



ATFM/TF/2

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

**Oficina Regional Norte América, Centro América y Caribe
Oficina Regional Sudamericana**

Proyecto Regional PNUD/OACI RLA/98/003

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

INFORME

**SEGUNDA REUNIÓN DEL GRUPO DE TAREA GESTIÓN DE LA
AFLUENCIA DE TRÁNSITO AÉREO EN LAS REGIONES CAR/SAM
DEL COMITÉ ATM DEL SUBGRUPO ATM/CNS DE GREPECAS
(ATFM/TF/2)**

(Bogotá, Colombia, 6 al 8 de julio de 2006)

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-1
	Agenda	ii-2
	Asistencia.....	ii-3
	Lista de Notas de Estudio y Notas Informativas de la Reunión.....	ii-3
	Lista de Conclusiones de la Reunión	ii-8
iii -	Lista de Participantes	iii-1
	Informe sobre la Cuestión 1 del Orden del Día	1-1
	Documentación sobre gestión de afluencia de tránsito aéreo y las políticas establecidas por el GREPECAS.	
	Apéndice A:	1A-1
	Gestión del equilibrio entre demanda y capacidad (DCB)	
	Apéndice B:	1B-1
	Presentación sobre demanda y capacidad	
	Apéndice C:	1C-1
	Proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM)	
	Informe sobre la Cuestión 2 del Orden del Día	2-1
	Concepto Operacional de la Gestión de la afluencia en las Regiones del Caribe/Sudamérica (CONOPS ATFM CAR/SAM)	
	Apéndice A:	2A-1
	Posible misión, estructura organizacional, y responsabilidades, de una Unidad Central de Gestión de Afluencia	
	Apéndice B:	2B-1
	Tabla de seguimiento y asignación de responsables para la revisión del Concepto Operacional ATFCM para las Regiones CAR/SAM	
	Apéndice C:	2C-1
	Concepto Operacional para la Gestión de la Afluencia del Tránsito para las Regiones Caribe y Sudamérica (CAR/SAM CONOPS ATFM)	

Informe sobre la Cuestión 3 del Orden del Día	3-1
Base de datos ATFM	
Apéndice A:	3A-1
Bases de Datos electrónicos requeridos para el sistema ATFM	
Apéndice B:	3B-1
Análisis de las funciones de las bases de datos relacionados con el servicio ATFM, en especial los requeridos en cada Estado y otros asuntos relacionados tal como el formato e integración de datos en el Centro Regional.	
Informe sobre la Cuestión 4 del Orden del Día	4-1
Análisis de costo y beneficio	
Apéndice A:	4A-1
Requisitos mínimos para la elaboración de un análisis costo-beneficio	
Informe sobre la Cuestión 5 del Orden del Día	5-1
Revisión de los Términos de Referencia y Programa de Trabajo del ATFM/TF	
Apéndice A:	5A-1
Objetivo de desempeño ATFM para las Regiones CAR y SAM	
Apéndice B:	5B-1
Términos de referencia y programa de trabajo del grupo de tarea sobre ATFM Tareas del ATFM/TF y estado de cumplimiento	
Informe sobre la Cuestión 6 del Orden del Día	6-1
Otros asuntos	

RESEÑA DE LA REUNION

ii-1 LUGAR Y DURACION DE LA REUNION

De acuerdo al programa de trabajo del Comité ATM del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS, y a continuación del Primer Seminario sobre Gestión de la Afluencia de Tránsito Aéreo en las Regiones CAR/SAM, auspiciado por el Proyecto Regional RLA/98/003, se celebró, la Segunda Reunión del Grupo de Tarea ATFM (ATFM/TF/2) en la Ciudad de Bogota, Colombia, del 6 al 8 de julio de 2006.

ii-2 CEREMONIA INAUGURAL Y OTROS ASUNTOS

El Sr. José Miguel Ceppi, Director de la Oficina Regional Sudamericana de la OACI hizo la apertura para ambos eventos y dio la bienvenida a los participantes, agradeció a las autoridades de Colombia su presencia y continuo apoyo a los eventos realizados en las Regiones CAR/SAM y ofreció una breve explicación de los temas que serían revisados durante el seminario y la reunión.

El señor Ceppi resaltó el interés de los Estados y Organizaciones Internacionales en la gestión de afluencia de tránsito aéreo demostrado mediante el número de participantes tanto al Seminario ATFM como en la Reunión del Grupo de Tarea ATFM. También hizo hincapié en la importancia en continuar trabajando para alcanzar el éxito para la implantación de la ATFM y alentó a los Estados de las Regiones CAR/SAM a continuar trabajando con el mismo espíritu de colaboración y cooperación regional, que se ha manifestado constantemente a lo largo de estos años. Señaló el limitado tiempo aprovechable durante la semana para avanzar con las tareas asignadas por GREPECAS a este Grupo de Trabajo y alentó a la utilización adecuada y efectiva del tiempo disponible.

Asimismo, el Señor Fernando Augusto Sanclemente, Director General de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil de Colombia, en nombre de la UAEAC, inauguró la reunión, enfatizó la importancia de los asuntos a tratar e instó a todas las partes concernientes a completar las tareas pendientes. En su alocución, el Sr. Fernando Augusto Sanclemente reconoció el trabajo realizado hasta la fecha por todos los Estados y Organizaciones Internacionales y exhortó a todos los participantes a trabajar con empeño durante esta semana a fin de alcanzar las metas fijadas y de esa manera continuar en la senda trazada para mejorar la prestación de los servicios de tránsito aéreo en las Regiones CAR/SAM.

Durante la ceremonia de clausura, el señor Joe Hof, de la delegación de Estados Unidos y Relator del Grupo de Tarea ATFM, agradeció al grupo su elección como Relator y expresó su optimismo sobre las actividades dirigidas a la implantación de la ATFM en las Regiones CAR/SAM. El señor Jorge Fernández, Oficial ATM/SAR de la Oficina Regional SAM de OACI Lima, en nombre de la OACI, también agradeció al señor Fabián García Gómez, Jefe de la División de Gestión de Afluencia y Capacidad de AENA, España, por su presencia y por sus presentaciones durante el Seminario ATFM, realizado en la ciudad de Bogotá, Colombia, del 4 al 5 de julio del presente año y participó activamente en las discusiones de las diferentes cuestiones del orden del día. Finalmente, el señor Carlos Montealegre, Sub-Director de la Unidad Administrativa de Aeronáutica Civil de Colombia, agradeció a las delegaciones por su presencia y les deseó un feliz retorno a sus hogares.

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 Joe Hof, delegado de Estados Unidos, fue elegido como Presidente de la Reunión y Relator del Grupo de Tarea sobre Gestión de la Afluencia de Tránsito Aéreo del Comité ATM. Asimismo, el Sr. John Marlon Ferrer de Colombia fue designado como Vicepresidente de la Reunión, dándole además la responsabilidad de asistir al Sr. Hof en el desarrollo de las actividades del Grupo de Tarea.

El señor Jorge Fernández, Oficial Regional ATM/SAR de la Oficina Regional de Lima de la OACI, actuó como Secretario, y fue asistido por el Sr. Víctor Hernández, Oficial Regional ATM/SAR de la Oficina Regional de México de la OACI.

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:

Cuestión 1
del Orden del Día: Documentación sobre gestión de afluencia de tránsito aéreo y las políticas establecidas por el GREPECAS.

Cuestión 2 del
orden del día: Concepto Operacional de la Gestión de la afluencia en las Regiones del Caribe/Sudamérica (CONOPS ATFM CAR/SAM).

Cuestión 3 del
orden del día: Base de datos ATFM.

Cuestión 4 del
orden del día: Análisis de costo y beneficio

Cuestión 5
del Orden del día: Revisión de los Términos de Referencia y Programa de Trabajo del ATFM/TF

Cuestión 6
Del Orden del día: Otros asuntos

ii-6 **ASISTENCIA**

Asistieron a la Reunión 4 Estados de la Región CAR y 8 Estados de la Región SAM, así como 4 Organismos Internacionales: AENA, COCESNA, IATA e IFALPA, haciendo un total de 35 participantes. La lista de participantes aparece en las páginas iii-1 a iii-7.

ii-7 **LISTA DE NOTAS DE ESTUDIO Y NOTAS INFORMATIVAS DE LA REUNIÓN**

N°	Asunto	Título	Preparada por
NE/01	-	Asuntos a tratar, modalidad de trabajo, horario y plan de trabajo	Secretaría
NE/02	1	Documentación sobre gestión de afluencia de tránsito aéreo y las políticas establecidas por el GREPECAS.	Secretaría
NE/03	2	Borrador del Concepto Operacional ATFM para las Regiones CAR/SAM	Secretaría
NE/04	3	Banco de datos ATFM.	Secretaría
NE/05	4	Análisis de costo y beneficio	Secretaría
NE/06	5	Revisión de los Términos de Referencia y Programa de Trabajo del ATFM/TF	Secretaría
NE/07	5	Revisión de los Términos de Referencia y Programa de Trabajo del ATFM/TF - Consideraciones de las iniciativas del plan global GPIs sobre la ATFM	Secretaría
NE/08	3	Análisis de las funciones de las bases de datos relacionados con el servicio ATFCM, en especial los requeridos en cada Estado y otros asuntos relacionados tal como el formato y integración de datos en el Centro Regional.	Brasil
NE/09	2	Análisis de las etapas propuestas para la implantación operacional del ATFM Regional a fin de hacer el uso máximo de los recursos disponibles por los Estados, sea los sistemas automatizados, los equipamientos o la experiencia de personal local.	Brasil
NE/10	2	Análisis de las necesidades y características de las fases estratégica y táctica en la prestación del servicio ATFCM en las Regiones CAR y SAM.	Brasil
NE/11	2	Posible Misión, Estructura Organizacional, y Responsabilidades, de una Unidad Central de Gestión de Afluencia	Uruguay
NI/01	--	Información General	Secretaría
NI/02	--	Lista de notas de estudio e informativas	Secretaría
Flimsy 01	2	Pronóstico de movimiento de aeronaves	Secretaría

ii-8 **LISTA DE CONCLUSIONES Y DECISIONES DE LA REUNION ATFM/TF/2**

N° de Conclusión/ Decisión	Título	Página
Proyecto de Conclusión ATFM/TF/2/01	Acuerdos Operacionales ATFM	1-3
Decisión ATFM/TF/2/02	Concepto Operacional ATFM para las Regiones CAR/SAM	2-4
Proyecto de Conclusión ATFM/TF/2/03	Recolección de información para el análisis de costo/ beneficio	4-1
Decisión ATFM/TF/2/04	Actualización de las Tareas ATFM según los objetivos estratégicos de desempeño de la OACI	5-2

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

Omar Francisco Elías
Jefe Depto. Control de Gestión
Dirección de Tránsito Aéreo, CRA
Comodoro Pedro Zanni 250 (1104)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

Tel: 5411 43176507
Fax: 5411 43176507
E-mail: mailto:adimascio@yahoo.com.ar
buertcg@faa.mil.ar

Alfredo Roque Di Mascio
Jefe Centro I. Mantenimiento Radar, CRA
Comodoro Pedro Zanni 250 (1104)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina

Tel: +5411 4317 6300
Fax: +5411 4317 6300
E-mail: adimascio@yahoo.com.ar
alldimascio@yahoo.com.ar

Víctor Marcelo de Virgilio
Jefe de la División Contralor de Vuelos
Comando de Regiones Aéreas
Edificio Cóndor
Comodoro Pedro Zanni 250
Oficina 169, Sector Verde
Capital Federal, 1104
Buenos Aires, Argentina

Telefax: +5411 4317 6502 / 6411
E-mail: buertcodp@faa.mil.ar

María Estela Leban
Instructora
CIPE
Casilla de Correo 25
Aeropuerto Internacional Ezeiza (1802)
Provincia Buenos Aires
República Argentina

Telefax: +5411 4480 0409
E-mail: cipe@ciudad.com.ar
mariaestelaleban@infovia.com.ar

Juan José Jáuregui
Docente Instructor Curso Controlador Radar
Aeropuerto Internacional Ministro Pistarini
C.C. N° 25 – C.P. 1802 – Ezeiza – Buenos Aires
Argentina

Tel: +5411 4480-2408
Fax: +5411 4480-0409
E-mail: cipe@ciudad.com.ar
triplejuliet3@hotmail.com

Gustavo Guiastrenec
Controlador de Tránsito Aéreo
Fuerza Aérea Argentina
Aeropuerto Ezeiza
Buenos Aires, Argentina

Tel: +5441 4480 2203
Fax: +541 4480 0409
E-mail: guiastregus@yahoo.com

BOLIVIA

Miguel Angel Castillo Ochoa
Especialista ATM
Dirección General de Aeronáutica Civil
(DGAC)
Edificio Palacio de Comunicaciones
Av. Mariscal Santa Cruz No. 1278, piso 4to.
Casilla Postal 1481
La Paz, Bolivia

Tel: +5912 211 4465
E-mail: mcastillo@dgac.gov.bo
dgacnav@caoba.entelnet.com.bo
Website: www.dgac.gov.bo

BRASIL/BRAZIL

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

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

Juárez Franklin Gouveia
Oficial ATM
Av. Gral. Justo 160, 4º Andar Centro
Río de Janeiro
RJ. CEP, Brasil

Tel: +5521 2101 6612
Fax: +5521 2101 6490
E-mail: juarez.gouveia@ig.com.br

CHILE

Darío Retamal
Planificación Navegación Aérea
DGAC
Av. Miguel Claro 1314
Providencia, Santiago, Chile

Tel: +562 439 2186
Fax: +562 439 2454
E-mail: dretamal@dgac.cl

Francisco Vicencio Briceño
Supervisor de Control de Tránsito Aéreo
Centro Control de Área Santiago
Av. Miguel Claro 1314
Providencia, Santiago, Chile

Tel: +562 767 2001
Fax: +562 767 2001
E-mail: pancho@terra.cl

COLOMBIA

John Marlon Ferrer Olivares
Jefe de Grupo Procedimientos ATM
Centro Nacional de Aeronavegación
Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica
Av. El Dorado No. 112 – 09
Bogotá, Colombia

Tel: +571 2662545 / 3067
Fax: +571 2663573
E-mail: jferrer@aerocivil.gov.co

Jaime Gaviria Luna
Jefe de Grupo Aeronavegación Nacional
Centro Nacional de Aeronavegación CNA
Avenida El Dorado 112-09
Bogotá, Colombia

Tel: +571 2662213
Fax: +571 2663976
E-mail: jgaviria@aerocivil.gov.co

Harlem Mejía Oliveros
Constructor de Procedimientos
Controlador Aéreo
Centro Nacional de Aeronavegación, CNA
Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica
Av. El Dorado 112 – 09
Bogotá, Colombia

Tel: +571 266 2545
Fax: +571 266 3573
E-mail: harmafe@gmail.com

Joy Carmel Caballero Bernal
Controlador radar experto
Centro Nacional de Aeronavegación CNA
Avenida El Dorado 112-09
Bogotá, Colombia

Tel: +571 2662545
Fax: +571 2663573
E-mail: joy.caballero@aerocivil.gov.co

Héctor Matamoros
Especialista Aeronáutico
Aeropuerto El Dorado,
Dirección de Telecomunicaciones
UAEAC, Centro Nacional de Aeronavegación
Avenida El Dorado 112-09

Tel: +571 266 3672
Fax: +571 266 3846
E-mail: hmatamor@aerocivil.gov.co

Katherine Andrea Vivas Moreno
Ingeniera de Proyectos División Vigilancia Aeronáutica
Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica
Dirección de Telecomunicaciones
Avenida El Dorado, 112-09
Centro Nacional de Aeronavegación
Aeropuerto E Dorado, Bogotá, Colombia

Tel: +571 266 3605
Fax: +571 266 3689
E-mail: katherine.vivas@aerocivil.gov.co

CUBA

Fidel Ara Cruz
Jefe del Grupo ATM
IACC
Calle 23 No. 64
Vedado, La Habana, Cuba

Tel: +537 551 146
E-mail: fidel.ara@iacc.avianet.cu

ESPAÑA

Fabián García Gómez
Jefe de la División de Gestión de
Afluencia y Capacidad
AENA, España
Juan Ignacio Luca de Tena 14
28027, Madrid, España

Tel: +3491 321 3365
E-mail: fggomez@aena.es

ESTADOS UNIDOS/UNITED STATES

Joe Hof
FAA
Herndon, Virginia
USA

Tel: +703-9253113
E-mail: joe.hof@faa.gov

PANAMÁ

Franklin Knight
Controlador de Tránsito Aéreo
Dirección de Navegación Aérea

Tel: +315 9801
Fax: +315 9848
E-mail: fknight@aeronautica.gob.pa

Ana Teresa Montenegro de De León
Especialista en Procedimientos
Terminales, Sección Planificación
del Espacio Aéreo
Autoridad Aeronáutica de Panamá
Apartado 5006, Balboa, Ancón
Panamá

Tel: +507 315 9834
Fax: +507 315 9809
E-mail: anateresa09@hotmail.com
anadeleon@aeronautica.gob.pa

PERÚ

Jaime Arturo Contreras Benito
Inspector de Navegación Aérea
Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC)
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Jirón Zorritos 1201, Lima, Perú

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

REPÚBLICA DOMINICANA/DOMINICAN REPUBLIC

Johann Estrada
Coordinador USOAP
DGAC
Av. México Esquina 30 de Marzo
Santo Domingo, República Dominicana

Tel: +1809 221 2825
E-mail: cn-rd-usoap@dgac.gov.do

Francisco Bolívar León
Encargado de Navegación Aérea
DGAC
Av. México Esquina 30 de Marzo
Santo Domingo, República Dominicana

Tel: +1809 549 1310 Ext. 222
Fax: +1809 549 0326
E-mail: frankleon100@hotmail.com

TRINIDAD Y TABAGO/TRINIDAD & TOBAGO

Trevor Dowrich
Manager, Air Traffic Services
Trinidad and Tobago Civil Aviation Authority
P.O. Box 2163
National Mail Centre, Golden Grove Road
Piarco, Trinidad and Tobago

Tel: +1868 669 8789
Fax: +1868 669 0635
E-mail: tdowrich@caa.gov.tt
tdowrich@tstt.net.tt

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

Tel: +1868 669 4806
Fax: +1868 669 0635
E-mail: samlampk@tstt.net.tt

VENEZUELA

Raúl Antonio Spallone Márquez
Jefe División ATS
Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (INAC)
Gerencia General de Servicios a la Navegación Aérea
Aeropuerto Internacional Maiquetía – La Guaira
Edificio ATC - Centro de Control Maiquetía, Piso 1
Municipio Vargas, Estado Vargas, Venezuela

Telefax: +58212 355 2912 / 4141403942
E-mail: r.spallone@inac.gov.ve
Website: www.inac.gov.ve

Piero Alviarez
Jefe del Servicio Integrado Tuy
Instituto Nacional de Aeronáutica (INAC)
Aeropuerto Nacional “Oscar Machado Zuluoga”
Carretera Nacional Charallave – Caracas
Vía Altos de Carumo
Aeropuerto Caracas. Torre de Control

Telefax: +58212 355 2912
E-mail: pieroalviarez@hotmail.com
Website: www.inac.gov.ve

Luis Chacón Peña
Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (INAC)
Gerencia General de Servicios a la Navegación Aérea
Edificio ATC-Centro de Control Maiquetía
Municipio Maiquetía, Estado Vargas, Venezuela

Telefax:
E.Mail: lcp_67@hotmail.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: uurbizo@cocesna.org
Website: www.cocesna.hn

IATA

Manuel Góngora
Manager Safety, Operations & Infrastructure
IATA Latin American & Caribbean
703 Waterford Way, Suite 600
Miami Florida, USA 33126
U.S.A.

Tel: +1 305 779 9844
Fax: +1 305 266 7718
E-mail: gongoram@iata.org
Website: www.iata.org

IFALPA

Salvador Gayón Aguilar
Vicepresidente Ejecutivo CAR/JAM.
Palomas 110, Col. Reforma Social
Del. Miguel Hidalgo
C.P. 11650, México, D.F.
México

Tel: (5255) 5091 5954
Fax: (5255) 5020 9160
E-mail: sgayon@prodigy.net.mx

Jorge Mario Medina
Representante IFALPA Colombia
Bogotá, Colombia

Tel: +571 621 6380
Fax: +571 6021357
E-mail: fiscal.acdac@cable.net.co

Mauricio Leyva
Representante IFALPA Colombia
Bogotá, Colombia

Tel: +571 621 6380
Fax: +571 6021357
E-mail: mauleyva@cable.net.co

OACI / ICAO

Jorge Fernández Demarco
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

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

Cuestión 1
del Orden del Día: Documentación sobre gestión de afluencia de tránsito aéreo y las políticas establecidas por el GREPECAS.

1.1. La Reunión tomó nota de que en varias Regiones de Información de Vuelo CAR/SAM durante los últimos años se han estado presentando periodos de saturación de las operaciones aéreas. En algunos aeropuertos se presentan aumentos de tránsito de hasta el 13% y se prevé que la problemática será cada vez mayor ya que se ha proyectado un crecimiento continuo de las operaciones. La reunión fue informada que algunos Estados ya han tomado la iniciativa de implantar medidas ATFM para solucionar esta problemática. La Reunión asimismo recordó que los explotadores han manifestado su preocupación por el alto costo de combustible y cómo esta crisis afecta a las líneas aéreas, así como también la campaña de ahorro de combustible que la IATA ha iniciado. La campaña de ahorro de combustible ha sido diseñada para adquirir la mayor eficiencia posible en el uso de combustible, ayudando a superar la problemática de costos.

1.2. Se informó que en conformidad con el Anexo 11, la ATFM debería implantarse en espacios aéreos donde la demanda del tránsito aéreo en el momento excede o se espera que exceda la capacidad declarada de los servicios de control de tránsito aéreo interesados. La implantación ATFM deberá basarse en acuerdos regionales o multilaterales.

1.3. La Reunión concordó en que la implantación de la ATFM debería realizarse por fases, a fin de permitir una evolución progresiva y obtener las capacidades deseadas del sistema. De acuerdo al Doc 9854, Concepto Operacional de Gestión del Tránsito Aéreo Mundial, cada fase debería ser implantada con base en requisitos operacionales, documentos descriptivos, modelos operacionales, y la siguiente secuencia:

- a) ATFM estratégico
- b) ATFM pre-táctico
- c) ATFM táctico

1.4. La Reunión coincidió en que se debería seguir los lineamientos de la OACI establecidos en el Doc 4444 PANS- ATM, para establecer los procedimientos básicos de gestión para las fases de implantación del servicio ATFM. Asimismo, el Doc 9854 también señala guías para la gestión, organización y uso flexible del espacio aéreo, las operaciones de aeropuerto y la sincronización del tránsito (TS), y para las operaciones de usuarios del espacio aéreo (UO) relacionadas con el sistema ATFM. Los procedimientos de gestión para la emisión de medidas y servicios ATFM deberían ser prescritos en un manual regional ATFM. Luego de desarrollar acceso, en coordinación con los explotadores de aeronaves, y deberían inicialmente considerar implantar medidas estratégicas dirigidas a mejorar el uso de la capacidad del sistema existente, basado en el desarrollo de planes estratégicos para balancear aumentar la capacidad y la demanda.

1.5. Al examinar los aspectos de organización y gestión del espacio aéreo, la Reunión reconoció que para la implantación del sistema ATFM, la totalidad del espacio aéreo debería considerarse como un recurso disponible para los usuarios. Una gestión dinámica y flexible debería establecerse, donde cualquier restricción sea considerada sólo de manera temporal. Para lograr lo anterior, uno de los objetivos del sistema ATM es impulsar el uso flexible del espacio aéreo global a través de la optimización y equilibrio en el uso del espacio aéreo entre usuarios civiles y militares. Esto se facilita a través de la coordinación estratégica y la interacción dinámica de servicios de tránsito aéreo civiles y militares incluyendo coordinación en tiempo real entre controladores civil/militar.

1.6. Se reconoció también que el uso flexible del espacio aéreo (FUA) no debería estar designado exclusivamente como civil o militar, sino más bien como un continuum en el cual se acomoden todos los requisitos de los usuarios al máximo. Las FUA deberían repercutir en la remoción de grandes extensiones espacio aéreo restringido permanente o de espacio aéreo de uso especial para dar cabida a usos específicos individuales del espacio aéreo. El bloqueo del espacio aéreo de ciertas dimensiones debería ser de manera temporal.

1.7. En la medida de lo posible, el espacio aéreo también debería estar estructurado para estar libre de discontinuidades operacionales, inconsistencias y normas y procedimientos que difieren. Asimismo, la alineación de las clasificaciones del espacio aéreo, la introducción y mejor utilización de comunicaciones de enlace de datos, el procesamiento de planes de vuelo mejorados, y herramientas de coordinación de gestión del espacio aéreo y capacidades de intercambio de mensajes ATFM, debería alentarse, lo que llevará progresivamente a una gestión del espacio aéreo cada vez más flexible y dinámica.

1.8. La reunión notó que los Estados y Territorios deberían revisar la organización y gestión del espacio aéreo y aeropuertos ATS, para promover una mayor eficiencia, flexibilidad y optimización en beneficio de usuarios y proveedores de servicio. Otros aspectos relacionados con la ATFM a resolver en el corto plazo incluyen:

- a) mejorar la coordinación civil/militar y cooperación, dirigida hacia lograr un uso dinámico y flexible del espacio aéreo;
- b) elaborar un manual de procedimientos operacionales ATFM para su aplicación regional común, incluyendo métodos para determinar la capacidad de aeropuerto y la capacidad ATS;
- c) publicar las regulaciones nacionales aplicables, los procedimientos ATFM en el Doc 7030 y los requeridos para el AIP;
- d) publicar la capacidad de servicio disponible de acuerdo a las orientaciones de la OACI;
- e) establecer mejoras en los sistemas automatizados y de vigilancia para el procesamiento de datos de vuelo de las aeronaves, así como la elaboración y coordinación de mensajes ATFM;
- f) la planificación de recursos humanos y aspectos de capacitación requeridos;
- g) establecer mejoras a los pronósticos de tráfico;

- h) impulsar mejoras a las rutas aleatorias así como el desarrollo y las redes de rutas ATS; y
- i) alentar nuevos acuerdos operacionales entre usuarios y proveedores ATS para la implantación ATFM, especialmente en aquellas áreas donde ya se presentan problemas de flujo.

1.9. Con el objetivo de mejorar la eficiencia de las operaciones aéreas, la Reunión consideró que a corto plazo los acuerdos operacionales entre dependencias ATS deberían actualizarse o establecerse, y adoptó el siguiente Proyecto de Conclusión:

Proyecto de

Conclusión ATFM/TF/2/01

Acuerdos Operacionales ATFM

Que aquellos Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM que así lo requieran y que aún no lo hayan hecho revisen sus acuerdos operacionales bilaterales entre dependencias ATS incluyan medidas de equilibrio entre demanda y capacidad, a más tardar el **30 de noviembre de 2007**.

1.10. En algunos Estados ya se han llevado a cabo implantaciones del servicio ATFM. Por lo tanto, se consideró oportuno solicitar que los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales, que ya lo hayan hecho, proporcionen su documentación relacionada a fin de incluirlas en las páginas Web de las Oficinas Regionales de la OACI.

1.11. Por otro lado, la reunión consideró la información sobre el estatus actual de los Estados y Organizaciones Internacionales en relación a sus actividades ATFM y, donde fuera aplicable, la metodología utilizada para su implantación. En ese sentido, la OACI tomará las acciones pertinentes para establecer un foro donde se podrá incorporar dicha información como un medio para compartir sus experiencias con otros Estados de las Regiones CAR/SAM.

1.12. Otro aspecto profundamente examinado fue la metodología a utilizar para la evaluación de la capacidad de aeropuertos y ATS y se notó que existe escasa experiencia sobre esta materia en las Regiones CAR/SAM. En ese sentido y para atender esta importante tarea la reunión fue de la opinión que la OACI haga el mayor esfuerzo para organizar en el 2007 un evento donde se analicen los métodos más adecuados para establecer la capacidad ATS y de aeropuerto.

1.13. La Reunión reconoció que la gestión del balance entre demanda y capacidad facilitará el camino hacia un sistema global de gestión de tránsito aéreo (ATM) continuo, armonizado e interfuncional. Los datos, conocimientos, ideas y conceptos relacionados, contribuirán con grandes beneficios económicos, una seguridad operacional mejorada, una mayor capacidad del sistema y una eficacia de las operaciones aéreas. En el **Apéndice A** de esta parte del informe se incluyen las prácticas para la gestión del balance entre demanda y capacidad (DCB) en los aeropuertos y ATS, de cálculo de carga de trabajo ATC y planificación de recursos humanos ATM. La reunión fue informada mediante una presentación de power point realizada por la delegada de Argentina, sobre la metodología de la demanda y capacidad que se muestra en el **Apéndice B** de esta parte del informe.

1.14. El proceso de toma de decisiones en colaboración (CDM) facilita la planificación, coordinación y aplicación dinámica de iniciativas ATFM para una eficiente gestión del espacio aéreo y aeropuertos. El proceso tiene como resultado un eficiente uso de recursos y capacidades en las operaciones aéreas, así como beneficios económicos para usuarios y proveedores ATS. La CDM debería ser parte de las actividades de planificación, toma de decisiones, implementación y seguimiento; en el **Apéndice C** de esta parte del informe se indican las características básicas de un proceso CDM.

1.15. Por otra parte, los trabajos ATFM deberían considerar la optimización de los recursos humanos, ahorros económicos. El uso dinámico de medios de comunicaciones tales como Internet, videoconferencias, conferencias telefónicas, correo electrónico, teléfono y facsímil, se debería alentar durante el periodo de coordinación de medidas ATFM.

APÉNDICE A

Gestión del equilibrio entre demanda y capacidad (DCB)

La capacidad es el número máximo de vuelos que pueden ser gestionados de puerta a puerta, que se pueden medir por día, mes y/o año para monitorear la performance del sistema de manera efectiva, porcentual y futura en:

- Aeropuerto – régimen de aceptación de aeropuerto
- Terminal y ruta – máximo número de vuelos en sector/FIR

El objetivo de la gestión DCB es establecer la suficiente capacidad para proveer servicio a los niveles de tráfico de horas normal y pico.

Cuando se cubren adecuadamente todos los requisitos acordados la capacidad de servicio es de 100%; esta se reduce cuando dichos requisitos se encuentran restringidos en su operación; a mayor restricción de recursos corresponde una menor capacidad de servicio.

Se debería llevar a cabo un registro periódico de todos los aspectos relacionados con la capacidad declarada fin de poder determinar cuando se reduce o se requiere incrementar la misma; para incrementar la capacidad, la autoridad ATS responsable se asegurara que no se arriesgan los niveles de seguridad operacional acordados.

Entre los aspectos más importantes de gestión DCB se encuentran:

Capacidad ATS. . Para lograr su máxima eficiencia se deberían analizar los aspectos siguientes

- Estructura de rutas y de espacio aéreo - se debería permitir la operación de todos los tipos de aeronaves previstos con los perfiles preferidos por los usuarios; el objetivo final es lograr un uso dinámico y flexible del espacio aéreo
- Sector superior e inferior, TMAs, restricciones, etc
- Infraestructura disponible y precisión de la navegación de las aeronaves usuarias en el espacio aéreo y rutas en relación con los requisitos regionales de navegación aérea acordados
- Carga de trabajo ATC
- Aspectos meteorológicos

Capacidad de aeropuerto - Se debería fomentar el desarrollo y establecimiento de un plan maestro que busque optimizar la capacidad aeroportuaria disponible y a la vez estudiar los futuros requisitos de servicio sobre los aspectos siguientes:

- Pistas y calles de rodaje
- capacidad de aeropuerto (tiempo de uso de pista, rodaje y rampa) demoras, restricciones, SLOTS, etc.
- Régimen de aceptación de aeropuerto: considerando servicios adicionales de rampa, migración, aduana y otros relacionados para:
 - Operaciones VFR
 - Operaciones IFR

Criterios base para determinar la carga de trabajo ATC

Se debería llevar a cabo un análisis de la carga de trabajo ATC bajo las consideraciones siguientes:

- Volumen promedio de las operaciones
- Plan corto y medio plazos (2010/2015)
- Incrementos y decrementos de personal, cuando sea operacionalmente justificable
- Resultado promedio de los últimos 6 meses
- Aumentar un ATCO cuando el promedio total es mayor de 50%
- Determinar personal necesario para cubrir descansos semanales, vacaciones y ausencias previstas
- Justificar las modificaciones por otros factores
- Cubrir adecuadamente las posiciones, de acuerdo a las funciones de la unidad ATS
- Volumen de tráfico, especialmente en los periodos pico en el turno
- Evitar afectaciones al servicio
- Distribución equitativa de la carga de trabajo
- Personal ATC disponible durante su jornada de trabajo
- Promedio de operaciones que el personal ATC (ACC) puede controlar en un turno (e. g. 8 Hrs)

Ejemplo: Funciones RADAR:

Tc	=	TRANSFERENCIA DE COMUNICACIÓN	30"
COM	=	COMUNICACIÓN (INSTRUCCIONES)	75"
C	=	SEPARACIÓN	45"
			150"

$$C = \frac{3600}{TC+COM+S} = \frac{3600}{150} = 24 \text{ OPS/h}$$

$$24 \text{ OPS} \times 8 = 192$$

Promedio de operaciones que el personal ATC (ACC) puede controlar en un turno (e. g. 8 Hrs)

Funciones NO RADAR

COR	=	COORDINACIÓN
CO	=	COMUNICACIÓN
S	=	SEPARACIÓN
TCO	=	TRANSFERENCIA DE COMUNICACIÓN

$$C = \frac{3600}{COR+CO+S+TCO} = \frac{3600}{240} = 15 \text{ OPS/h} : 105$$

$$C = \frac{3600}{TC+COM+S} = \frac{3600}{150} = 24 \text{ OPS/h}$$

$$24 \text{ OPS} \times 8 = 192$$

Promedio de operaciones que el personal ATC (ACC) puede controlar en un turno (e. g. 8 Hrs)

Capacidad de Sector ATC

$$C = \frac{3600}{TFC}$$

C	-	Capacidad
TPS	-	Tiempo Promedio de Vuelo en el Sector
TFC	-	Tiempo Promedio empleado para desempeñar Funciones de Control (Transferencia de Control, Comunicaciones y Separación).

Planificación de los recursos humanos ATM

Bajo requisitos operacionales específicos, siempre que sea posible se deberían analizar los siguientes requisitos de planificación de recursos humanos ATM:

- Controlador de Tránsito Aéreo-TWR
- Controlador de Tránsito Aéreo-APP
- Controlador de Tránsito Aéreo-Área
- Controlador de Tránsito Aéreo-Radar/APP
- Controlador de Tránsito Aéreo Radar/Área
- Supervisor Operacional ATC
- Coordinador ATFM
- Instructor ATC/OJT
- Oficial en Planificación del Espacio Aéreo ATS
- Oficial en Regulaciones ATS
- Oficial en Control de la Calidad y de Seguridad Operacional ATM
- Oficial Auditor Interno ATM

Una planificación adecuada de recursos humanos ATM también debería prever:

- a) El numero total de operaciones (VFR/IFR)
- b) Gestión de servicio ATC requerida en sectores del espacio aéreo
- c) El impacto de nuevos aspectos de implementación y mejoras técnicas en las comunicaciones (CPDLC, ADS, etc.) en la carga de trabajo ATC
- d) Que la carga de trabajo de un ATCO no sea mayor al 80% de la capacidad individual de gestión en hora pico

- e) Actividades adicionales como el ingreso de datos de plan de vuelo, la coordinación, transferencia o una combinación de estas
 - f) La capacidad individual de un ATCO puede aumentar hasta un 100% con la ayuda de un asistente
 - g) El total del personal ATS debería calcularse anualmente considerando vacaciones y otras variables de ausencias previstas
 - h) El estudio de la capacidad operacional debería incluir como aspecto adicional el personal de apoyo (planeación, organización, supervisión, administración)
 - i) A una mayor unidad ATS se deberían efectuar cálculos más precisos
 - j) una vez que se ha determinado el número de recursos requeridos, la capacidad no utilizada debería considerarse como reserva para cubrir casos emergentes que requieran incrementos de la capacidad
-

APÉNDICE B

MÉTODO PARA CALCULAR DEMANDA Y CAPACIDAD

Definición de demanda: flujo de tránsito

Variables que lo determinan: Datos históricos – estadísticos
Datos actuales – monitoreo periódico
Cantidad futuro estimado – Proyección de la demanda

Se entiende como proyección de la demanda: los distintos valores que ésta adoptará a lo largo el tiempo (en forma estimada), asumiendo que el escenario se mantiene constante. Se obtiene una función de demanda lineal estimada que proyectada en un horizonte temporal permite calcular las cantidades de operaciones que se estima tener la capacidad. Tiene 2 características: cuantitativa, cualitativa

Características cualitativas: doméstico e internacional

Características cuantitativas: tiempo/cantidad – define la capacidad sistémica del servicio.

Se tiene que definir los subsistemas, dentro de éstos identificar los procesos; estos ir simplificándolos a tal nivel que pueda expresarlos en función al tiempo y la cantidad las dos variables que definen la capacidad.

Que información deben proporcionar los Estados como variable de análisis para los fines de planificación ?





Capacidad/ Demanda

Demanda

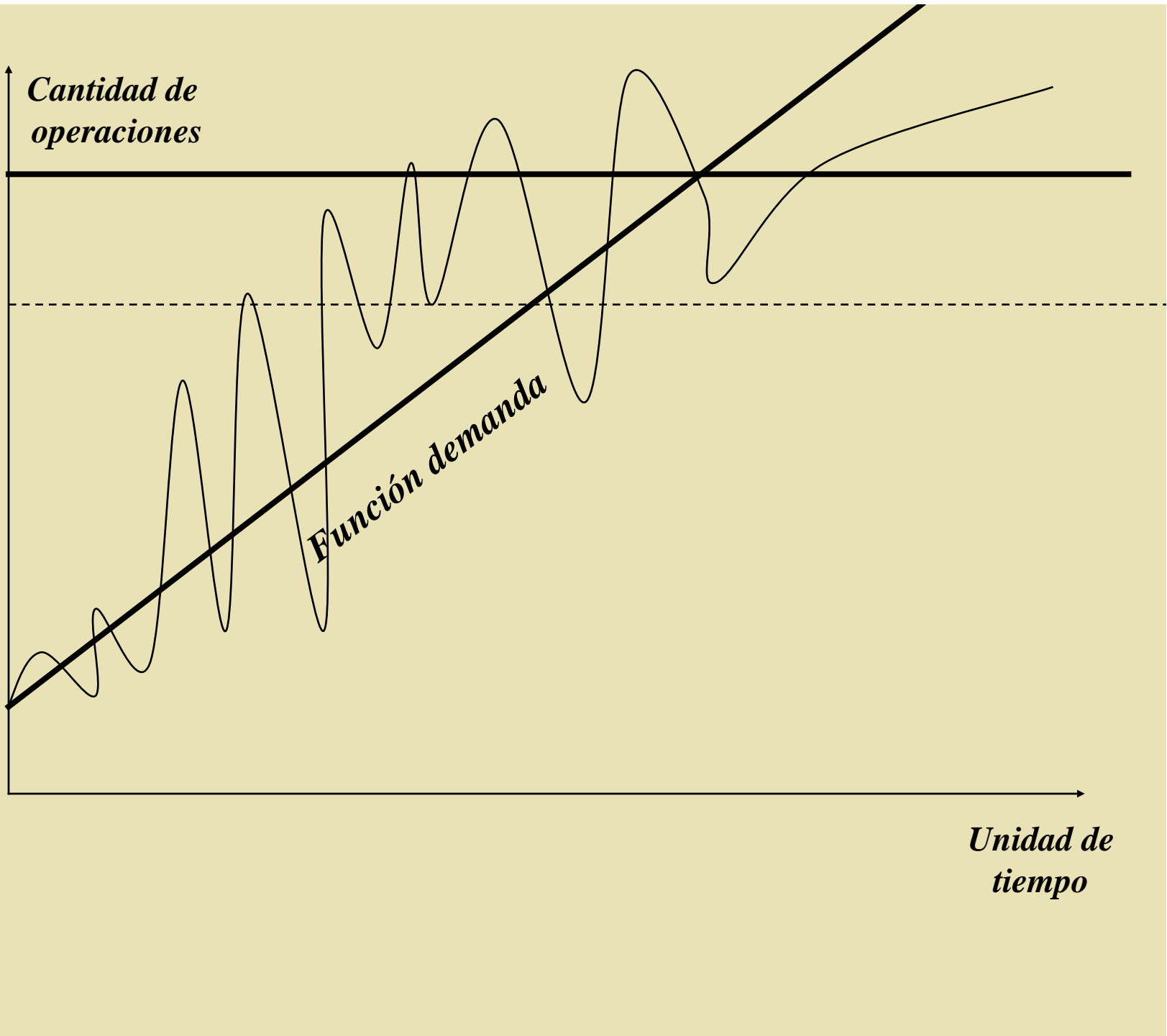
- ◆ Datos históricos
- ◆ Datos actuales
- ◆ Estimación futura de la demanda

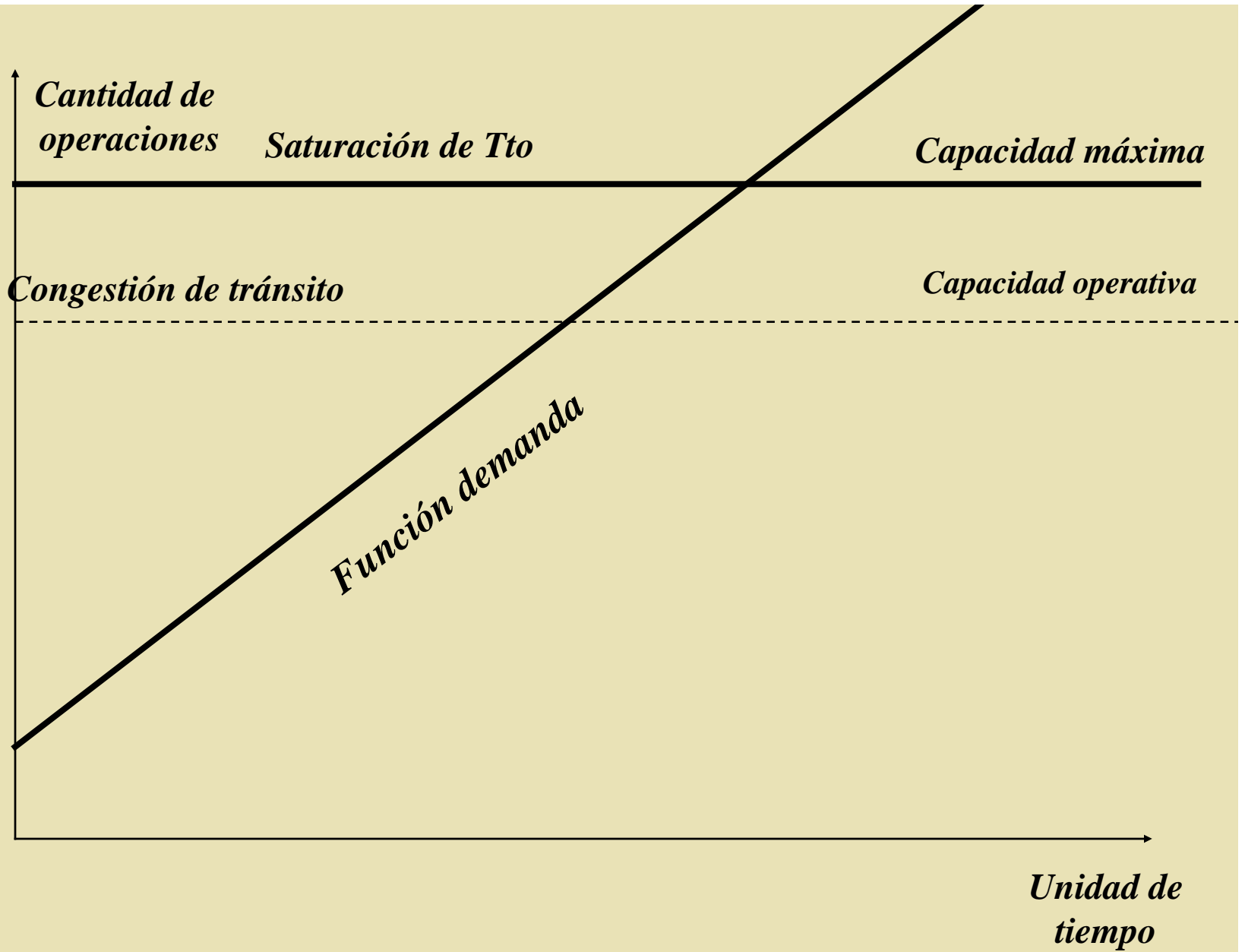


Flujo de tránsito

- ◆ Tiempo
- ◆ Cantidad de operaciones







Capacidad

Número máximo de operaciones que pueden ser gestionados de puerta a puerta que se puede medir por **unidad de tiempo** definida.





Número




Unidad de
tiempo

Q



t



*Capacidad
general*

*Cantidad de
Vlos. domésticos*

*Cantidad de
Vlos int.*

ATS

ASM

•*MET*
•*SAR*
•*COM*
•*ATC*
•*AIS*

TEC.

•*AO*
•*TMA*
•*RUTA*



AIS

- ◆ Tiempo de entrega
- ◆ Cantidad de información

COM

- ◆ Tiempo
- ◆ Cantidad de comunicaciones



ATC

- ◆ Tecnología: disponibilidad del sistema
- ◆ FF.HH.: Tiempo/ cursos de capacitación
- ◆ Reglamentación: Cantidad de
oprs/turno/dotación anual
Tiempo/incidentes





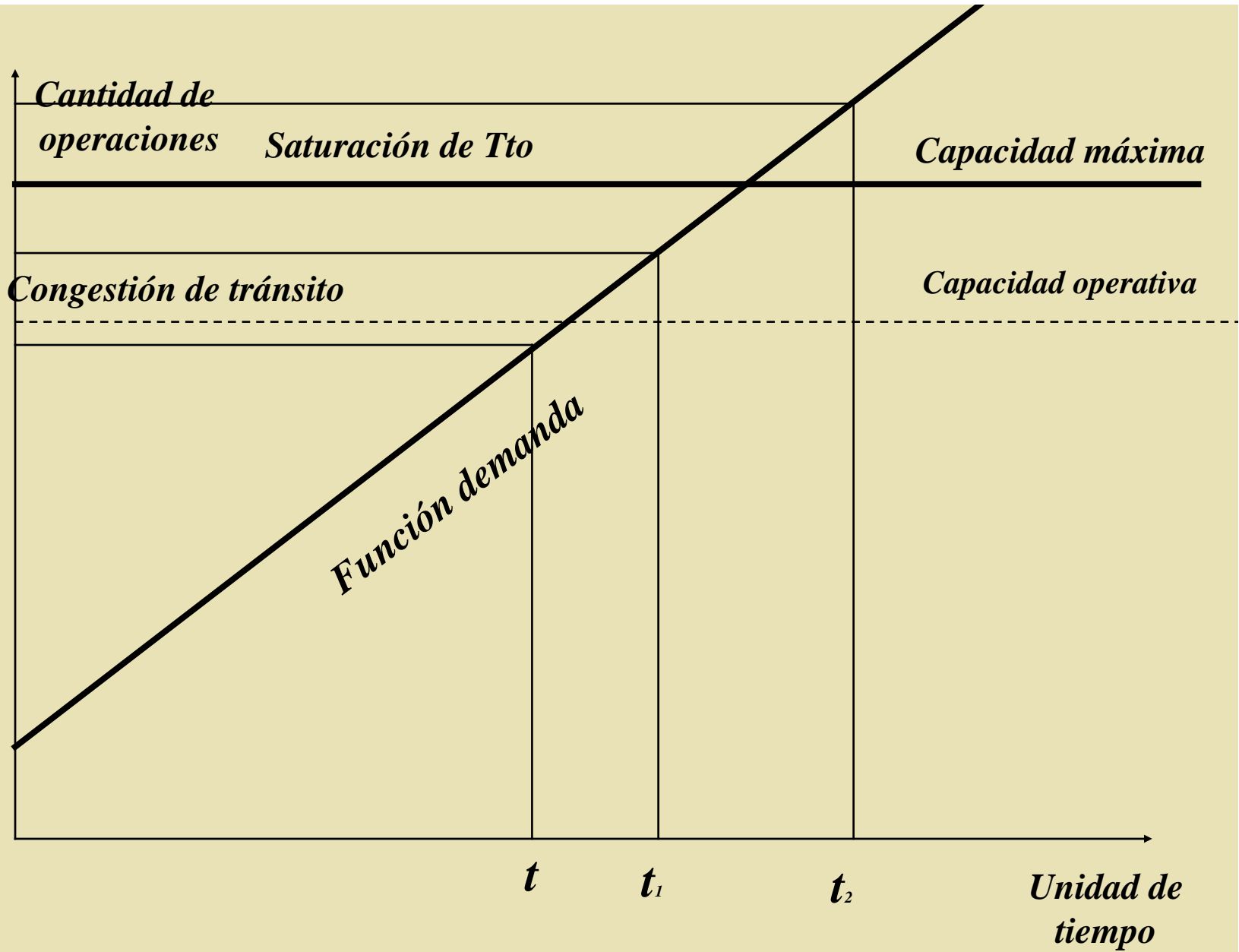
ASM

- ◆ AO: aire: pista: tiempo/cantidad de opr.
calles de rodaje:
plataforma
tierra: terminal, estacionamiento
- ◆ TMA: cantidad de operaciones/tiempo
- ◆ Ruta: cantidad de operaciones/tiempo



sistemas *procesos* *cant* *Punto*
De *Indi-* *Desvia-*
Equil. *cador* *ción*

ATS	COM					
	ATC					
	AIS					
ASM	Tec					
	Espacio- aéreo	AO/APP				
		TMA				
		Ruta				





ATM

GESTIÓN DE TRÁNSITO AÉREO

SEGURIDAD
OPERACIONAL

A
T
S

A
S
M

A
T
F
M

F H
A U
C M
T A
O N
R O
E S
S

ANEXOS / DOCUMENTOS AFINES

APÉNDICE C

PROCESO DE TOMA DE DECISIONES EN COLABORACIÓN (CDM)

La adopción de decisiones en colaboración tiene como objetivo satisfacer de forma óptima los niveles convenidos de capacidad y uso eficiente para toda la comunidad de la ATM y permite que todos los miembros de la comunidad aeronáutica, especialmente los usuarios del espacio aéreo, participen en la adopción de decisiones de la ATM que les afectan. El nivel de participación corresponde al grado por el que la decisión les afecta.

La adopción de decisiones en colaboración se aplica a todas las etapas de adopción de decisiones, desde las actividades de planificación a más largo plazo, hasta las operaciones en tiempo real. Se aplica a todos los componentes del concepto de sistema ATM y es un elemento esencial del concepto operacional. y consiste en lograr una solución aceptable en la que se tengan en cuenta las necesidades de todos los implicados. Las reglas para determinar las prioridades de acceso a un recurso ATM habrán de ser convenidas por adelantado en colaboración, para aplicarse tanto activamente como mediante procedimientos pasivamente convenidos.

La gestión eficaz de la información y su compartición en relación con una cuestión de adopción de decisiones permitirá a cada uno de los miembros de la comunidad ATM ser consciente, de modo oportuno, de las necesidades, restricciones y prioridades de otros miembros; la CDM puede ocurrir directamente entre usuarios del espacio aéreo, sin ninguna intervención de un proveedor de servicio ATM; cualquier miembro de la comunidad ATM puede proponer una solución

Normalmente el proveedor de servicio ATM es quien propondrá una solución para que la considere el usuario del espacio aéreo, puesto que el proveedor del servicio es consciente de los requisitos de otros usuarios y proveedores de servicio y de las reglas convenidas en colaboración para resolver solicitudes en competencia de recursos ATM. Sin embargo, puesto que en un entorno rico en información el usuario del espacio aéreo puede tener acceso a la misma información que el proveedor del servicio, este usuario comprenderá el motivo por el que se propone una solución particular.

Un usuario puede proponer una solución de alternativa que responde a una preferencia del usuario, que no es conocida por el proveedor del servicio. Del mismo modo, el proveedor del servicio puede rechazar la solución propuesta por el usuario, por una razón ATM que no es conocido por el usuario.

Gestión de la información

La gestión de la información tiene como finalidad integrar la red ATM en el sentido de información y no meramente en el sentido de sistema; constituye la base para la migración desde el concepto antiguo de intercambio de mensajes, uno por uno, hacia el modelo futuro de distribución de la información a muchas fuentes geográficamente dispersas que actualizan en colaboración la información con muchos destinos geográficamente dispersos.

Gestionando con éxito la calidad, integridad y acceso de esta red compleja y creciente de información distribuida asegurará que las necesidades de información de los interesados en la ATM, tanto dentro como fuera de la red ATM, estarán satisfechas de forma mucho más flexible y de mejor relación de costo a eficacia que en el pasado.

La adopción de decisiones es un proceso operacional normal, pero las decisiones serán de mejor calidad y generarán mayor confianza, al disponerse de una información precisa y convalidada, en la forma lugar y fechas adecuadas. Un entorno de sistemas abiertos y una gestión mejor de la información permitirán compartir la información desde una base mucho más amplia que en el pasado, y prestarán apoyo a un diálogo permanente entre los diversos socios, en todas las fases del vuelo. Los sistemas automatizados son un apoyo para la CDM, y los servicios en ruta ATM, la finalidad es la de conformidad y supervisión de la seguridad operacional.

Fases del vuelo

La CDM en las fases del vuelo de salida y de aterrizaje, permitirá que la gestión de entrega de servicios ATM asegure que los vuelos pueden llegar a la pista puntualmente, dentro de su franja horaria de despegue, y al mismo tiempo para integrarlos a todos los otros vuelos de salida y de llegada, con miras a garantizar la seguridad y elevar al óptimo el uso de los sitios de estacionamiento, rampas, calles de rodaje y pistas.

La gestión de entrega de servicio ATM garantizará que los proveedores de servicios tienen acceso en tiempo real, a los datos sobre llegadas y salidas previstas, carga de las pistas, congestión del aeropuerto, lugares de estacionamiento y restricciones ambientales a fin de reducir la ineficacia en los movimientos de aeronaves y de vehículos.

Dentro de la fase en ruta del vuelo, la gestión de entrega de servicio ATM estará implicada en adaptar las funciones del servicio ATM a la demanda, p.ej., características de afluencia del tránsito, mediante una serie de medios, incluidos entre otros la sectorización dinámica en los centros de servicio ATM, cambios de estructuras de ruta u organización del espacio aéreo o cambios en los modos de gestión de conflictos.

En el transcurso de un vuelo, desde su inicio a una etapa de programación o de planificación, a través de su operación real, hasta que se completa en un lugar de estacionamiento de llegada,

- a) planificación — cuyo objetivo es la integración al entorno de la ATM, para lograr una adaptación estrecha entre la trayectoria preferida por el usuario y la trayectoria entregada por el sistema;
- b) rampa — cuyo objetivo es el movimiento de las aeronaves hacia y desde los lugares de estacionamiento;
- c) salidas en superficie — moviendo a las aeronaves desde la rampa hasta la cola de salida;
- d) salida — por la que se administra la cola de salidas y la pista para lanzar a la aeronave desde la cola hacia el espacio aéreo;
- e) dispersión — cuyo objetivo, como su nombre implica, es que las aeronaves despeguen y se alejen de la terminal hacia la estructura en ruta;
- f) crucero — por el cual la aeronave se mantiene a una altitud y se mueve hacia su destino, pero no está todavía sometida a medidas relacionadas con la fase de llegada;
- g) colección — estado por el que la aeronave se pone en secuencia y se separa de otras para llevarlas al área terminal a la llegada;

- h) aproximación — por la cual se asignan a las aeronaves las pistas y se dirigen a la superficie;
- i) llegada en la superficie — por la que las aeronaves salen de las pistas y se dirigen a la rampa; y una vez más
- j) rampa — en la que se mueven las aeronaves hacia el lugar de estacionamiento.

Cuestión 2 del orden del día: Concepto Operacional de la Gestión de la afluencia en las Regiones del Caribe/Sudamérica (CONOPS ATFM CAR/SAM).

2.1 Una de las tareas que figuran en el programa de trabajo del Grupo de Tarea ATFM del Comité ATM es preparar la documentación necesaria sobre ATFM para las regiones CAR/SAM. Los documentos considerados convenientes para una implantación homogénea en las Regiones CAR/SAM incluyen el Concepto Operacional ATFM así como también un Manual o documento ATFM Regional tal como lo establece el PANS/ATM (Doc. 4444) donde se prescriben los procedimientos que rigen el suministro del servicio ATFM.

2.2 El concepto operacional ATFM CAR/SAM es un documento de alto nivel. Su objetivo principal es definir y regular la implantación de la ATFM en forma homogénea en las Regiones CAR/SAM. Tomando en cuenta que, si bien la planificación de la ATFM en ambas regiones se realizará en forma conjunta, la implantación propiamente dicha del sistema será realizada de acuerdo a las necesidades de cada una de las regiones involucradas.

2.3 En ese sentido, un concepto operacional ATFM único para ambas regiones permitirá un enfoque coherente y armonizado para asegurar un servicio efectivo y equitativo. El concepto identificará y determinará los objetivos, principios, funciones y requisitos mínimos en los cuales se basaría la implantación del servicio y de las Unidades ATFM requeridas.

2.4 La reunión analizó un borrador de concepto operacional ATFM. Este documento tal como ha sido presentado serviría como base para desarrollar el concepto operacional definitivo y deberá incluir lo siguiente:

Definiciones

2.4.1 A fin de facilitar la lectura y comprensión del documento se acordó incluir un capítulo con las definiciones más importantes para evitar conceptos o interpretaciones erróneos.

Actores involucrados en la ATFM

2.4.2 Se consideró conveniente identificar a los actores principales involucrados en la ATFM e incluir un capítulo en ese sentido.

Vuelos especiales exentos de la aplicación de medidas ATFM

2.4.3 La reunión examinó este tópico y consideró que debería incluirse un capítulo para indicar qué aeronaves tales como vuelos ambulancia, vuelos humanitarios, operaciones de búsqueda y salvamento y aeronaves de Estado en vuelos internacionales, estarían exentas de la aplicación de medidas ATFM. Los Estados continuarían teniendo a su criterio las medidas que se adoptarían en esta materia en vuelos domésticos.

Enmiendas editoriales

2.4.4. La reunión acordó eliminar las últimas dos líneas del párrafo 2.4, así como también mover el párrafo 7.1.3 de su actual posición e incluirlo inmediatamente debajo del apartado 7.2 “Principios en los cuales se basará la ATFM.

2.4.5 También se concluyó que el párrafo 7.4 debería ser dividido y mejorarse el texto correspondiente a equipamiento y al entrenamiento requerido para el personal que ejerza funciones ATFM.

Pronósticos de movimientos de aeronaves en ruta y aeropuertos principales de las Regiones CAR/SAM

2.4.6 Entre los aspectos examinados, el grupo identificó la necesidad de modificar el capítulo relativo a las tendencias y pronósticos de tráfico de pasajeros e incluir los pronósticos de movimientos de aeronaves para ruta y aeropuertos principales de las Regiones CAR/SAM. La información está disponible en el informe de la Sexta Reunión del Grupo de Pronósticos de Tráfico Aéreo de GREPECAS. La reunión revisó un documento sobre los movimientos de aeronaves en ruta y aeropuertos y consideró que la información relacionada con los movimientos en los principales flujos de tránsito podría ser incluida en el CONOPS tal como se encuentra a pesar del hecho que dichos flujos no corresponden a los flujos del Plan de Navegación Aérea CAR/SAM. Sin embargo, el grupo acordó que los datos relacionados con los movimientos de aeronaves en los principales 25 aeropuertos de ambas regiones no sería apropiada.

2.4.7 Sobre este asunto, la reunión consideró que lo mejor sería solicitar la información de movimientos en los años 2002 hasta 2005 de los aeropuertos principales de cada uno de los Estados/Territorios y Organismos Internacionales contenidos en el ANP CAR/SAM, y procesar dicha información para su inclusión posterior en el CONOPS ATFM CAR/SAM. La reunión solicitó a la Secretaría que tome las medidas apropiadas para obtener dicha información.

Estrategia de implantación de la ATFM

2.5 Al examinar este capítulo del concepto operacional, la reunión fue de la opinión que era necesaria una estrategia de implantación sencilla. Esta estrategia debería realizarse en etapas y de tal manera que asegure la utilización máxima de la capacidad disponible y permita a todas las partes concernientes obtener suficiente experiencia.

2.6 Asimismo, notó que la experiencia adquirida en otras Regiones y por algunos Estados de las regiones CAR/SAM, permite a los Estados y Organizaciones Internacionales aplicar procedimientos ATFM básicos en los aeropuertos, sin la necesidad inmediata de un Centro Regional ATFM. Notó que el desarrollo de un Centro Regional ATFM exigirá estudios amplios para definir los conceptos operacionales, los requisitos de sistemas y los aspectos institucionales para la implantación de la ATFM en las Regiones CAR/SAM.

Etapas de implantación de la ATFM

2.7 La Reunión consideró que para posibilitar el máximo aprovechamiento de todos los recursos disponibles en las regiones, ya sea de personal, equipamiento, facilidades y/o sistemas automatizados, el proceso de la implantación de la ATFM debería ser establecido, planificado y desarrollado en etapas de acuerdo a la siguiente secuencia:

Etapa Estratégica de Aeropuerto

2.8 La etapa estratégica de aeropuerto es la etapa más sencilla de la ATFM desde el punto de vista operacional y requiere el mínimo de sistemas automatizados para la implantación. Básicamente, se necesita un banco de datos con las informaciones de las planificaciones de vuelos regulares (OAG y/o RPL), los datos de capacidad de aeropuertos y un sistema que permita la presentación de datos de aeropuertos.

2.9 La Reunión fue de la opinión que en esta etapa no sería necesario efectuar grandes inversiones y tampoco gran experiencia del personal. A corto plazo, las Unidades de Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo (FMU) tendrían una herramienta que posibilite comenzar con un sistema ATFM estratégico para sus aeropuertos.

2.10 Asimismo, consideró que esta etapa incluye como primer paso evaluar la capacidad disponible en los principales aeropuertos y en los ATS correspondientes utilizando una metodología reconocida. Esta evaluación es una parte vital del programa.

Etapa Táctica de Aeropuerto

2.11 Esta etapa sería básicamente complementaria a la ATFM estratégica de aeropuerto, incluyendo información adicional de vuelos no regulares (principalmente el conocimiento de los planes de vuelos presentados - FPL) y de los mensajes ATS relativos a los planes de vuelos.

2.12 En ese sentido, la reunión acordó que los problemas serían definidos particularmente para cada Estado, en función de la situación actual del proceso de tratamiento de los planes de vuelos presentados y los mensajes ATS, así como el medio de transmisión de los planes y mensajes.

Etapa Estratégica del Espacio Aéreo

2.13 La Reunión notó que en esta etapa de la ATFM hay que definir los conceptos operacionales y los requisitos necesarios para un sistema de proceso ATFM. Es necesario tomar en cuenta que la gestión involucra el espacio aéreo y, por lo tanto, debe haber una simulación de los planes de vuelo. Hay que conocer con profundidad los sistemas actuales ATC de procesamiento de planes de vuelo de los Estados para hacer la máxima integración con el sistema ATFM.

2.14 Las Unidades o Puestos de Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo (FMU/FMP) serán necesarias pero no suficientes para la aplicación de la ATFM. Debe haber comunicaciones suficientes para apoyar la mensajería de datos entre las FMU/FMP y la ATFM Centralizada.

2.15 A los bancos de datos existentes se le debe adicionar una base de datos sobre aeronaves (performance), datos sobre la capacidad ATC y un sistema que permita la presentación de datos del espacio aéreo. Habría que evaluar si será necesaria la aplicación inmediata de los datos meteorológicos y particularmente de viento.

Etapa Táctica del Espacio Aéreo

2.16 La reunión fue de la opinión que la etapa táctica del espacio aéreo complementa la fase estratégica del espacio aéreo con la inclusión de otras informaciones relacionadas con vuelos no regulares y de los mensajes ATS relativos a los planes de vuelos.

2.17 Los problemas serían definidos particularmente para cada Estado en función de la situación actual tanto del procesamiento de los planes de vuelos presentados y los mensajes ATS, así como del medio de transmisión de los planes y mensajes. En ese sentido la reunión reconoció que posteriormente habría que evaluar la necesidad de aplicación inmediata de los datos de viento y actualización de los de planos de vuelo con la información radar.

Objetivos estratégicos de la OACI e Iniciativas del Plan Global

2.18 La reunión entendió oportuno asociar la implantación de la ATFM a los objetivos estratégicos de la OACI y a las iniciativas del plan global (GPI). Esto se cumplirá incluyendo un párrafo sobre esta materia en el capítulo Procedimientos Operacionales.

Misión, Estructura y Responsabilidades de una ATFM Centralizada.

2.19 La Reunión recordó que GREPECAS/13 aprobó los objetivos, principios y funciones de una ATFM Centralizada para las Regiones CAR/SAM. Durante la Reunión se presentó a los miembros del grupo de tarea, una posible Misión, Estructura Organizacional, y Responsabilidades, de una ATFM Centralizada. Estos aspectos podrían ser utilizados como punto de partida para un posterior desarrollo a medida que se avance en el Proyecto.

2.20 Asimismo, consideró que la información suministrada era muy valiosa y podría formar parte de un Manual de funcionamiento y organización de la ATFM Centralizada. Este manual deberá ser desarrollado posteriormente ya sea por el Grupo de Tarea ATFM o los propios Grupos de Implantación. La reunión entendió oportuno, incluir como **Apéndice A** de esta parte del Informe un resumen del material presentado. Este material podrá ser utilizado como material de orientación para el desarrollo del citado documento. Adicionalmente y a fin de reflejar este asunto en el CONOPS ATFM, decidió incorporar un texto sobre este tópico.

2.21 Como corolario de las discusiones mantenidas en esta materia, la Reunión adoptó el borrador de Concepto Operacional ATFM para las Regiones CAR/SAM reconociendo que se requerirá trabajo, a fin de mejorar su estructura y contenido. En ese sentido, conformó un grupo de expertos para analizar su contenido e introducirle los cambios considerados necesarios. Se definieron algunas fechas de coordinación para la finalización del documento en cuestión, y se aprobó la siguiente decisión:

Decisión ATFM/TF/ 2/02

Concepto Operacional ATFM para las Regiones CAR/SAM

Que los expertos que figuran en el **Apéndice B** tomen las acciones pertinentes para revisar y de ser el caso introducir los cambios requeridos al Concepto Operacional ATFM de las Regiones CAR/SAM (CONOPS) del **Apéndice C** a fin de finalizar y entregar a la Secretaría antes del **25 de agosto de 2006** para ser presentado en la Reunión ATM/CNS/SG/5.

APÉNDICE A

POSIBLE MISIÓN, ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL, Y RESPONSABILIDADES, DE UNA UNIDAD CENTRAL DE GESTIÓN DE AFLUENCIA

1. Introducción

1.1 La Unidad Central de Gestión de Afluencia, en adelante CFMU está basado en el concepto OACI de una Organización Centralizada para la Gestión de Afluencia (CTMO) el cual prevé una CFMU soportada por posiciones de gestión de afluencia (FMPs) en cada Centro de Control (ACCs).

2. Análisis

Misión de una CFMU

2.1 La misión de una CFMU es desarrollar y mantener el más alto nivel de calidad del servicio ATFM como apoyo a los proveedores ATS y a los Operadores de Aeronaves de acuerdo a principios y políticas acordadas.

2.2 Para los proveedores ATS; la provisión de los datos de Plan de Vuelo (FDP), la mejor utilización disponible de la Capacidad, flujos de tráfico sin inconvenientes y con la seguridad de protección contra sobrecargas.

2.3 Para los operadores de Aeronaves; la provisión de conocimiento anticipado de los Planes de Vuelo y la minimización de penalidades por congestión.

Responsabilidades de la CFMU

2.4 En base a lo anterior una CFMU es responsable por la provisión de un servicio eficiente ATFM dentro del área de responsabilidad de los Estados, Territorios y Organismos Internacionales participantes del Proyecto.

2.5 Asimismo será responsable de mantener y mejorar la relación costo-efectividad de todas sus operaciones incrementando el nivel de automatización y aprovechándose de toda la mejor tecnología disponible.

2.6 Deberá además adaptar tanto sus procedimientos como sistemas de acuerdo a la evolución de su escenario de operaciones, y en particular a los desarrollos producidos en el seno de la OACI y más precisamente en el ámbito Regional de la misma.

2.7 Otra responsabilidad importante a tener en cuenta es la provisión periódica de reportes y estadísticas sobre operaciones ATFM y Operaciones Demoradas para facilitar el análisis y la aplicación de medidas paliativas que mitiguen los impactos en el flujo continuo del tránsito aéreo.

2.8 Por último, la CFMU contrae una grandísima responsabilidad ante los reproveedores ATS como de los usuarios por la mejora de procedimientos y la evolución del sistema.

Organización básica de una CFMU

2.9 La Organización básica de un CFMU aquí descrita no intenta ser exhaustiva sino que plantea una posible organización básica para permitir un ámbito sinérgico de discusión en esta Reunión.

2.10 En ese sentido pensamos que en la Estructura Organizacional de la misma deberán estar representados miembros de los Estados participantes del Proyecto desde la Gerencia General hasta los diferentes puestos de menor especialización especializados.

2.11 Tanto para la Planificación, Coordinación y Ejecución de la ATFM estratégica, Pre-Táctica y Táctica se hace necesaria la existencia de un **Departamento de Gestión de Flujo (FMD)** la que además deberá contribuir con el Desarrollo y Gestión de los componentes del Programa ATFM para la Región considerada asesorando y presentando informes detallados al Comité ATM del GREPECAS y periódicamente a otros grupos contribuyentes del GREPECAS cuando se le sea requerido.

2.12 Asimismo se visualiza la necesidad de contar con Datos tanto de la Infraestructura CNS disponible en el escenario de responsabilidad y contar con un Mantenimiento y Provisión de Datos operacionales de Vuelo que podrían ser gestionados por un **Departamento de Datos Operacionales de Vuelo e Infraestructura (FOID)** que involucra:

- Mantenimiento al día de la infraestructura CNS disponible
- Gestión de los sistemas de Procesamiento de Plan de Vuelo
- Mantenimiento actualizado de los Planes de vuelo Repetitivos
- Conducir evaluaciones operaciones periódicas del sistema
- Entrenar y validar a todo el personal involucrado en sus actividades
- Mantener un sistema de Puntos de contacto relacionados en cada estado participante para las áreas de su incumbencia incluidos los FMPs de cada ACC participante.

2.13 Complementariamente se necesita la gestión de la Provisión, Integración y Soporte técnico a las facilidades y servicios asociados al Proyecto para poder cumplir con la misión de la CFMU lo que implica contar con un **Departamento de Ingeniería (ENGD)**:

- Adquirir e implantar sistemas y plataformas necesarias para proveer a los sistemas el control y despliegue de configuración
- Asegurar la garantía de calidad de los soportes lógicos utilizados
- Integración y despliegue de los sistemas críticos de la misión
- Soporte general para la seguridad (security) y calidad de la CFMU como un todo
- Asegurar la seguridad (safety) de las operaciones en los sistemas técnicos de la CFMU
- Gestionar el stock de repuestos críticos y los soportes de respaldo necesarios para el soporte del sistema
- Interactuar con otros Departamentos en todo lo que disponga la Gerencia General

2.14 Sin duda que tampoco podemos dejar de pensar en un **Departamento de Desarrollo y Mantenimiento (DMD)** de los sistemas críticos de la CFMU propios de su misión el que deberá gestionar los Proyectos de desarrollo y Evolución, gestionará Proyectos Técnicos, Mantendrá y Desarrollará la arquitectura del sistema junto con el ENGD y asesorará a la Gerencia General en cuanto a la mejor forma de administrar y gestionar los Proyectos de desarrollo y mantenimiento del sistema.

2.15 Por último, se deberá contar con una **Oficina para Relacionamento con los Usuarios (URO)** del sistema y aunque se puede ir delineando y afinando más adelante en cuanto a sus responsabilidades y deberes ya se pueden identificar algunos de ellos a saber:

- Identificar y tramitar las necesidades de los usuarios
- Conducir simulaciones y ensayos
- Conseguir patrocinadores (sponsors) para determinados estudios
- Coordinar evaluaciones operacionales
- Llevar adelante tareas de reracionamiento público así como organizar la difusión de boletines y cualquier otro material necesario para los usuarios
- Organizar Reuniones de la CFMU / Internacionales
- Preparar y Despachar/Recibir y Distribuir toda la correspondencia y o Documentos.
- Otros.

APÉNDICE B

TABLA DE SEGUIMIENTO Y ASIGNACIÓN DE RESPONSABLES PARA LA REVISIÓN DEL CONCEPTO OPERACIONAL ATFM PARA LAS REGIONES CAR/SAM

Fase 1:	Fecha límite para la coordinación:	21 de julio de 2006
Fase 2:	Envío del Borrador CONOPS a Secretaria:	25 de agosto de 2006
Fase 3:	Documento consolidado:	29 de septiembre de 2006

Coordinadores: Joe Hof y John Ferrer

N° Cap.	Título Capítulo	Desarrollo y revisión a cargo
-	Prefacio	Finalizado
-	Registro de enmiendas y corrigendos	Finalizado
-	Enmiendas al Documento	Finalizado
-	Contenido del documento	Secretaría
-	Acrónimos	Secretaría
-	Definiciones	Secretaría
1	Sumario ejecutivo	Secretaría
2	Antecedentes	Secretaría
3	Propósito del documento	Finalizado
4	Tendencias y pronóstico de tráfico de aeronaves	Uriel Urbizo y Secretaría
5	Principales corrientes de tráfico	Finalizado
6	Actores principales involucrados en la ATFM	Secretaría
7	Vuelos especiales exentos de la aplicación de medidas ATFM	John Ferrer
8	Identificación de áreas, rutas y/o aeropuertos donde se produce congestión de tránsito.	Julio Pereira en coordinación con Estados que deberán proporcionar información
9	Objetivos, Principios y Funciones de una ATFM Centralizada	Finalizado
10	Misión, Estructura y Responsabilidades de una ATFM Centralizada	Héctor Matamoros, John Ferrer, Julio Pereira
11	Requerimientos de equipamiento y personal para las FMU/FMP y la ATFMC	Julio Pereira y Secretaría
12	Procedimientos operacionales <ul style="list-style-type: none"> - Fase estratégica - Fase pre-táctica - Fase táctica 	Secretaría
13	Implantación operacional de la ATFM	Secretaría
14	Estrategia de implantación ATFM en las Regiones CAR/SAM	Secretaría
15	Plan de contingencia	Finalizado
	Apéndice X1	Finalizado
	Apéndice X2	Finalizado
	Apéndice X3	Finalizado

Material de Referencia:

Anexo 11

PANS ATM (Doc.4444)

Doc. 9426

Doc. 9854 Doc. 9750 Nuevo Plan Global y las Iniciativas del Plan Global (GPI)

ANP CAR/SAM

APÉNDICE C**ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL****Concepto Operacional para la
Gestión de la Afluencia del Tránsito para las
Regiones Caribe y Sudamérica****(CAR/SAM CONOPS ATFM)**

Versión	Borrador de trabajo 0.0
Fecha	Julio 2006

PREFACIO

El *Concepto Operacional de la Gestión de la afluencia en las Regiones del Caribe/Sudamérica (CAR/SAM CONOPS ATFM)* es publicado por el Subgrupo ATM/CNS del Grupo Regional de Planificación y Ejecución del Caribe/Sudamérica (GREPECAS), y describe el concepto operacional sobre la gestión de la afluencia del tránsito y de la capacidad a ser aplicado en ambas regiones

El GREPECAS y sus órganos auxiliares publicarán las versiones revisadas del Documento que fueran necesarias para reflejar las actividades de implantación vigentes.

Se puede solicitar copias del *Concepto Operacional ATFM de la Región CAR/SAM* a:

OFICINA NACC DE LA OACI

CIUDAD DE MEXICO, MEXICO

e-mail : icaonacc@mexico.icao.int
Web site : www.icao.int/nacc
Fax : +5255 5203-2757
Correo : Apartado Postal 5377, México 5 D. F., México
e-mail del Punto
de Contacto : vhernandez@mexico.icao.int
lcary@mexico.icao.int

OFICINA SAM DE LA OACI

LIMA, PERU

e-mail : mail@lima.icao.int
Web site : www.lima.icao.int
Fax : +511 575-0974 / 575-1479
Correo : Apartado Postal 4127, Lima 100, Perú
e-mail del Punto
de Contacto : jf@lima.icao.int
ao@lima.icao.int

La presente edición (*BORRADOR Versión 0.0*) incorpora todas aquellas revisiones y modificaciones surgidas hasta Julio de 2006. Las enmiendas y/o corrigendos posteriores se indicarán en la Tabla de Registro de Enmiendas y Corrigendos, conforme al procedimiento establecido en la página 3.

2. Debido a esta particularidad, el CONOPS ATFM es también un documento dinámico, en continuo progreso y permeable para aceptar todas aquellas modificaciones originadas por el constante avance de las disciplinas y actividades aeronáuticas que permitan su utilización en las Regiones CAR/SAM en forma armonizada, garantizando la seguridad de las operaciones aéreas.

3. Para poder mantener al día y realizar los cambios y/o modificaciones que este CONOPS ATFM requiera, se han establecido los procedimientos de enmienda que siguen a continuación.

4. El CONOPS ATFM consta de una serie de hojas sueltas organizadas en secciones y partes que describen los conceptos y procedimientos ATFM aplicables en las Regiones CAR/SAM.

5. La estructura de las secciones y partes, así como la numeración de las páginas se han formulado de modo que sea flexible y fácil de revisar o añadir nuevos textos. Cada sección es independiente e incluye una introducción donde se plantea su finalidad y vigencia.

6. Las páginas contienen la fecha de publicación, cuando se considera necesario. Las páginas de reemplazo se publican cuando sea necesario y toda porción de la página que ha sido revisada se señala con una línea vertical en el margen. A medida que se necesite se incorporarán textos adicionales en las secciones existentes o serán tema de nuevas secciones.

7. Los cambios se señalan con una línea vertical en el margen del modo siguiente:

Cursivas *para texto nuevo o revisado;*

Cursivas *para una modificación de carácter editorial que no altera ni el fondo ni el sentido del texto;*

Tachado ~~para el texto que ha sido suprimido.~~

8. La ausencia de barras de cambio cuando se hayan cambiado los datos o los números de las páginas, significará que se vuelve a publicar la sección en cuestión o que el texto se ha reorganizado (por ejemplo después de una inserción o supresión sin ningún otro cambio).

	Página
<u>Contenido del Documento</u>	
Prefacio	02
Registro de enmiendas y corrigendos	03
Enmiendas al Documento	03
Contenido del documento	05
Acrónimos.....	06
Sumario ejecutivo	08
Antecedentes	08
Propósito del documento	09
Tendencias y pronóstico de tráfico de pasajeros.....	09
Principales corrientes de tráfico.....	09
Identificación de áreas y/o rutas donde se produce congestión de tránsito.....	10
Objetivos, Principios y Funciones de una ATFM Centralizada.....	10
Requerimientos de equipamiento y personal para las FMU/FMP y la ATFM Centralizada	12
Procedimientos operacionales.....	12
Fase estratégica	12
Fase pre-táctica	13
Fase táctica.....	13
Estrategia de implantación de las ATFM Centralizadas en las Regiones CAR/SAM.....	14
Plan de contingencia	15
Apéndice XX1	16
Apéndice XX2	18

GLOSARIO DE ACRONIMOS/ACRONYMS GLOSSARY

ACC	Centro de control de área Area control center
AFTN	Aeronautical fixed service Red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas Aeronautical fixed telecommunication network
AIP	Publicación de Información aeronáutica Aeronautical Information Publication
AIS	Servicio de información aeronáutica Aeronautical information service
ANP	Plan navegación aérea Air navigation plan
ANS	Servicios de navegación aérea Air navigation services
ANSP	Proveedor de servicios de navegación aérea Air navigation service provider
AO	Operador de aeronave Aircraft operator
APP	Oficina de control de aproximación Approach control office
ATC	Control de tránsito aéreo Air traffic control
ATFM	Gestión de la afluencia del tránsito aéreo Air traffic flow management
ATM	Gestión del tránsito aéreo Air traffic management
ATS	Servicios de tránsito aéreo Air traffic services
CAA	Administración de aviación civil Civil aviation authority
CAR/SAM	Regiones Caribe y Sudamérica Caribbean and South American Regions
CATFM	Dependencia de Gestión de la afluencia del tránsito centralizada Centralized air traffic flow management unit
CBA	Análisis de costo/beneficios Cost/benefit analysis
CNS/ATM	Comunicaciones, navegación y vigilancia/gestión del tránsito aéreo Communications, navigation, and surveillance/air traffic management
FDPS	Sistema de procesamiento de datos de vuelo Flight data processing system
FIR	Región de información de vuelo Flight information region
FMU	Dependencia de organización de la afluencia Flow management unit
FMP	Puestos de gestión de afluencia Flow management position

FPL	Plan de vuelo Flight plan
GREPECAS	Grupo regional de planificación y ejecución CAR/SAM CAR/SAM regional planning and implementation group
MET	Servicios meteorológicos para la navegación aérea Meteorological services for air navigation
OACI	Organización de aviación civil internacional International civil aviation organization
PANS ATM	Procedimientos para los servicios de navegación aérea –Gestión de tránsito aéreo Procedures for Air Navigation Services –Air traffic management
PIRG	Grupo regional de planificación y ejecución Planning and implementation regional group
TBD	A ser determinado To be determined
TMA	Area de control terminal Terminal management area
TWR	Torre de control Tower
WWW	Red mundial World wide web

Sumario ejecutivo

.....

Antecedentes

Los sistemas CNS/ATM de la OACI recibieron el respaldo de la Décima Conferencia de Navegación Aérea realizada en 1991 en la sede de la OACI en Montreal, Canadá. Ese mismo año, el Grupo Regional de Planificación y Ejecución del Caribe y Sudamérica (GREPECAS) empezó a trabajar con miras a la aplicación regional de este nuevo concepto de servicios de navegación aérea.

Posteriormente, los Estados en la Undécima Conferencia de Navegación Aérea — (AN-Conf/11, Montreal Septiembre 2003), respaldaron y aprobaron el nuevo Concepto operacional global ATM de la OACI, el cual alienta a la implantación de un sistema de gestión de servicios que permita lograr un espacio aéreo regional operacionalmente continuo, mediante la aplicación de una serie de funciones ATM.

De acuerdo con los principios de orientación establecidos por el Consejo de la OACI con respecto a la facilitación de la armonización Inter.-regional, los planes regionales para la implantación de los sistemas CNS/ATM en las Regiones debían ser elaborados de conformidad con los perfiles generales definidos en el Plan Global de Navegación Aérea para los sistemas CNS/ATM. Luego de un cuidadoso análisis de los principios de orientación de este Plan Global, el GREPECAS los adoptó y les incorporó características propias de las Regiones CAR/SAM, usando como base las definiciones de Áreas Homogéneas y Flujos de Tránsito Principales. Áreas homogéneas son aquellas porciones del espacio aéreo que tienen requisitos ATM y grados de complejidad similares mientras que los flujos de tránsito principales son espacios aéreos donde existe una cantidad significativa de tránsito aéreo.

Del análisis realizado por el Proyecto PNUD/OACI RLA/98/003, se desprende que, si bien en términos generales en el ámbito de las Regiones CAR/SAM actualmente no se registran congestionamientos de tránsito que requieran de una gestión de afluencia compleja, ya se han identificado en algunos aeropuertos y sectores del espacio aéreo, principalmente en períodos especiales y horas determinadas, donde ya se producen ciertas congestiones que deberían ser evitadas. **Estos congestionamientos se producen básicamente debido a limitaciones en la infraestructura aeroportuaria y a la falta de gestión de la afluencia de tránsito.**

En vista de lo anterior, el GREPECAS consideró que la implantación temprana de la ATFM garantizará una afluencia óptima del tránsito aéreo hacia determinadas áreas o a través de ellas durante períodos en que la demanda excede o se prevé que excederá la capacidad disponible del sistema ATC. Por lo tanto, un sistema ATFM debería reducir las demoras de las aeronaves, tanto en vuelo como en tierra, y evitar que el sistema se recargue. El sistema ATFM ayudará al ATC a cumplir con sus objetivos y lograr la utilización más eficaz de la capacidad disponible del espacio aéreo y de los aeropuertos. La ATFM debería asimismo asegurar que no se comprometa la seguridad de las operaciones aéreas en caso de producirse niveles inaceptables de congestión del tránsito y al mismo tiempo garantizar que el tránsito se administre eficazmente sin aplicar restricciones innecesarias a la afluencia.

Propósito del documento

Este documento sobre el Concepto Operacional de la Gestión de la Afluencia de Tránsito Aéreo (ATFM) para las Regiones CAR/SAM está orientado a dar una descripción de alto nivel sobre el servicio a ser prestado en las Regiones CAR/SAM en un horizonte de tiempo determinado. Explica la situación actual y cual será la situación futura que se alcanzaría progresivamente mediante una serie de etapas de cambio específicas.

El concepto operacional aquí descrito refleja el orden esperado de los eventos que puedan ocurrir y debería ayudar y guiar a los planificadores en el diseño y desarrollo gradual del sistema ATFM con el fin de proporcionar seguridad, eficacia y garantizar una afluencia óptima del tránsito aéreo hacia determinadas áreas o a través de ellas durante períodos en que la demanda excede o se prevé que excederá la capacidad disponible del sistema ATC.

Tendencias y pronóstico de tráfico de pasajeros de las líneas aéreas

Durante el periodo 1994-2004, el tráfico regular de pasajeros (en PKP) de las líneas aéreas de la región Latino América y el Caribe crecieron a un ritmo medio anual de 3.3 % (en comparación con la tasa media anual de crecimiento mundial de 5.1%). Hasta el año 2000, la privatización de los transportistas nacionales, fusiones y alianzas interregionales junto con una amplia racionalización de las flotas y rutas se contaron entre las medidas que permitieron a las líneas aéreas de las regiones capturar un porción más grande del tráfico de los Estados Unidos – América Latina y el Caribe, uno de los mercados de aviación con mayor ritmo de crecimiento. Después de índices de crecimiento del tráfico muy elevados en 1997 y 1998 (9.5 y 7.8% respectivamente), el tráfico de pasajeros disminuyó en 1999 en un 0.3% pero se recuperó en 2000 con un crecimiento de 4.4%, volviendo a decaer en 5.1% en 2001. El tráfico disminuyó en 1.6% en 2002 antes de ganar fuerza en 2003 (3.8%) y 2004 (8.4%). En algunas áreas CAR/SAM el crecimiento del tráfico en 2005 registro alcances de hasta 13 %.

Se prevé que el crecimiento del tráfico continué mejorando gradualmente a mediano plazo al mismo tiempo que la actividad económica. El tráfico regular de pasajeros de las líneas aéreas de las Regiones CAR y SAM se prevé un crecimiento del 6.2, 5.5 y 5.6% en 2005, 2006 y 2007 respectivamente, comparado con el pronóstico de crecimiento del mundo de 7.6, 6.5 y 6.2% respectivamente.

Principales corrientes de tráfico.

El plan de navegación aérea CAR/SAM ha identificado varios espacios aéreos que tienen intereses comunes en cuanto a la gestión del tránsito aéreo, en base a características similares de densidad del tránsito, complejidad, y requisitos de infraestructura del sistema de navegación aérea dentro de los cuales un plan común fomentará la implantación del Concepto Global ATM. Dentro de esas áreas de encaminamiento se han también identificado las principales corrientes de tráfico que siguen las mismas o cercanas trayectorias de vuelo entre pares de ciudades.

Estas áreas de encaminamiento y las respectivas corrientes de tráfico se describen en la Tabla que figura como **Apéndice XX1** a este documento.

Identificación de áreas y/o rutas donde se produce congestión de tránsito

Actualmente se han identificado periodos de saturación en varios aeropuertos y flujos de tráfico de las FIR de Bahamas, Centroamérica, México, Miami, Piarco y Santo Domingo.

TBD.....

Objetivos, principios y funciones de una ATFM Centralizada

Objetivo de la ATFM Centralizada

De acuerdo a lo establecido en el PANS ATM (Doc. 4444) la gestión de afluencia del tránsito debería implantarse, dentro de una región o dentro de cualquier otra área definida, como una organización ATFM centralizada con el apoyo de puestos de gestión de afluencia (FMU) establecidos en cada ACC dentro de la región o área de aplicación.

El objetivo de las ATFM Centralizadas será contribuir a que el ATC utilice al máximo posible su capacidad y, cuando corresponda, deberá emitir iniciativas de gestión del flujo para mantener una circulación segura, ordenada y expedita del tránsito aéreo asegurando, y que el volumen de tránsito es compatible con las capacidades declaradas.

La estructura de la ATFM Regional debería estar conformada de manera tal que cada Estado/Territorio y Organismo Internacional de las Regiones CAR/SAM puedan acceder a una ATFM Centralizada correspondiente a través de una organización adecuada a sus necesidades y desarrollada conforme a las guías que se determinen en esta materia.

Consecuentemente, conociendo sus necesidades operacionales conforme a su realidad en lo que respecta a su servicio ATC, problemática de tránsito aéreo y aeroportuaria así como el volumen de tránsito aéreo, las administraciones deberían definir si es necesaria una FMU que además de comunicarse con la ATFM Centralizada, administre y coordine los puestos de gestión de afluencia (FMP) implantados en las dependencias ATC que lo requieran o adoptar el proceso de comunicación directa desde estos FMPs con la ATFM Centralizada.

Principios en los cuales se basará la ATFM

La ATFM Centralizada, para cumplir con sus objetivos debería basarse en los siguientes principios:

- a) Estar a disposición de todos los Estados/Territorios y Organizaciones Internacionales en la región de su competencia, considerando los requerimientos de los Operadores, aeropuertos, Unidades ATC y otras Unidades ATFM pertinentes.
- b) Utilizar una base de datos común y permanentemente actualizada.
- c) Tomar las medidas pertinentes con antelación suficiente para prevenir y/o minimizar sobrecargas.

- d) Mantener estrecha y continua coordinación con las Unidades de gestión de afluencia (FMU's) y/o Puestos de gestión de afluencia (FMPs), operadores de aeronaves y aeropuertos, Unidades ATC correspondientes y otras Unidades ATFM Centralizadas pertinentes.
- e) Tomar medidas que aseguren que las demoras existentes sean distribuidas equitativamente entre los operadores
- f) Aplicar la gestión de calidad a los servicios suministrados.
- g) Basar la implantación de medidas ATFM mediante procesos de toma de decisión en colaboración (CDM).
- h) Propiciar el máximo uso de la capacidad existente sin comprometer la seguridad operacional.
- i) Contribuir en el logro de los objetivos de la ATM global.
- j) Tener la flexibilidad necesaria para permitir a los operadores cambiar sus horarios de llegada o salida.

Funciones de una ATFM Centralizada

Para proporcionar el Servicio de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo (ATFM) la ATFM Centralizada debería cumplir con las siguientes actividades:

- a) Establecer y mantener una base de datos en la región de su competencia sobre:
 - la infraestructura de la navegación aérea, dependencias de tránsito Aéreo (ATS) y los aeródromos registrados
 - la capacidad ATC y aeroportuaria pertinente: y
 - los datos de los vuelos previstos
- b) Establecer un cuadro coherente de la demanda de tránsito prevista, la comparación con la capacidad disponible y la determinación de zonas y duraciones de la sobrecarga de tránsito críticos previstos;
- c) Hacer las coordinaciones necesarias para realizar todo intento posible por aumentar la capacidad disponible cuando sea necesario.
- d) Cuando no puedan eliminarse las deficiencias en materia de capacidad disponible, determinar y aplicar oportunamente las medidas ATFM según se requiera, coordinadas previamente con los explotadores de aeronaves y aeródromos interesados.
- e) Realizar el seguimiento sobre el resultado de las medidas adoptadas.

- f) Coordinar el servicio ATFM con las demás unidades ATFM centralizadas cuando sea necesario.

Requerimientos de equipamiento y personal para las FMU/FMP y la ATFM Centralizada

La implantación del sistema ATFM en las Regiones CAR/SAM requerirá identificar y determinar cuáles serían los requisitos mínimos para la implantación del servicio y de las ATFM Centralizada, FMU, o FMP en cada dependencia ATC de las Regiones CAR y SAM.

Nota: Una descripción más detallada de estos requerimientos figura en el Apéndice XX2 a este documento.

El personal que ejerza funciones en la ATFM Centralizada, así como en las FMU/FMP deberá contar con el entrenamiento y habilidades necesarias a fin de suministrar un eficiente servicio de gestión de la afluencia y la capacidad.

Procedimientos operacionales

Los procedimientos operacionales de la ATFM Centralizada, así como para las FMUs y los FMP deberán ser desarrollados en un documento aparte. Estos documentos deberán describir los procedimientos aplicables entre la ATFM Centralizada y todas las FMUs/FMPs. Los cambios en esos procedimientos deberán ser en principio acordados y se publicarán en forma de enmiendas a los procedimientos operacionales previa consulta a todas las partes involucradas.

El propósito de esos documentos será el de asistir al personal de la ATFM Centralizada y las FMUs/FMPs a establecer un entendimiento común de los roles de cada parte interesada en el suministro efectivo del servicio de gestión de la afluencia de tránsito y la capacidad a los servicios de control de tránsito aéreo y a los operadores de aeronaves.

Las medidas 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. En relación con lo anterior, las actividades del ATFM se podrían 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 y táctica aplicada durante el día de la operación. Durante todas las fases de la ATFM las dependencias responsables deberían mantener un enlace estrecho con el ATC y con los explotadores de aeronaves para asegurar un servicio efectivo y equitativo.

Fase estratégica

La etapa estratégica se iniciará tan pronto como sea posible. En esta etapa el equilibrio entre demanda y capacidad responderá a las fluctuaciones en los horarios y en las demandas, incluidos el aumento de tránsito, así como los cambios anuales de las condiciones meteorológicas y los principales fenómenos meteorológicos. Durante la toma de decisiones en colaboración, se optimizarán los recursos disponibles para tener un máximo de caudal, con lo que se proporcionara la base para programar por adelantado los horarios de los vuelos.

La planificación estratégica puede dividirse en un proceso continuo de recolección e interpretación de datos y una revisión sistemática y regular de los procedimientos y medidas y en un proceso de coordinación internacional encaminado a asegurar la compatibilidad y eficiencia de los requerimientos nacionales e internacionales.

La planificación estratégica tiene dos objetivos principales, por un lado identificar desequilibrios entre demanda y capacidad en los sistemas ATC, ya sea en áreas subutilizadas o saturadas y por otro utilizar dicha información para recomendar medidas que deriven en la obtención de capacidad adicional o un uso efectivo de la existente.

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.

Fase pre-táctica

En la etapa pre-táctica el equilibrio entre la demanda y la capacidad se logrará evaluando la asignación de los medios y recursos disponibles del proveedor de los servicios ATM, de los usuarios del espacio aéreo y de los explotadores de aeródromos comparándolos con las demandas previstas. A fin de mitigar cualquier desequilibrio, siempre que sea posible mediante la toma de decisiones en colaboración, se incorporarán ajustes:

- a los medios disponibles;
- a las asignaciones de recursos;
- a las trayectorias previstas;
- a la organización del espacio aéreo; y,
- a la asignación de horas de entrada y de salida en aeródromos, y en determinados volúmenes del espacio aéreo

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. 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.

Fase táctica

En la etapa táctica, la función de equilibrar la demanda y la capacidad se concentrará más estrechamente en la gestión de la demanda para ajustar cualquier desequilibrio. Se considerarán:

- las condiciones meteorológicas,
- el estado de la infraestructura,
- las asignaciones de recursos, y
- las perturbaciones de los horarios que puedan ocasionar cualquier desequilibrio.

Mediante la toma de decisiones en colaboración las medidas comprenderán ajustes dinámicos de la organización del espacio aéreo para que esté en equilibrio con la capacidad; cambios dinámicos de las horas de entrada y de salida en aeródromos y en determinados volúmenes del espacio aéreo; y ajustes de los horarios por parte de los usuarios.

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 eliminadas así como que los recursos ATC se utilizan adecuadamente y se hace un máximo uso de la capacidad existente sin comprometer la seguridad.

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

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.

En esta fase táctica, las medidas ATFM más importantes de aplicación actual son la asignación de turnos (SLOTS) y la aplicación de re enrutamientos tratando de evitar penalizaciones significativas a los operadores.

Estrategia de implantación de las ATFM Centralizadas en las Regiones CAR/SAM

GREPECAS/13 fue de la opinión que deberían de tomarse en cuenta dos escenarios CAR y SAM, pero que podrían verse modificados a medida que se avanza en el desarrollo del concepto operacional y en los planes de implantación. La estrategia es desarrollar la planificación armonizada de un sistema ATFM interregional CAR y SAM.

Con el objeto de maximizar su eficiencia se consideró que una ATFM Centralizada deberá tener la responsabilidad de prestar el servicio sobre la máxima extensión de espacio aéreo posible, siempre y cuando éste sea homogéneo. De acuerdo a la planificación ATFM en las Regiones CAR y SAM, se contará mínimo con dos ATFM Centralizadas, una para cada región.

También consideró necesario que los procedimientos durante todo el proceso de implantación se desarrollen en forma armoniosa entre las unidades ATFM para evitar poner en riesgos la seguridad operacional. Esto implica establecer una estrategia regional e interregional que facilite y armonice todo el proceso de implantación. El Grupo de Tarea ATFM cumplirá con los objetivos de planificación y armonización mientras que para la implantación se considerarán dos escenarios según las necesidades operacionales y características propias de cada Región CAR y SAM. Se consideró además la conformación de dos Grupos de Implantación ATFM, uno para cada Región.

Se consideró que la implantación operacional debería realizarse por fases de acuerdo al Doc 9854 – *Concepto operacional de gestión del tránsito aéreo mundial*, a fin de permitir una progresiva implantación y adquirir las capacidades necesarias para una ejecución adecuada. Cada fase debería ser implantada con base en configuraciones operacionales, documentos descriptivos de los sistemas y modelos operacionales, conforme la estrategia establecida y **tomando en cuenta la siguiente secuencia:**

- a) ATFM estratégico

- b) ATFM pre-táctico
- c) ATFM táctico.

Con la finalidad de conciliar los Planes Nacionales con el Plan Regional ATFM CAR/SAM, es necesario, que las administraciones de aviación civil tomen las medidas requeridas y hagan un seguimiento cercano del desarrollo regional de la ATFM y elaboren un Programa de Implantación ATFM donde se determinen las necesidades de implantación, se analice el impacto que esta tendrá en el sistema nacional ATC, tanto en el espacio aéreo, los servicios de tránsito aéreo como en las operaciones y servicios aeroportuarios, y se establezcan las coordinaciones pertinentes que hagan posible una implantación regional integral, armoniosa y oportuna.

Plan de contingencia

Para el caso de una interrupción parcial o total del servicio de gestión de la afluencia y de la capacidad y/o de los servicios de apoyo, la ATFM Centralizada y las FMU/FMP dispondrán de los planes de contingencia ATM correspondientes, elaborados según las orientaciones del GREPECAS a fin de ayudar a garantizar el movimiento seguro y ordenado del tránsito aéreo. Estos planes deberían ser incorporados a los documentos relacionados con los procedimientos operacionales de la ATFM Centralizada y las FMU/FMP.

Apéndice XX1

Tabla

Áreas de Encaminamiento y Corrientes Principales de Tránsito Identificados en las Regiones CAR/SAM

-1- Área de encaminamiento (AR)	-2- Corrientes de tránsito	-3- FIR involucradas	-4- Tipo de área cubierta	-5- Observaciones
Regiones Caribe/Sudamérica (CAR/SAM)				
AR 1	Buenos Aires- Santiago de Chile	Ezeiza, Mendoza, Santiago	Continental de baja densidad	Flujo de tránsito intra-regional SAM
	Buenos Aires-Sao Paulo/Río de Janeiro	Ezeiza, Montevideo, Curitiba, Brasilia	Continental de baja densidad	Flujo de tránsito intra-regional SAM
	Santiago de Chile- Sao Paulo/Río de Janeiro	Santiago, Mendoza, Córdoba, Resistencia, Asunción, Curitiba, Brasilia	Continental de baja densidad	Flujo de tránsito intra-regional SAM
	Sao Paulo/Río de Janeiro-Europa	Brasilia, Recife	Continental / Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito inter-regional SAM/AFI/EUR
AR 2	Sao Paulo/Río de Janeiro-Miami	Brasilia, Manaus, Maiquetía, Curacao, Kingston, Santo Domingo, Port au Prince, Habana, Miami	Continental / Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito inter e intra- regional CAR/SAM/NAM
	Sao Paulo/Río de Janeiro- New York	Brasilia, Belem, Paramaribo, Georgetown, Piarco, Rochambeau, San Juan (New York)	Continental / Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito inter e intra- regional CAR/SAM/NAM /NAT
AR 3	Sao Paulo/Río de Janeiro- Lima	Brasilia, Curitiba, La Paz, Lima	Continental de baja densidad	Tránsito intra- regional SAM
	Sao Paulo/Río de Janeiro- Los Angeles	Brasilia, Porto Velho, Bogotá, Barranquilla, Panamá, Central América, Mérida, México, Mazatlán (Los Angeles)	Continental de baja densidad	Flujo de tránsito inter e intra- regional CAR/SAM/NAM
AR 4	Santiago - Lima - Miami	Santiago, Antofagasta, Lima, Guayaquil, Bogotá, Barranquilla, Panamá, Kingston, Habana, Miami.	Continental / Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito intra e inter- regional CAR/SAM/NAM

-1- Área de encaminamiento (AR)	-2- Corrientes de tránsito	-3- FIR involucradas	-4- Tipo de área cubierta	-5- Observaciones
	Buenos Aires - New York	Ezeiza, Resistencia, Asunción, La Paz, Porto Velho, Manaus, Maiquetía, Curacao, Santo Domingo, Miami (New York)	Continental / Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito intra e inter-regional CAR/SAM/NAM /NAT
	Buenos Aires - Miami	Ezeiza, Resistencia, Córdoba, La Paz, Porto Velho, Bogotá, Barranquilla, Kingston, Habana, Miami	Continental / Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito intra e inter-regional CAR/SAM/NAM
AR 5	Norte de Sudamérica - Europa	Guayaquil, Bogotá, Maiquetía, Piarco (NAT-EUR)	Continental / Oceánica de alta densidad	Flujo de tránsito inter-regional SAM/CAR/NAT/ EUR
AR 6	Santiago - Lima - Los Angeles	Santiago, Antofagasta Lima, Guayaquil, Central América, México, Mazatlán	Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito intra e inter-regional CAR/SAM /NAM
AR 7	Sudamérica - Sudáfrica	Ezeiza, Montevideo, Brasilia, Johannesburgo (AFI)	Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito inter-regional SAM/AFI
	Santiago de Chile - Isla de Pascua - Papeete (PAC)	Santiago, Pascua, Tahiti	Oceánica de baja densidad	Flujo de tránsito inter-regional SAM/PAC
G-1	México, Toluca, Guadalajara, Monterrey, Mazatlán, La Paz, Acapulco, Puerto Vallarta, Huatulco, Cancún Gulf of Mexico — Norte América	México, Houston, Miami; Albuquerque; Los Angeles	Continental/ Oceánica de alta densidad	CAR/NAM Mayor flujo de tránsito inter-regional inter-regional
	Cancún, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Honduras, Costa Rica - Miami	México, Central América, La Habana, Miami	Continental/ Oceánica de alta densidad	CAR/NAM flujo de tránsito inter-regional
GM-2	México, Cancun, La Habana, Nassau — Europa	México, La Habana, Miami —(NAT-EUR)	Continental/ Oceánica de alta densidad Mayor flujo de tránsito	CAR/NAM/NAT /EUR flujo de tránsito inter-regional
GM-3	Costa Rica, Panama, Honduras Kingston, Haiti, Santo Domingo San Juan, Caribe — Europa	Central América, Panamá, Kingston, Port-au-Prince, Curacao, Santo Domingo, San Juan – EUR	Oceánica de alta densidad	CAR/ NAT/EUR Mayor flujo de tránsito intra e interregional

-1- Área de encaminamiento (AR)	-2- Corrientes de tránsito	-3- FIR involucradas	-4- Tipo de área cubierta	-5- Observaciones
	Norte América – Caribe Oriental	New York, Miami, La Habana, San Juan, Santo Domingo Piarco	Oceánica de alta densidad	Sistema de Rutas Atlántico Occidental CAR/NAM flujo de tránsito inter- regional

Apéndice XX2

CONSIDERACIONES GENERALES PARA EL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE UNA ATFM CENTRALIZADA

La implantación de la ATFM Centralizada debería considerar los siguientes requisitos:

- a) Acceso al estado operacional de la infraestructura de navegación aérea
- b) Acceso a informaciones aeronáuticas y cartográficas
- c) Acceso a informaciones Meteorológicas
- d) Base de datos de:
 - aeródromos;
 - capacidad aeroportuaria;
 - capacidad ATC;
 - demanda de tránsito aéreo;
 - estructura del espacio aéreo;
 - radioayudas a la navegación aérea;
 - performance de las aeronaves; y
 - utilización de aeropuertos y sectores de control
- e) Acceso a datos de planificación de vuelos (FPL, RPL, etc)
- f) Procesamiento de planes de vuelos
- g) Acceso a datos de vigilancia (SSR, ADS, etc.)
- h) Recursos automatizados
 - Sistema de procesamiento y visualización de datos para gestión de la afluencia, que disponga, entre otros, de los siguientes subsistemas:
 - Procesamiento de datos de vuelo;
 - Datos de estructura del espacio aéreo y aeropuertos;
 - Análisis de situación; (capacidad y demanda)
 - Presentación de la situación aérea;
 - Monitoreo del estado operacional de la infraestructura;
 - Apoyar a la toma de decisiones en colaboración (slots ATC, rutas alternativas. etc.)
 - Mantenimiento de la base de datos

- i) Comunicaciones para coordinación con:
- otras ATFM Centralizadas;
 - operadores (líneas aéreas, aviación general, de Estado, etc.);
 - administración aeroportuaria;
 - FMUs y/o FMPs y/o dependencias ATS;
 - dependencias de meteorología aeronáutica;
 - dependencias AIS
- k) Recursos humanos
- personal calificado;
 - personal de apoyo;
 - entrenamiento recurrente
- l) Empleo de herramientas adecuadas para estadística
- m) Infraestructura
- Edificaciones;
 - Equipos;
 - Energía;
 - Climatización;
 - Insumos;
 - Software
- n) Implantación de FMU y/o FMP donde sea requerido
- o) Redundancia de sistemas críticos

* * * * *

**Cuestión 3 del
orden del día: Bases de Datos ATFM**

3.1 La Secretaría presentó los aspectos electrónicos relacionados con el servicio de gestión del flujo del tránsito aéreo (ATFM) en la Regiones CAR/SAM, basado en las fases de implantación ATFM definidas en el Doc 9854, Concepto operacional ATM Global, que proporciona una visión a corto y largo plazo sobre las necesidades de información electrónica para el servicio ATFM, para lograr un completo análisis del espacio aéreo, visualizar el escenario de la demanda de servicio para las operaciones aéreas, y otros elementos electrónicos básicos requeridos para lograr una eficiente balance entre demanda y capacidad.

3.2 La Reunión tomó nota que las bases de datos electrónicas en conjunto con los sistemas de vigilancia y sistemas de telecomunicación, son herramientas valiosas para todas las actividades de balance entre demanda y capacidad que proporcionan métodos automatizados y mejoran la conciencia situacional ATM para resolver problemas en colaboración con los usuarios del espacio aéreo y proveedores de servicio y permite al mismo tiempo una completa capacidad de operación en toda condición de tiempo meteorológico. El fin es lograr que los datos electrónicos sean compartidos por los actores ATFM involucrados en el tiempo y lugar requeridos con la suficiente integridad y precisión.

3.3 Se reconoció que la coordinación sistémica del servicio ATFM requiere utilizar la comunicación verbal y métodos automatizados para asegurar un completo intercambio de información; ambos métodos proporcionan un apoyo de análisis común para las mas amplias funciones de conciencia situacional, tales como la colecta de todos los datos disponibles relacionados al la capacidad, flujos de trafico, puntos congestión, horas pico, etc. Las mejoras a las capacidades de comunicación mejoran en intercambio de información, las actividades de coordinación, e incrementan la colaboración y la compartición de información entre los usuarios del espacio aéreo y proveedores ATS dando un cuadro más realista de la demanda y capacidad disponible.

3.4 La Reunión recordó que las conferencias telefónicas (TELCON) deberían ser iniciadas periódicamente por la ATFM cuando sea necesario para discutir, evaluar o solucionar problemas de cualquier índole. La capacidad de TELCON debería incluir como mínimo a los supervisores operacionales dentro de la jurisdicción de la FMUs apropiada, los ACCs adyacentes, las unidades TWR/APP, y a los representantes de los operadores y usuarios para la gestión del trafico.

3.5 Por otra parte la posición de gestión del flujo de transito aéreo (FMP) es una posición de trabajo que ayudara a supervisar y administrar el flujo de tráfico aéreo analizando y detectando cuando la demanda supere o este a punto de superar a la capacidad ATS y/o de aeropuerto, flujos de tráfico, puntos de congestión, horas pico, etc., durante horas por adelantado. Un monitor de alerta (MA) en la FMP también establece una emisión de valor numérico dinámico para proporcionar la notificación de que en un sector/aeropuerto se puede degradar la eficiencia durante un periodo especifico. El MA ayudará a reflejar las capacidades funcionales del espacio aéreo o aeropuerto al proveedor ATS sobre factores operacionales (i.e. NAVAIDs, condiciones meteorológicas, capacidades de comunicación, etc.) los coordinadores de la FMU deben monitorear, evaluar y actuar con la información apropiada para asegurar que estos elementos operan eficientemente.

3.6 Considerando que es muy importante el desarrollo de una base de datos homogénea de planes de vuelo, la Reunión consideró apropiado que el Grupo de Tarea ATFM incorpore a su programa de trabajo el examinar la posible conformación de una sola unidad para cada Región CAR y SAM, para la recepción, procesamiento y distribución de datos de planes de vuelo, y con tal motivo decidió revisar el programa de trabajo como se indica en el Asunto 5 de este informe. Algunos de los temas que será necesario que el ATFM/TF examine a futuro son el definir los requisitos operacionales de las FMUs, los aspectos de interoperabilidad y protocolos de los sistemas automatizados ATFM, la capacitación requerida a los diferentes niveles de colaboración y la prioridad de tareas en el plan de acción estratégico.

3.7 La información de las bases de datos requeridas por desarrollar de acuerdo a las fases evolutivas para los sistemas automatizados y de comunicación ATFM, se indican en el **Apéndice A** de esta parte del informe.

3.8 La reunión tomó nota que además de los sistemas automatizados, para la implantación ATFM es necesario el soporte de una arquitectura de base de datos amplia, interoperable y de fácil acceso. Asimismo, que el análisis de los datos sea a través de las informaciones cartográficas o aeronáuticas con los índices de integridad, homogeneidad y consistencia suficientes, principalmente en los formatos.

3.9 Considerando la complejidad de las bases de datos, el desarrollo debe estar permanentemente asociado a las necesidades de los Estados según las diferentes fases de implantación de la ATFM, permitiendo que la evolución sea progresiva para los futuros desarrollos de las Regiones CAR y SAM.

Características de la Base de Datos ATFM inicial

3.10 La Reunión fue de la opinión que debería ser previsto en la concepción operacional de las ATFM Centralizadas CAR y SAM, que todas las actividades sean integradas en una base de datos, que permita presentar informaciones relativas a las:

- a) Intenciones de vuelo (representadas por las programaciones de vuelo, tales como OAG, y planes de vuelos);
- b) Informaciones cartográficas (relativas a los aeropuertos, espacio aéreo, SID, STAR, aerovías, auxilios, fijos y EAC); y
- c) Aeronaves (relativas a los datos de performance).

3.11 En una etapa futura de la ATFM, deberán ser incorporados los datos radar para posibilitar un mejor análisis de la demanda prevista así como en la aplicación de medidas tácticas ATFM. La reunión también fue de la opinión que será fundamental que los procedimientos de recolección y actualización de las informaciones de los datos existentes sean automatizados a través de procesos que permitan la evaluación inmediata de la consistencia de los datos. Adicionalmente, deberá haber interconexión con la base de datos del ATCSCC-FAA, de la CFMU-EUROCONTROL y entre las ATFM Centralizadas de las Regiones CAR y SAM, así como con los Sistemas de Gestión de Vuelo (FMS) de las aeronaves.

3.12 La reunión consideró que la elaboración de las bases de datos así como su definición deberá ser llevada a cabo por un grupo específico de expertos quienes podrán analizar los datos disponibles en las Regiones CAR/SAM y su integración con la ATFM. Por otro lado, acordó que los datos suministrados en esta Reunión relacionados con las bases de datos se incluyan en el **Apéndice B** a esta parte del informe, a fin de ser utilizados como material de orientación por el grupo de trabajo.

APÉNDICE A

Bases de Datos electrónicos requeridos para el sistema ATFM

1. La gestión de la información asegura que las necesidades de información de los interesados en la ATFM, este satisfechas de forma mucho más flexible y de mejor relación de eficiencia que en el pasado. Esto se logra integrando toda la información para mantener continuamente el mejor escenario posible de la situación pasada, presente y futura del tráfico; esta es la base común para la adopción de decisiones por parte de todos los interesados en la ATM durante sus procesos de planificación estratégica, pretáctica y táctica, incluidas las operaciones en tiempo real y las actividades después del vuelo. Las bases de datos electrónicas requeridas para las fases evolutivas del sistema ATFM, son:

- a) Procesamiento y visualización de datos para la gestión de la afluencia
 - Datos de planificación y procesamiento de planes de vuelo (FPL, RPL, etc);
 - Datos de estructura del espacio aéreo y aeropuertos;
 - Presentación de la situación aérea;
 - Mensajes automáticos en apoyo a la toma de decisiones (acceso a SLOTS, notificación de demoras, rutas alternativas. etc.)
 - Monitoreo del estado operacional de la infraestructura de navegación aérea;
 - capacidad de régimen de aceptación aeroportuaria (AAR);
 - capacidad ATC;
 - demanda de tránsito aéreo;
 - estructura del espacio aéreo y red de rutas ATS;
 - radioayudas a la navegación aérea, radar, etc.;
 - performance de las aeronaves;
- b) Datos de sistemas de vigilancia (SSR, ADS, etc.)
- c) AIS (cartografía, avisos de afectaciones ATFM, actualización AIRAC, etc.)
- d) MET
- e) datos para análisis histórico y estadístico de las operaciones aéreas, meteorología, etc.
- f) Sistemas de comunicación, para apoyar la CDM, con :
 - otras ATFM Centralizadas;
 - otras FMUs y/o FMPs y/o dependencias ATS;
 - operadores y usuarios (líneas aéreas, aviación general, de Estado, etc.);
 - autoridades aeroportuarias;
 - autoridades de meteorología;
 - AIS

FASES EVOLUTIVAS DE LAS BASES DE DATOS PARA LOS SISTEMAS AUTOMATIZADOS ATFM

Estratégica

1. Se refiere a la información de largo plazo requerida para un plan estratégico coordinado de demanda y capacidad con una antelación de hasta un año o más, previo a una actividad particular en el espacio aéreo. Aunque la información completa sobre horarios pudiera no ser conocida hasta algunos meses o semanas antes de un vuelo particular, normalmente se dispone de algunos datos muchos años por adelantado y se dispone también de ayudas en la pre-planificación. Una programación estratégica incluye:

- la demanda histórica de vuelos programados y no programados,
- la disponibilidad o restricciones en el espacio aéreo,
- la capacidad disponible de recursos ATM y el impacto de los cambios operacionales (nuevos procedimientos, nuevas normas, etc),
- disponibilidad de instalaciones ATM y de aeropuerto,
- estimaciones sobre las condiciones meteorológicas, y
- estimaciones de otras demandas de usuarios del espacio aéreo no pronosticadas.

2. Estos datos pueden utilizarse en los procesos de organización y gestión del espacio aéreo para conseguir el equilibrio estratégico entre demanda y capacidad, mediante un ajuste adelantado de esa capacidad. El beneficio principal del uso de datos electrónicos en una fase estratégica es que mejoran los procesos, evolucionando desde un sistema táctico o reactivo hacia uno estratégico o proactivo en el que se predice y permite la máxima flexibilidad y economía de operaciones para los usuarios en condiciones normales.

3. La base de datos ATFM estratégica incluye establecer procedimientos y rutas que mantengan o mejoren los niveles de seguridad, la capacidad y la eficiencia en el uso del espacio aéreo y de las pistas, y que se adapten a las corrientes de tránsito y presten ayuda en la separación del tránsito, en consonancia con las distintas demandas de espacio aéreo, a distintas horas del día y de la noche

Pre-táctica

4. Implica ajuste de datos del plan estratégico. Durante la fase pretáctica se reciben datos de todos los usuarios y proveedores de servicio tales como confirmaciones, modificaciones, cancelaciones y adiciones que deben ser analizados e incorporados. Esos datos deberían:

- ser sucesivamente refinados y ampliados, teniendo en cuenta las preferencias de los usuarios en cuanto a flexibilidad, puntualidad o requisitos de calidad del servicio;
- proporcionar un marco que constituya un buen pronóstico de la demanda del tránsito y de las capacidades de los usuarios y resuelva conflictos de interés entre esas partes y los grupos de usuarios que planifican sus actividades hasta varios años por adelantado;
- estimar la capacidad de reserva del espacio aéreo necesario para aquellos usuarios que debido a la índole táctica de sus operaciones no pueden planificar por adelantado;

- establecer las normas y los parámetros que esbozan en sentido amplio el acceso al espacio aéreo, a rutas y aeropuertos; y,
- proporcionar estimaciones de la capacidad de reserva que pudiera ser necesaria en cada situación diaria del tránsito.

5. Los datos pre-tácticos se relacionan a plan de vuelo del vuelo propuesto, espacio aéreo y sus reservas, configuración de las rutas y recursos limitados de proveedores de servicios, funciones y capacidades. Normalmente estos datos son promulgados en base a necesidades regionales, hora por hora, en una fecha convenida antes de las operaciones.

Táctica

6. Implica modificaciones tácticas de última hora. En la etapa previa al vuelo, los usuarios determinan la trayectoria de vuelo preferida que responde mejor a sus operaciones y presentan la trayectoria solicitada al proveedor del servicio de equilibrio entre demanda y capacidad para su evaluación y acuerdo.

7. Esta fase examina si una solicitud de vuelo es aceptable o si hay posibles problemas de recursos, capacidad o congestión, desconocidos por el usuario. Si hubiera problemas, el equilibrar la demanda y la capacidad identifica las soluciones preferidas por los usuarios, ofreciéndole la libertad de optar por el vuelo óptimo dentro de las limitaciones del sistema. En esta fase se requiere intercambiar información en tiempo real, tal como:

- los pronósticos meteorológicos;
- la demanda de tránsito y las reservas de espacio aéreo actuales;
- predicción de forma continua sobre la capacidad de aeropuerto y espacio aéreo y las densidades del tránsito a lo largo del día,
- información actualizada hora por hora de los pronósticos de congestionamientos de la capacidad disponible por áreas y/o rutas; y,
- evaluar el impacto en la trayectoria completa del vuelo, es decir de puerta-a-puerta.

8. Otras partes interesadas que podrían necesitar la información electrónica para mejorar el servicio que proporcionan o que reciben, son las autoridades de aduanas y de inmigración, los departamentos de meteorología, los encargados del despacho del equipaje, las autoridades aeroportuarias, los explotadores de aeronaves (horas para reabastecimiento de combustible, sitios para estacionamiento, etc.), que se beneficiarían de una información más precisa sobre llegadas, salidas o sobre la información actual de las trayectorias de los vuelos.

APÉNDICE B

INFORMACIÓN GENERAL SOBRE BASES DE DATOS PARA LA ATFM

Demanda de aeropuerto

1. Aunque considerando que toda la propuesta de concepción debe ser dirigida para un único Centro ATFM, integrado y centralizado, ya en la etapa inicial será posible disponer para los Estados de las Regiones CAR/SAM medios y procesos que, utilizando sus propias bases de datos, permitan el análisis preliminar de balance entre demanda y capacidad para sus aeropuertos.

SLOT de aeropuerto

2. Al establecer el balance entre la demanda y capacidad de un determinado aeropuerto, si necesario, será posible desarrollar una herramienta complementaria que permita la reserva automática de SLOT de aeropuerto.

Tarifas aeroportuarias

3. Consistirá en emitir informes comparativos entre el movimiento de tránsito aéreo previsto y el efectivamente ocurrido, para fines de recaudación de tarifas de tránsito aéreo.

Descripción Operacional

Elaboración de Informes

3.1 Al incorporar la información radar, desde la base de datos, será posible la elaboración de informes y datos estadísticos de vuelo, incluso con la representación gráfica de los valores. De una manera general se podrá obtener la demanda de tránsito aéreo en un aeródromo, punto, baliza, fijo, ruta ATS, nivel de vuelo, área o sector de control, para fines de planificación o monitoreo de la seguridad (incluyendo las necesidades de RVSM y RNP).

Recepción de Informaciones

3.2 La base de datos deberá estar preparado para recibir todas las informaciones de los vuelos, sean aquellos preprogramados (FPL/RPL/OAG), no regulares (FPL), u otras que involucren aviación militar y general, así como también determinados mensajes de actualización de los vuelos.

Actualización de Datos

3.3 El banco deberá prever la actualización de los datos de los vuelos, la cual podrá ser realizada, manualmente, a través del operador ATFM, FMU o “on-line”, por el sistema de procesamiento radar.

3.4 La Imagen de Situación del Tránsito (Aircraft Situation Display), creada desde los datos estáticos sobre movimiento de tránsito aéreo y de los datos dinámicos, allende los provenientes de la síntesis de imagen radar, constituye un de los principales resultados de esa actualización, en conjunto con la emisión de los informes revisados.

Evaluación de la Demanda

3.5 El procesamiento de los datos disponibles en el propio banco ya permitirá obtener la demanda de aeropuerto, sin embargo un sistema de simulación acelerado, permitirá obtener las informaciones de demanda relativa al espacio aéreo. Ese proceso será ejecutado en varias etapas, que podrán ser desarrolladas en paralelo, hasta la debida integración final, a saber:

- a) Modelo estratégico de análisis de la demanda de tránsito aéreo en aeropuertos
- b) Modelo táctico de análisis de la demanda de tránsito aéreo en aeropuertos
- c) Modelo estratégico de análisis de la demanda de tránsito aéreo en sectores ATC
- d) Modelo táctico de análisis de la demanda de tránsito aéreo en sectores ATC

Requisitos Operacionales

Base de datos ATFM

3.6 bancota base de datos ATFM deberá tener capacidad de realizar operaciones consistentes de inserción, exclusión, modificación y actualización de los datos necesarios para la recuperación de las informaciones relacionadas a las actividades de gestión de flujo y capacidad de tránsito aéreo.

Integridad y Consistencia de los Datos

3.7 El banco deberá emplear las técnicas y metodologías necesarias para mantener la integridad y consistencia de sus datos, sea con relación a la compaginación o al contenido.

Encuestas

3.8 Debería ser posible la realización de encuestas de manera directa en los campos que compone las diversas tablas de la base de datos, de forma individualizada o por asociación entre ellas.

Visualización

3.9 Deberá ser posible la visualización adecuada en microcomputadoras, o en otros sistemas, de los tránsitos proyectados para un determinado intervalo de tiempo y en una porción del espacio aéreo.

Comunicaciones de datos

3.10. Deberán estar disponibles medios de comunicación de datos compatibles con las necesidades del ATFM.

Acceso a otros Bancos de Datos

3.11 No deberá haber duplicidades de datos ya existentes en otros sectores. En ese caso, el ATFM solamente deberá tener acceso a tales informaciones para componer la base de datos ATFM. (Ejemplos: Cartografía, AIS, Empresas Aéreas, Aeropuertos, Otros Centros Similares, etc).

Cuestión 4 del orden del día: Análisis de costo y beneficio

4.1 En el tratamiento de este asunto de la agenda, la reunión recordó que el GREPECAS/13, con base en la experiencia obtenida en la implantación de diferentes funciones ATM en estos últimos años aprobó el MODELO DE PLAN DE ACCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN ATFM EN LAS REGIONES CAR/SAM, para que los Grupos de Implantación ATFM lo consideren en el desarrollo de sus actividades. Entre las tareas que contempla el mencionado Plan de Acción se encuentra la Tarea 1.13 – “Proporcionar información para el análisis de Costo-Beneficio”.

4.2 Al respecto, la reunión tuvo en cuenta que el análisis de costo-beneficio se utiliza para estimar la viabilidad económica de un proyecto de inversión, por ejemplo, para obtener el punto en que el beneficio total de la inversión excede su costo total. En este sentido, para el prestador de servicios, la mayoría de los beneficios de los sistemas CNS/ATM será el aumento de la capacidad y flexibilidad del espacio aéreo, seguridad operacional, reducción de la carga de trabajo, etc.

4.3 Asimismo, del análisis efectuado, se consideró que el desarrollo del Caso de Negocios (“Business Case”) de un proveedor de servicios o de un operador implica el análisis costo-beneficio financiero y otros aspectos. En particular, los cambios resultantes en las rentas deben ser tenidos en cuenta. La evaluación del impacto financiero neto, en términos de valor actualizado, debe incluir no sólo el costo de la implantación, y operación, sino que también debe contemplar los cambios positivos que se producen en cuanto a la rentabilidad, medio ambiente y/o beneficios sociales.

4.4 A fin de poder identificar los distintos escenarios y detectar determinadas variables contempladas en un análisis costo/beneficio, es recomendable tener un detalle lo más exacto posible, de los gastos que requieren las inversiones, costos de personal, etc., como también la identificación de los sectores del espacio aéreo, la capacidad actual de la infraestructura de navegación aérea y de los aeródromos seleccionados e identificar los requerimientos y coberturas de la ATFM para poder llevar a cabo el proyecto de implantación.

4.5 De acuerdo a lo anterior, los proveedores de servicios (ANSPs) y los usuarios deberían recopilar toda la información pertinente con el objeto de elaborar su propio análisis de costo/beneficio y tener esa información a disposición en el momento en que se requiera para atender la Tarea 1.13 del Plan de Acción que deberían ejecutar los Grupos de Implantación ATFM correspondientes.

4.6 Finalmente, la reunión consideró necesario alentar a los ANSPs para que recolecten toda la información requerida para el análisis costo/beneficio correspondiente teniendo a disposición para ello los requisitos mínimos para la elaboración de un análisis costo/beneficio cuyo material de orientación que figura en el **Apéndice A** de esta parte del Informe, formulando la siguiente conclusión:

Proyecto de Conclusión ATFM/TF/2/03 Recolección de información para el análisis de costo/ beneficio

Que los Estados/Territorios y Organizaciones Internacionales CAR/SAM que aún no lo hayan hecho, inicien la recolección de datos para el análisis costo/beneficio financiero del proyecto de implantación ATFM, utilizando como material de orientación la información que figura en el **Apéndice A** de esta parte del informe.

APÉNDICE A

REQUISITOS MÍNIMOS PARA LA ELABORACIÓN DE UN ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

¿Qué es un análisis Costo/Beneficio?

1.1 El análisis costo/beneficio es el proceso de colocar cifras en una moneda de referencia en los diferentes costos y beneficios de una actividad. Al utilizarlo, podemos estimar el impacto financiero acumulado de lo que se desea lograr.

1.2 Se debe utilizar al comparar los costos y beneficios de las diferentes decisiones. Un análisis Costo/Beneficio por sí solo puede no ser una guía clara para tomar una buena decisión. Existen otros puntos que deben ser tomados en cuenta, por ejemplo, la carga de trabajo de los CTA, la seguridad operacional, las obligaciones legales, la protección del medio ambiente, el ahorro producido en las operaciones de los usuarios, etc.

1.3 El Análisis C/B involucra 6 pasos básicos:

- a) Llevar a cabo una lluvia de ideas o reunir datos provenientes de factores importantes relacionados con cada una de las decisiones.
- b) Determinar los costos relacionados con cada factor. Algunos costos, como la mano de obra, serán exactos mientras que otros deberán ser estimados
- c) Sumar los costos totales para cada decisión propuesta.
- d) Determinar los beneficios en una moneda de referencia para cada decisión.
- e) Poner las cifras de los costos y beneficios totales en la forma de una relación donde los beneficios son el numerador y los costos son el denominador:

$$\frac{\text{BENEFICIOS}}{\text{COSTOS}}$$

- f) Comparar las relaciones Beneficios a Costos para las diferentes decisiones propuestas. La mejor solución, en términos financieros es aquella con la relación más alta beneficios a costos.

INFORMACIÓN REQUERIDA PARA LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE LA ATFM

A continuación se presenta un ejemplo de algunos de los criterios y elementos que se requerirían por parte de los ANSPs y usuarios para contribuir con la información que se requerirá en la atención de la Tarea 1.13 – “Proporcionar información para el análisis de Costo-Beneficio”, del Plan de Acción para la implantación ATFM en las Regiones CAR/SAM.

I. Por parte de los prestadores de servicio:

1. Situación con y sin proyecto (Impacto)

- a) Situación Actual
- b) Situación si estuviera implantado el ATFM

2. Aspectos técnicos operacionales

- a) Cuantificación de la demanda de tráfico en el tiempo. Datos históricos y pronósticos
- b) Fases de ejecución del proyecto y tiempo requerido para cada fase (estudio, coordinación, cotización del equipamiento, obtención de los recursos, adquisición, arreglos en materia de contratación de personal, capacitación, compra /arriendo de oficinas, instalación, puesta en funcionamiento, pruebas.
- c) Tiempo requerido para la operación del sistema.
- d) Requerimientos del sistema en el corto/mediano y largo plazo.

3. Inversión

- a) Valor de adquisición del equipamiento, desglosado por c/u de los componentes del sistema
- b) Vida útil de cada componente
- c) Valor de los activos intangibles del proyecto (software, información de entrada de datos para alimentar el sistema), estudios de factibilidad técnico/operacional, capacitación, pruebas.
- d) Infraestructura física valorada (si corresponde).
- e) Otras inversiones: computadoras, impresoras, fotocopiadora, mobiliario de oficina, fax, etc.

4. Egresos anuales

- a) Personal profesional, técnico, administrativo y de seguridad requerido
 - i) Dotación requerida por especialidad en función de las horas de funcionamiento del sistema (H-24, H-12, a requerimiento u otro como horario administrativo).
- b) Gastos de operación

- i) Compra de servicios: servicio de comunicaciones, seguridad, aseo, etc.
 - ii) Arrendamiento de oficinas y otras instalaciones.
 - iii) Mantenimiento.
 - iv) Servicios generales (en caso de que el abastecimiento actual no se suficiente):
 - agua
 - energía
 - aseo
 - teléfono/fax
- c) Insumos:
- artículos de escritorio
 - papelería, etc.

II. Por parte de los usuarios

1. Situación con y sin proyecto (Impacto)

- a) Situación Actual
- b) Situación si estuviera implantado el ATFM

2. Aspectos técnicos operacionales

- a) Cuantificación de la demanda en el tiempo. Datos históricos y pronósticos

3. Inversión

- a) Costos
 - i) Equipo de aviónica
 - ii) Insumos
 - iii) Planificación
 - iv) Mantenimiento
 - v) Capacitación
 - vi) Compra de servicios
- b) Beneficios previstos con ATFM
 - i) Economía en horas de vuelo
 - ii) Gastos evitados
 - iii) Otros

INFORMACIÓN ADICIONAL REQUERIDA PARA LA ELABORACIÓN DE UN ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

A continuación se presenta un ejemplo de algunos de los criterios y elementos que se requerirían de los aeropuertos seleccionados para contribuir con la información necesaria para la atención de la Tarea 1.13 – “Proporcionar información para el análisis de Costo-Beneficio” que los Grupos de Implantación ATFM deberán ejecutar.

Criterios	Elementos
Tráfico No Regular	Tráfico entrando/saliendo
	Cantidad de trafico no regular incluyendo Aviación General
Diversidad de operaciones debido a diferentes tipo de aeronaves	Operaciones integradas entre tránsito de aeronaves pesadas, medias y livianas
	Mezcla de tránsito de aeronaves lentas y rápidas
	Mezcla de tránsito aerocomercial y otros fines (Por ejemplo: Entrenamiento o aviación general)
	Mezcla de tránsito militar y civil
Demoras no deseadas	Demoras más grandes que las acordadas con las empresas aerocomerciales como aceptables
	Las demoras son demasiado altas para lograr el mínimo deseado para el tiempo de conexiones
	Total de las demoras por día y por mes debido a congestión del tránsito
Diseño Complejo	Pistas cruzadas
	Pistas convergentes
	Pistas paralelas pero no usadas independientemente una de otra
	Las aeronaves en rodaje necesitan cruzar la pista en uso
	Diseño que permiten posibles incursiones de pista/calle de rodajes
	Sistema de deshielo/limpianieve en el aeropuerto (de ser aplicable)
Factores en el espacio aéreo	Espacio aéreo dentro de los límites del circuito de tránsito fragmentado o compartido con aeródromos vecinos.
	SIDs y STARs sobre centros poblados
Objetivos relacionados con el mejoramiento de la eficiencia	Resultados insuficientes debido a los recursos humanos utilizados
	Resultados insuficientes debido a los recursos financieros utilizados
Capacidad para la atención de llegadas	La demanda de llegadas no esta satisfecha. La capacidad declarada para la atención de llegadas es inferior a la demanda de capacidad normal diaria existente.

Capacidad para la atención de salidas	La demanda de salidas no esta satisfecha. La capacidad declarada para la atención de salidas es inferior a la demanda de capacidad normal diaria existente.
Volumen de trafico alto	Se podría esperar que cada aeropuerto tenga volumen de tráfico alto, al menos durante períodos punta del día.
	Volumen de tráfico durante períodos punta del día (tiempos en minutos de las demoras producidas)
Condiciones frecuentes de baja visibilidad	Número de días con baja visibilidad
Mejoras técnicas aún pendientes de implantación	Ayudas para el aterrizaje no actualizadas
	Facilidades de vigilancia no actualizadas
	Salidas y llegadas RNAV no han sido implantadas
	Otras facilidades como Luces, marcas, señales, etc, no están actualizadas y completas
Objetivos para mejorar el ambiente del trabajo	Las posiciones de trabajo de los ATCO no disponen desde el punto de vista ergonómico presentación óptima de datos.
	La visibilidad de la Torre de Control al área de movimiento de aeronaves y de maniobras de aeronaves no es óptima (también desde el punto de vista ergonómico)
	El ambiente social y laboral puede mejorarse.
Objetivos para optimizar los procedimientos	No han sido implantadas estrategias para resolver los conflictos entre los sectores de las llegadas, salidas y ruta
	Separación reducida de pista no ha sido implantada
	No se utilizan procedimientos adecuados para acelerar operaciones de aeronaves en la pista manteniendo margen de seguridad.
	Autorizaciones de aterrizaje no están basadas en procedimientos adecuados para acelerar las operaciones
	Tiempo de ocupación de pista no es óptimo.
	No es utilizada oportunamente la aproximación visual.
Asuntos críticos relacionados con el medio ambiente	Aeropuerto ubicado muy cerca de áreas residenciales.
	Se aplican normas y regulaciones relacionadas con el medio ambiente.
	Se tiene previsto proyectos de desarrollo del aeropuerto.

Cuestión 5**del Orden del día: Revisión de los Términos de Referencia y Programa de Trabajo del ATFM/TF**

5.1 La reunión recordó que el GREPECAS/12 aprobó los Términos de Referencia y Programa de Trabajo del Grupo de Tarea sobre la ATFM (ATFM/TF) que le propusiera el Comité ATM del Subgrupo ATM/CNS. En la Cuarta reunión del Comité ATM se analizaron los asuntos relacionados con la ATFM alcanzándose algunos acuerdos respecto a la implantación de la ATFM en las Regiones CAR/SAM, examinándose diferentes aspectos que tienen relación directa con la implantación y que modificaron los Términos de Referencia y el Programa de Trabajo del Grupo. En ese sentido, la Reunión examinó los términos de referencia y el programa de trabajo y tomó nota del acuerdo alcanzado durante el examen del Asunto 3, Base de Datos ATFM, donde se solicita incluir una tarea y conformar un Grupo de Trabajo para examinarla.

5.2 En ese sentido, y en la discusión de este asunto, se expuso la experiencia europea en relación al manejo centralizado de los planes de vuelo a través de la IFPS y como había permitido mejorar sustancialmente la gestión de estos datos. Por lo anterior se entendió conveniente que este asunto debiera incorporarse en el programa de trabajo del Grupo de Tarea, así como también en el momento oportuno, solicitar que este asunto sea examinado por el Subgrupo AIS de GREPECAS

Objetivo de desempeño ATFM para las regiones CAR/SAM relacionadas con las iniciativas del plan mundial (GPI) de la OACI

5.3 La reunión tomó nota de las GPI relacionadas con el nuevo Plan Mundial revisado por la Comisión de Aeronavegación basado en una hoja de ruta, aprovechando las capacidades actualmente disponibles y la infraestructura y tecnología ATM.

5.4 Se informó que todo el trabajo futuro de los Grupos Regionales de Planificación e Implementación (PIRG) debería justificarse y basarse en objetivos de desempeño claramente establecidos que apoyen los Objetivos Estratégicos de la OACI y que todos los términos de referencia de los PIRG, incluyendo al GREPECAS se están revisando para asegurar que los recursos económicos y humanos se dirigirán de manera más apropiada y que todo el trabajo, incluyendo el de la Secretaría, debe apoyar el plan de gestión de la OACI. Los métodos para informar sobre el trabajo de los PIRG a la Comisión y el Consejo también serán revisados para asegurar que el avance sea medido contra fechas límite y para asegurar que los objetivos de desempeño sean cumplidos.

5.5 Como seguimiento a lo arriba mencionado, y considerando que es necesario enmendar las tareas ATFM para las Regiones CAR/SAM, la Reunión acordó adoptar un enfoque basado en el desempeño para su programa de trabajo y emprender pasos para garantizar que su trabajo apoye los procesos de planificación, las directivas del Consejo de la OACI y las Conclusiones ALLPIRG. Ya que es necesario continuar la armonización de los trabajos ATM en las Regiones CAR y SAM, la Reunión adoptó la siguiente:

Decisión ATFM/TF/2/ 04**Actualización de las Tareas ATFM según los objetivos estratégicos de desempeño de la OACI**

Que en apoyo a la evolución desde un enfoque basado en sistemas hacia uno basado en el desempeño, la Secretaría en coordinación con los miembros del Grupo de Tarea, elabore un programa de trabajo en apoyo a los objetivos de desempeño ATFM como se indica en el **Apéndice A** de esta parte del informe para la planificación de las futuras tareas ATFM de las Regiones CAR/SAM y se presenten en la próxima reunión del Comité ATM.

5.6 Los términos de referencia y el programa de trabajo actual así como el estado de ejecución de las tareas figuran en el **Apéndice B** a esta parte del Informe.

APÉNDICE A

OBJETIVO DE DESEMPEÑO ATFM PARA LAS REGIONES CAR Y SAM

Mejorar el equilibrio entre demanda y capacidad

Beneficios

Los beneficios de este objetivo de desempeño son:

- reducción en esperas inducidas por condiciones meteorológicas y de tránsito que conducen a una reducción del consumo de combustible y de emisiones contaminantes;
- corrientes de tránsito mejoradas y más fluidas;
- predecibilidad mejorada;
- mejora en la gestión de demanda en exceso de servicio en sectores ATC y en aeródromos;
- eficiencia operacional mejorada;
- capacidad de aeropuertos mejorada
- capacidad del espacio aéreo mejorada; y
- gestión de la seguridad operacional mejorada.

Estrategia

Corto plazo (2008)

- identificar a las partes interesadas clave (proveedores y usuarios de servicio ATC, autoridades militares, autoridades aeroportuarias, operadores de aeronaves y organizaciones internacionales relevantes) para coordinación y cooperación mediante un proceso CDM;
- identificar y analizar problemas de corriente de tránsito y elaborar métodos para mejorar la eficiencia de manera gradual, según se requiera, mediante mejoras en:
 - la organización y gestión del espacio aéreo (AOM) y estructura de las aerovías (rutas unidireccionales),
 - sistemas de comunicación, navegación y vigilancia,
 - capacidad aeroportuaria
 - capacidad ATS, y
 - cartas de acuerdo ATS;
- definir los elementos comunes de conciencia situacional;
 - visualización común de tránsito,
 - visualización común de condiciones meteorológicas (Internet),
 - comunicaciones (conferencias telefónicas, web), y
 - metodología de asesorías diarias por medio de conferencias telefónicas;
- elaborar métodos para establecer pronósticos de demanda/capacidad;
- elaborar una estrategia y programa de trabajo regionales para la implementación del servicio ATFM; y
- monitorear el avance de la implementación.

Estrategia***Medio plazo (2010)***

- desarrollar una estrategia regional para la implantación del uso flexible del espacio aéreo (FUA);
- definir la información electrónica y bases de datos mínimas comunes requeridas para apoyar las decisiones y sistemas de alerta para una conciencia situacional interoperable entre las unidades ATFM centralizadas
- desarrollar procedimientos regionales para un uso eficiente y óptimo de la capacidad de aeródromo y de pista
- desarrollar un manual regional de procedimientos ATFM para la gestión del equilibrio entre demanda y capacidad
- desarrollar una estrategia y marco de referencia para la implantación de unidad centralizada ATFM
- desarrollar procedimientos operacionales entre unidades ATFM centralizadas para el equilibrio entre demanda y capacidad interregional, y
- monitorear el progreso de implementación

GPI

Lo anterior está apoyado por el GPI/1: uso flexible del espacio aéreo; GPI/6: gestión de la afluencia del tránsito aéreo; GPI/7: gestión dinámica y flexible de rutas ATS; GPI/9: Conciencia situacional; GPI/13 gestión y diseño de aeródromo; GPI/14: operaciones de pista; y GPI/16: sistemas de alerta en apoyo a decisiones.

Iniciativas del plan mundial y su relación con los principales grupos

GPI		En ruta	Area Terminal	Aeródromo	Infraestructura de apoyo
GPI-1	Uso flexible del espacio aéreo	X	X		
GPI-2	Separación vertical mínima reducida	X			
GPI-3	Armonizar los sistemas de niveles	X			
GPI-4	Alinear las clasificaciones del espacio aéreo superior	X			
GPI-5	Navegación de Area (RNAV) y Performance de Navegación Requerida (RNP)	X	X	X	
GPI-6	Gestión de la afluencia de tránsito aéreo	X	X	X	
GPI-7	Gestión dinámica y flexible de las rutas ATS	X	X		
GPI-8	Colaboración en el diseño y gestión del espacio aéreo	X	X		
GPI-9	Conciencia situacional	X	X	X	X
GPI-10	Diseño y gestión de áreas terminales		X		
GPI-11	SID y STAR RNP y RNAV		X		
GPI-12	Procedimientos de llegada basados en FMS		X		X
GPI-13	Diseño y gestión de aeródromos			X	
GPI-14	Operaciones en pista de aterrizaje			X	
GPI-15	Equiparar la capacidad operacional IMC y VMC		X	X	X
GPI-16	Sistema de apoyo a la toma de decisiones	X	X	X	X
GPI-17	Implantación de aplicaciones de enlace de datos	X	X	X	X
GPI-18	Servicios de información electrónica	X	X	X	X
GPI-19	Sistemas meteorológicos	X	X	X	X
GPI-20	WGS-84	X	X	X	X
GPI-21	Sistemas de navegación	X	X	X	X
GPI-22	Infraestructura de redes de comunicación	X	X	X	X
GPI-23	Espectro aeronáutico	X	X	X	X

(GPI-6) GESTIÓN DE LA AFLUENCIA DE TRÁNSITO AÉREO

Alcance: La implantación de medidas estratégicas, tácticas y pre-tácticas dirigidas a la organización y gestión de los flujos de tránsito de manera tal que la totalidad del tránsito manejado en un momento dado o en un determinado espacio aéreo o aeródromo sea compatible con la capacidad del sistema ATM.

Objetivos ATM relacionados: ATFM centralizada; cooperación interregional para la ATFM; establecimiento de bases de datos ATFM; aplicación de la planificación estratégica ATFM; aplicación de la planificación pre-táctica ATFM; Aplicación de la planificación táctica ATFM.

Descripción de la estrategia

1.35 La implantación de medidas relacionadas con el equilibrio entre demanda y capacidad, conocida comúnmente como gestión de la afluencia de tránsito aéreo (ATFM), realizada a nivel regional donde fuera necesario, mejorará la capacidad del espacio aéreo y la eficiencia operacional.

1.36 En caso que la demanda de tránsito exceda la capacidad en forma regular, dando lugar a continuas y frecuentes demoras en el tránsito, o cuando resulte evidente que la demanda de tránsito proyectada excederá la capacidad disponible, las dependencias ATM correspondientes, en consulta con los explotadores de aeronaves, deberían considerar la aplicación de medidas para mejorar el uso de la capacidad existente en el sistema y la elaboración de planes para aumentar la capacidad, a fin de satisfacer la demanda real o proyectada. Cualquier planificación para aumentar la capacidad debería realizarse de una manera estructurada y conjunta.

1.37 Los Estados y las Regiones deberían evolucionar hacia un enfoque de la gestión de la capacidad basado en la colaboración. El concepto operacional ATM contempla un enfoque más estratégico de la ATM, en general, y una reducción de la dependencia en la gestión táctica de la afluencia, a través de la colaboración en la toma de decisiones. Es inevitable que persista la necesidad de una intervención táctica en la afluencia; no obstante, una coordinación más estrecha entre los usuarios del espacio aéreo y los proveedores del servicio ATM puede reducir la necesidad de intervenciones tácticas rutinarias, que, a menudo, causan interrupciones en las operaciones de las aeronaves.

APÉNDICE B

TÉRMINOS DE REFERENCIA Y PROGRAMA DE TRABAJO DEL 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.

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 ATFM;
- d) En coordinación con el Grupo de Tarea de aspectos institucionales de GREPECAS, considerar en el desarrollo de todas sus actividades 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 la documentación necesaria sobre ATFM para las regiones CAR/SAM;
- j) Armonizar los planes de implantación ATFM entre las regiones CAR y SAM así como con otras Regiones de la OACI, y
- k) Presentar a más tardar al Comité ATM/6 la documentación elaborada para su aprobación.

3. Composición

Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Estados Unidos*, Haití, Jamaica, México, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Trinidad y Tabago, Uruguay, Venezuela, COCESNA, IATA e IFALPA.

* Relator: Sr. Joe Hof

4. Fecha de finalización de la tarea

Reunión ATMC/6.

TAREAS DEL ATFM/TF Y ESTATUS DE CUMPLIMIENTO

Tarea	Estatus	Observaciones
Examinar la documentación sobre gestión de afluencia de tránsito aéreo y las políticas establecidas en el ámbito mundial	Finalizado	
Examinar los planes regionales sobre ATFM de otras regiones	Finalizado	
Examinar los planes nacionales existentes sobre ATFM	En desarrollo	Se creó un foro para incluir experiencias de los Estados y Organizaciones Internacionales
En coordinación con el Grupo de Tarea de aspectos institucionales de GREPECAS, considerar en el desarrollo de todas sus actividades los aspectos institucionales involucrados en un entorno multinacional	En desarrollo	
Examinar los aspectos técnicos y operacionales relativos a ATFM	En desarrollo	
Identificar requisitos mínimos para implantar la ATFM	Finalizado	Aprobado por GREPECAS
Definir los principios en los cuales se basará el servicio ATFM CAR/SAM	Finalizado	Aprobado por GREPECAS
Evaluar diferentes alternativas y estrategias que pudieran satisfacer la futura gestión de afluencia del tránsito aéreo en las regiones CAR/SAM	Finalizado	Aprobado por GREPECAS
Preparar la documentación necesaria sobre ATFM para las regiones CAR/SAM	En desarrollo	
Armonizar los planes de implantación ATFM entre las regiones CAR y SAM así como con otras Regiones de la OACI	En desarrollo	
Presentar a más tardar al Comité ATM/6 la documentación elaborada para su aprobación		

Cuestión 6
del Orden del día: Otros asuntos

Próxima Reunión del Grupo de Tarea ATFM del Comité ATM

6.1 A la luz de las numerosas tareas a ejecutar, la reunión consideró conveniente llevar a cabo una nueva reunión del Grupo de Tarea en el primer semestre del 2007. En ese sentido, Colombia propuso realizar dicha reunión en la Isla San Andrés. La Reunión recibió con mucho aprecio esta propuesta y resaltó la predisposición de Colombia en continuar colaborando con las Regiones CAR/SAM y le solicitó a la Secretaría que haga las coordinaciones correspondientes, a fin de definir fecha de la Reunión.