planes de contingencia, estos asuntos deberían ser acordados entre las partes involucradas, con la asistencia de la OACI, para alcanzar una efectiva coordinación y armonización que contribuyan con la actualización del Plan Regional CAR/SAM.

6.3 Como resultado del Grupo Ad-hoc, integrado por los Estados involucrados, Argentina, Bolivia, Brasil y Paraguay concluyeron en continuar las coordinaciones para armonizar sus planes de contingencia ATS. Para este fin, intercambiarán la información necesaria mediante correo electrónico y se reunirán en paralelo durante la Reunión AP/ATM/11, a fin de finalizar los correspondientes planes de contingencia.

Seminarios RNAV/RNP y curso sobre la evaluación de la seguridad operacional ATS

6.4 La reunión fue informada de los próximos seminarios RNAV/RNP que se llevaran a cabo el primero en la ciudad de México, del 11 al 13 de agosto, y el segundo en Lima, Perú del 26 al 27 de septiembre de 2005, en conexión con la Reunión AP/ATM/11. De igual manera se informó del próximo Curso de Evaluación de la Seguridad Operacional ATS que se llevará a cabo en Lima, Perú en diciembre de 2005.

6.5 La reunión entendió que estos eventos serían benéficos para los fines de implantación que se están buscando en las Regiones CAR/SAM y acordó que la OACI tome las acciones necesarias para fomentar la participación del personal adecuado a estos eventos.