



**SAM/IG/26**

**ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL  
Oficina Regional Sudamericana**

**Proyecto Regional RLA/06/901**

**VIGÉSIMO SEXTO TALLER/REUNIÓN DEL GRUPO DE  
IMPLANTACIÓN SAM**

**(SAM/IG/26)**

**INFORME FINAL**

**Reunión Virtual, 20 al 23 de setiembre de 2021**

*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.*

## ÍNDICE

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
	Idiomas de trabajo .....	ii-1
	Agenda .....	ii-1
	Asistencia .....	ii-2
	Lista de Conclusiones .....	ii-3
iii -	Lista de Participantes .....	iii-1
	Informe sobre la Cuestión 1 del Orden del Día .....	1-1
	Contexto ANS (ATM/CNS) nivel Global y Regional	
	a) Elaboración del Vol. III del ANP CAR/SAM	
	b) Revisión de Estado de Conclusiones.	
	Informe sobre la Cuestión 2 del Orden del Día .....	2-1
	Reporte de actividades del GESEA y Subgrupos	
	a) Revisión de prioridades de navegación aérea en el campo ATM.	
	b) Implantación ATM. Avances de los Subgrupos.	
	c) Propuestas de Conclusiones	
	d) Formulación del Plan de Trabajo 2022	
	Informe sobre la Cuestión 3 del Orden del Día .....	3-1
	Reporte de actividades y entregables del GT – Interop y Subgrupos	
	a) Revisión de prioridades de navegación aérea en el campo CNS.	
	b) Implantación CNS. Avances de los Subgrupos.	
	c) Propuestas de Conclusiones	
	d) Formulación del Plan de Trabajo 2022	
	Informe sobre la Cuestión 4 del Orden del Día .....	4-1
	Conclusiones y acciones siguientes del SAM/IG - Plenario	
	a) Resumen de Sesiones	
	b) Revisión y aprobación de Conclusiones	
	c) Aprobación de Plan de Trabajo 2022.	
	Informe sobre la Cuestión 5 del Orden del Día .....	5-1

**ii-1 LUGAR Y DURACIÓN DE LA REUNIÓN**

El Vigésimo Sexto Taller/Reunión del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG/26), se celebró por medios virtuales (Zoom), del 20 al 23 de setiembre de 2021, bajo los auspicios del Proyecto Regional RLA/06/901.

**ii-2 CEREMONIA INAUGURAL Y OTROS ASUNTOS**

El señor Fabio Rabbani, Director Regional de la Oficina Regional Sudamericana (SAM) de la OACI, dio la bienvenida a las autoridades de aeronáutica civil y a los representantes de las organizaciones y de la industria presentes. Asimismo, reiteró su agradecimiento por el continuo apoyo a las actividades regionales emprendidas por la Oficina Regional, en particular a las actividades del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG).

**ii-3 HORARIO, ORGANIZACIÓN, MÉTODOS DE TRABAJO, OFICIALES Y SECRETARÍA**

El Taller/Reunión virtual acordó llevar a cabo sus sesiones de 08:00 a 14:00 horas, con adecuadas pausas.

Las sesiones del primer al tercer día se dedicaron al análisis de las actividades y entregables de los Grupos GESEA y GT Interop, así como las presentes prioridades de la navegación aérea. En la sesión del cuarto día se conformó una reunión Plenaria para validar y/o endosar los entregables de los mencionados Grupos técnicos, así como aprobar las conclusiones de la Reunión.

El señor Fernando Hermoza, Oficial Regional ATM/SAR y el señor Francisco Almeida, Oficial Regional OACI CNS ejercieron la Secretaría, y fueron asistidos por el señor Jorge Armoa, Oficial Regional MET/AIM, el señor Roberto Sosa, Oficial Regional ANS/SAFETY, así como el señor Javier Vittor Administrador de la REDDIG.

Asimismo, se contó con el apoyo de los coordinadores y relatores de los grupos y subgrupos de GESEA y del GT Interop, para la preparación y análisis de la documentación.

**ii-4 IDIOMAS DE TRABAJO**

Los idiomas de trabajo fueron español e inglés.

**ii-5 AGENDA**

Se adoptó la Agenda que se indica a continuación:

Cuestión 1 del  
Orden del Día:

Contexto ANS (ATM/CNS) nivel Global y Regional.  
a) Elaboración del Vol. III del ANP CAR/SAM  
b) Revisión de Estado de Conclusiones.

Cuestión 2 del  
Orden del Día:

Reporte de actividades del GESEA y Subgrupos  
e) Revisión de prioridades de navegación aérea en el campo ATM.  
f) Implantación ATM. Avances de los Subgrupos.  
g) Propuestas de Conclusiones  
h) Formulación del Plan de Trabajo 2022

Cuestión 3 del  
Orden del Día:           Reporte de actividades y entregables del GT – Interop y Subgrupos  
e) Revisión de prioridades de navegación aérea en el campo CNS.  
f) Implantación CNS. Avances de los Subgrupos.  
g) Propuestas de Conclusiones  
h) Formulación del Plan de Trabajo 2022

Cuestión 4 del  
Orden del Día:           Conclusiones y acciones siguientes del SAM/IG - Plenario  
d) Resumen de Sesiones  
e) Revisión y aprobación de Conclusiones  
f) Aprobación de Plan de Trabajo 2022.

Cuestión 5 del  
Orden del Día:           Otros Asuntos

## ii-6                   **ASISTENCIA**

La Reunión virtual contó con 136 participantes de 13 Estados de la Región SAM (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Panamá, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay, y Venezuela); un Estado de la Región NAM/CAR (Estados Unidos), una agencia de la Región EUR/NAT (EASA), una organización internacional (IATA), y cuatro empresas de la industria (AIREON, ARINC, HUGHES e IACIT). La lista de participantes aparece en la página iii-1 de este informe.

ii-7 **LISTA DE CONCLUSIONES**<sup>1</sup>

<b>No.</b>	<b>Título de Conclusión</b>	<b>Página</b>
Conclusión SAM/IG/26-01	Adopción del Plan de Operaciones ATFM (OPSAM)	4-2
Conclusión SAM/IG/26-02	Adopción de la Guía para la implantación del ATFM en la Región SAM 2022- 2026	4-2
Conclusión SAM/IG/26-03	Revisión de las tablas CNS del Vol. II del Plan de Navegación Aérea CAR/SAM y soporte en la elaboración del Vol. III del ANP CAR/SAM, sobre los temas CNS	4-6

---

<sup>1</sup> Las Conclusiones son presentadas en el formato solicitado por la Comisión de Navegación Aérea (ANC) mediante Nota de Estudio 8993 (6/11/2015) Informe de progreso del grupo de trabajo ad hoc en los informes de PIRG y RASG (item No. 20036).

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

1. Adrián Malizia
2. Antonio Gonzalez
3. Cecilia Varela
4. Diego Agüero
5. Diego Gamboa
6. Guillermo Giollo
7. Gustavo Guardia Narvaez
8. Jorge Cornelio
9. Hernán Ibarra
10. Karina Leban
11. Leandro Bauzá
12. Leonardo Costa
13. Lucas Fernández
14. Marcelo Cancinos
15. Marcos Campos
16. Mario Escalante
17. Mauricio Nogara
18. Mercedes Rodriguez
19. Moria Callegare
20. Paola López
21. Patricia Urbano
22. Raúl Drandich
23. Rodrigo Devesa
24. Silvia García
25. Silvia Ruiz
26. Verónica Villarruel

**BOLIVIA**

27. Andrea Rubin de Celis
28. Arturo Griffiths Torrez
29. Jaime Yuri Alvarez
30. John Apaza
31. Jorge Aldunate
32. Luis Rojas
33. Reynaldo Cusi

**BRASIL / BRAZIL**

34. André Santos da Rocha
35. Arthur Fernandes Silva
36. Clóvis Fernandes Júnior
37. David Benedictis
38. Diego De Brito
39. Fábio Santos
40. Hebert dos Santos
41. Jose Adao Joba

42. Joaquim Lobo Junior
43. Luis Felipe Ochotorena Fartura
44. Luiz Roberto Barbosa Medeiros
45. Luiz Santos
46. José Izidro Apolinario
47. Wallace Gutemberg
48. Lucio Cavalcante

**CHILE**

49. Alfonso De la Vega
50. Christian Vergara
51. Francisco Uzieda
52. Héctor Ibarra
53. José Morales
54. Lucio López
55. Patricio Zelada
56. Rodrigo Fajardo

**COLOMBIA**

57. Angel Carranza
58. Carlos Mayorga
59. Douglas Villamarín
60. Edwar Cepeda
61. Freddy Celis
62. Germán Vélez
63. Joaquín Penagos
64. Myyey Cruz
65. Norbey Rada Chilatra
66. Oscar García
67. Sergio Acosta

**ECUADOR**

68. Alexander Guncay
69. Alis Villavicencio
70. Arturo Lomas
71. Clemente Pinargote
72. Enrique Bolívar Dávalos
73. Jimmy Sandoval
74. Marcelo Valencia

**ESTADOS UNIDOS / UNITED STATES**

75. Al O'Neill
76. Raúl Chong
77. Tayloe Lewis
78. Will Turner

**GUYANA**

- 79. Rickford Samaroo
- 80. Roy Sookhoo
- 81. Sewchan Hemchan

**PANAMÁ**

- 82. Agustín Zúñiga
- 83. Arsenio Bethancourt
- 84. Carlos Aparicio
- 85. Daniel de Ávila
- 86. Iván De León
- 87. Ivette M. Iturrado
- 88. Xenia Guardia

**PARAGUAY**

- 89. Delia Giménez
- 90. Tomás Yentzch

**PERÚ**

- 91. Ángel Carrera Matias
- 92. Brenda Céspedes
- 93. Carlos Yshida
- 94. Diana Montoya
- 95. Efraín Flores
- 96. Eloy Tafur
- 97. Giuliano Guzmán
- 98. Hugo Rosado
- 99. Joel Cordero
- 100. Johnny Ávila
- 101. Jorge García
- 102. Jorge Merino
- 103. José Mondragón
- 104. Juan Pablo Portilla
- 105. Karla Albañil
- 106. Libio Benites
- 107. Raúl Anastacio Granda
- 108. Rocío Ávila
- 109. Rogelio Núñez
- 110. Oscar Saavedra
- 111. Sady Beaumont
- 112. Sara Siles
- 113. Tomás Macedo
- 114. Walter Peceros

**SURINAM / SURINAME**

- 115. Jürgen Cicilson

- 116. Radha Atwaroe Kalawatie
- 117. Radjan Phalai

**URUGUAY**

- 118. Andrés Braidá
- 119. Andrés Yemurenko
- 120. Gabriel Falco
- 121. Gabriel Fernández
- 122. Henry Díaz
- 123. Juan Carlos Moreira
- 124. Marcos Vignolo
- 125. Rosanna Barú

**VENEZUELA**

- 126. Kender Ferrer
- 127. Luis Escobar
- 128. Sonia Berroterán

**AIREON**

- 129. Athayde Frauche
- 130. Ana Persiani

**ARINC**

- 131. Manuel Gongora

**EASA**

- 132. Germán Meyer

**HUGHES AEROSPACE**

- 133. Chris Baur

**IACIT**

- 134. Luiz Antonio Castro

**IATA**

- 135. Julio de Souza Pereira
- 136. Raymundo Hurtado (LATAM)

**OACI / ICAO**

- 137. Jorge Armoa
- 138. Fernando Hermoza
- 139. Francisco Almeida
- 140. Roberto Sosa
- 141. Javier Vittor

**Cuestión 1 del  
Orden del Día:****Contexto ANS (ATM/CNS) nivel Global y Regional**

- a) Elaboración del Vol. III del ANP CAR/SAM**
- b) Revisión de Estado de Conclusiones**

1.1 Bajo esta cuestión del Orden del Día se analizaron las siguientes notas:

- a) NE/1.1 – *Seguimiento a las Conclusiones adoptadas por las Reuniones SAM/IG* (presentada por la Secretaría)
- b) NE/1.2 – *Preparación del Volumen III del plan regional de navegación aérea CAR/SAM* (presentada por la Secretaría)

**Conclusiones y Decisiones adoptadas por las reuniones SAM/IG**

1.2 La Reunión procedió a la revisión de las conclusiones y decisiones válidas, así como las actividades pendientes de los talleres/reuniones del Grupo de Implantación SAM (SAM/IG) que se presenta de manera actualizada como **Apéndice A** de esta cuestión del Orden del Día. La lista de conclusiones y actividades comprenden:

- a) las tareas a desarrollar y/o la conclusión correspondiente en las áreas bajo análisis;
- b) las tareas específicas que llevarán al cumplimiento de la tarea principal;
- c) resultados esperados en cada tarea;
- d) las fechas de finalización;
- e) los responsables de su ejecución;
- f) los miembros de apoyo para la tarea; y
- g) el estado de ejecución de la misma y, cuando sea necesario para un mejor entendimiento, se incluye algún comentario explicativo sobre el estado de ejecución.

1.3 Del mismo modo, la Reunión procedió a completar el cuadro que figura en el **Apéndice B** de esta Cuestión del Orden del Día, donde figuran las tareas a cargo de los Estados, a fin de hacer un seguimiento sobre la implantación de las mismas.

**Elaboración del Vol. III del ANP CAR/SAM**

1.4 Se reseñó que la Reunión CRPP/5 (Ciudad de Mexico, 16-18 de julio de 2019) fue informada que la Sede de la OACI se encontraba trabajando en una plantilla normalizada del Vol. III de los Planes Regionales de Navegación Aérea. Dicha Reunión aprobó la Conclusión CRPP/05/10 “Desarrollo del Volumen III del E ANP CAR/SAM y preparación de Planes Nacionales de Navegación aérea” la cual tiene el propósito de coordinar esfuerzos para el desarrollo del e-ANP CAR/SAM Vol. III y actualizaciones de los Planes Nacionales de Navegación Aérea.

1.5 En el segundo semestre del año 2020 en la Región SAM se han desarrollado un conjunto de talleres y seminarios para la difusión de la metodología de planificación del GANP, la gestión de indicadores y métricas de performance, así como el uso práctico de la plantilla del Volumen III del e-ANP suministrada por la sede de OACI.

## APÉNDICE A

## ESTADO DE APLICACIÓN DE LAS CONCLUSIONES Y/O TAREAS ORIGINADAS EN REUNIONES SAM/IG

(actualizada SAM/IG/26, setiembre 2021)

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
<b>1. Implantación de la Navegación basada en la Performance (PBN) en la Región SAM</b>							
1-1	<p><b>Conclusión SAM/IG/14-6: Proyectos y/o Planes de Acción de Rediseño PBN de las principales TMA Sudamericanas</b></p> <p>Que los Estados SAM:</p> <p>a) Envíen los Proyecto y/o Planes de Acción de Rediseño PBN de la(s) principal(es) TMA(s) elegidas por sus Administraciones, con el objeto de conformar el Proyecto PBN SAM, que se adjunta como Apéndice J a esta parte del informe, a la Oficina Regional SAM, hasta el 31 de diciembre de 2014;</p> <p>a) Envíen las correspondientes actualizaciones realizadas en los mencionados Proyecto y/o Planes a la Oficina Regional SAM, a la brevedad posible, con miras a garantizar la armonización entre las actividades del Proyecto PBN SAM.</p>	<p>Determinación de los espacios aéreos seleccionados para ser optimizados con la aplicación de la PBN</p>	<p>Comunicar los espacios aéreos seleccionados para su rediseño u optimización</p> <p>Comunicar las actualizaciones</p>	SAMI/IG/25	ESTADOS	RO/ATM	<p><b>VÁLIDA</b></p> <p>NOTA: SAM/IG/24 evaluó migrar las actividades de esta conclusión a GESEA.</p> <p>Se considera necesario elaborar Concepto de Espacio Aéreo SAM.</p> <p>SAM/IG/25; Argentina informa está en progreso.</p>
1-2	<p><b>Conclusión SAM/IG/21-01: Objetivos de implantación PBN armonizada en el ámbito regional e interregional</b></p> <p><b>OBJETIVOS DE IMPLANTACIÓN PBN ARMONIZADA EN EL AMBITO REGIONAL E INTERREGIONAL</b></p> <p>Los Estados SAM, las organizaciones, usuarios y partes interesadas profundicen esfuerzos para la implantación de los objetivos de mejora de la navegación aérea basada en desempeño, a nivel Regional e Interregional, en base a los proyectos de GREPECAS, y considerando el reforzamiento de los Planes Nacionales de implantación PBN, de forma que incluyan indicadores de performance y la aplicación de herramientas y métodos reconocidos de la Gestión de Proyectos.</p>	<p>Actualización de planes de acción PBN Regional y Planes de acción de Estados.</p> <p>Seguimiento de la implantación PBN y asistencia específica a Estados.</p>	<p>Planes de implantación PBN ejecutados</p>	SAM/IG/26	ESTADOS	RO/ATM	<p><b>VALIDA</b></p> <p>NOTA: SAM/IG/24 evaluó migrar las actividades de esta conclusión a GESEA.</p> <p>Se considera necesario elaborar Concepto de Espacio Aéreo SAM.</p> <p>SAM/IG/25; Argentina informa está en progreso.</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
1-3	<p><b>Conclusion SAM/IG/25-04 Adopción de la Guía Regional sobre implantación de Procedimientos PBN para pistas de vuelo visual</b></p> <p>Que: Los Estados SAM adopten la Guía Regional sobre implantación de Procedimientos PBN para pistas de vuelo visual elaborada por GESEA y, en base a ello, aprueben normativa nacional sobre implantación de dichos Procedimientos.</p>	Adoptar la Guía Regional sobre implantación de Procedimientos PBN para pistas de vuelo visual	Emitir la normativa nacional sobre implantación de Procedimientos PBN para pistas de vuelo visual	Al más breve Plazo	Estados	RO/ATM	<b>VALIDA</b>
1-4	<p><b>Conclusion SAM/IG/25-05 Estudios sobre Procedimientos de vuelo RNAV Visual - RVFP (RNAV Visual Flight Procedures)</b></p> <p>Que: El SG2 de GESEA ejecute estudios sobre implantación de procedimientos RVFP (RNAV Visual Flight Procedures), de modo que se pueda disponer de una Guía Regional armonizada y alineada con lo estipulado por OACI.</p>	Elaborar Estudios	Estudios sobre Procedimientos de vuelo RNAV Visual - RVFP (RNAV Visual Flight Procedures)	No más allá del octubre del 2022	GESEA	RO/ATM	<b>VALIDA</b>
<b>2. Planes de Contingencia y eficiencia de espacio aéreo</b>							

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
2-1	<p><b>Conclusion SAM/IG/23-04 Procedimientos para casos de nubes radiactivas o liberación accidental de material radiactivo</b></p> <p><b>Que</b> las Autoridades de Aeronáutica Civil y/o las Autoridades ATS en coordinación con las Autoridades meteorológicas y/u Oficinas de Vigilancia Meteorológicas, implanten procedimientos relativos a la elaboración de SIGMET con la finalidad de:</p> <p>a) verificar que en sus acuerdos de cooperación ATS/MET se encuentre incluido la información relativa a material radiactivos en los mensajes de intercambios entre las dependencias ATS y MET;</p> <p>b) prever entrenamiento al personal ATS para los procedimientos vinculados a la recepción de información del VAAC Londres, referidas a materiales radiactivos; y</p> <p>c) coordinar la inclusión de la liberación accidental de material radiactivo o presencia de nubes radiactivas, en sus Planes de Contingencias.</p>	Elaborar y suscribir acuerdos de cooperación ATS MET, incluyendo información relativa a material radiactivos en los mensajes de intercambios	Acuerdos de cooperación ATS MET suscritos.	SAM/IG/26	Estados	RO/ATM RO/MET	<p><b>VALIDA</b></p> <p>SAM/IG/25:</p> <p>Chile ha implementado. La Información procede de VAAC Buenos Aires.</p> <p>Bolivia ha implantado. Ver NI/5.1.</p> <p>Argentina ha implementado.</p>
2-2	<p><b>Conclusión SAM/IG/21-02: Consolidación de la implantación de la separación longitudinal mínima de 40 NM entre FIR adyacentes de la Región SAM, e impulso al plan de acción para la implantación de la separación de 20 NM</b></p> <p><b>Que:</b> Los Estados SAM dispongan acciones y procedimientos en los ACC para consolidar la aplicación de la separación mínima longitudinal de 40 NM, y ejecuten de forma prioritaria el Plan de acción para la implantación de la separación mínima normalizada de 20 NM entre FIR adyacentes en el espacio continental SAM.</p>	Seguimiento de la implantación de la separación de 40 NM, seguimiento del Plan de Acción para implantar mínima de 20NM y asistencia específica a Estados.	Implantación de la separación mínima longitudinal 20 NM en espacio continental.	SAM/IG/25	Estados	RO/ATM	<p><b>VALIDA</b></p> <p>NOTA: SAM/IG/24 evaluó migrar las actividades de esta conclusión a GESEA.</p> <p>Se considera necesario elaborar Concepto de Espacio Aéreo SAM.</p> <p><i>NOTA.- Se reubicó la conclusión como parte de Item 2, eficiencia de espacio aéreo</i></p> <p>SAM/IG/25; Argentina informa está en progreso.</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
2-3	<p><b>Conclusion SAM/IG/25-01 Implantación enrutamiento directo estratégico - EDE</b></p> <p>Que: Los Estados SAM, analicen el material de orientación elaborado por el SG1 GESEA sobre el concepto Enrutamiento directo estratégico – EDE que se ha puesto a disposición de las Administraciones, y coordinen la implantación con IATA y Aerolíneas internacionales, así como con los Estados adyacentes.</p>	Seguimiento a la Implantación del EDE. Análisis de datos de ahorros de combustible suministrado por aerolíneas.	Emisión de AIC y/o SUP AIP de los Estados sobre EDE	Al más breve plazo.	Estados, Aerolíneas, IATA	RO/ATM GESEA	<b>VALIDA</b>
2-4	<p><b>Conclusion SAM/IG/25-02 Adopción de orientaciones del Plan Marco para Contingencias ATS de la Región SAM (MCATS /SAM) y alineación de Planes Nacionales.</b></p> <p>Que: Los Estados adopten las orientaciones del Plan Marco para Contingencias ATS de la Región SAM elaborado por GESEA, e inicien la armonización de sus Planes contingencia ATS nacionales, con miras a contar oportunamente con la documentación requerida para las actividades Regionales sobre Planes de Contingencia y Cartas acuerdo ATS, tentativamente programadas para el 2021</p>	Seguimiento a la armonización de planes de contingencia ATS	Emisión por parte de los Estados de Planes Nacionales de Contingencia ATS armonizados al MCATS.	No más allá del 15 abril 2021	Estados	RO/ATM GESEA	<b>VALIDA</b>
2.-5	<p><b>Conclusion SAM/IG/25-03 Actividades para elaborar Plan Marco para Contingencias ATM/CNS de la Región SAM</b></p> <p>Que: Los Estados apoyen las actividades del GESEA para una segunda etapa del MCATS, con miras a la elaboración de material guía para un “Plan Marco de Contingencia ATM/CNS de la Region SAM”.</p>	Elaborar documento Para obtener una implantación armonizada de Planes de Contingencia nacionales ATM/CNS, con interfases a los servicios AIM, MET, Aeropuertos, etc. debidamente concordados con los Estados vecinos, incluso si corresponde, con los estados CAR.	Plan Marco de Contingencia ATM/CNS de la Region SAM	No más allá de octubre 2023	GESEA	RO/ATM	<b>VALIDA</b>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
<b>3. Normas y procedimientos para la aprobación de operaciones de la navegación basada en la performance (NIL)</b>							
<b>4. Implantación ATFM</b>							
4.1	<p><b>Conclusión SAM/IG/24-01: Procedimientos para elaborar y difundir PDA y desarrollo de Teleconferencias ATFM</b></p> <p><b>Que:</b> Los servicios ATFM implantados en los Estados SAM dispongan la elaboración del Plan diario - PDA y coordinen los medios y procedimientos para su distribución o publicación en repositorios o sitios web de forma regular, designando a sus puntos focales responsables de implementar esta iniciativa Complementariamente, que se estudie y defina un procedimiento ágil para desarrollar teleconferencias Regionales ATFM, con la meta de alcanzar progresivamente una periodicidad diaria.</p>	<p>Elaborar PDA, coordinando su difusión con dependencias ATFM regionales SAM y, si aplica, CAR.</p> <p>Firmar o actualizar cartas acuerdo ATFM para formalizar el intercambio y sus procesos.</p> <p>Estudiar medios para las teleconferencias ATFM</p>	PDA intercambiados entre dependencias de región SAM y, si aplica, CAR	SAM/IG/26	Estados / Puntos Focales ATFM	RO/ATM	<p><b>VALIDA</b></p> <p>SAM/IG/25: Chile viene ejecutando. En progreso. Argentina, ha implementado.</p>
4-2	<p><b>Conclusión SAM/IG/23-01: Aplicación de medidas ATFM de acuerdo al Doc. 9971 y coordinación en casos de contingencia ATS</b></p> <p><b>Que:</b> Los Estados de la Región SAM, con la máxima prioridad, dispongan para sus servicios ATS y ATFM:</p> <p>a) Fortalecer las funciones de los Puestos (FMP) o Unidades (FMU) de Gestión de la Afluencia y dotarles de facultades para coordinación y apoyo a los servicios ATS;</p> <p>b) Definir el perfil y competencias del personal ATFM, e impartir programas de capacitación inicial y recurrente correspondiente para dicho Staff;</p> <p>c) Disponer que la aplicación de medidas ATFM estén basadas estrictamente en el Doc. 9971 ante situaciones que generen desbalance capacidad/demanda, en especial en casos de degradación de capacidad del ATS causada por eventos imprevistos;</p>	Para cumplir las disposiciones del Doc. 9971 y SARPS del Anexo 11 de OACI	Soporte al ATFM y ATC	SAM/IG/25	Estados	RO/ATM	<p><b>VALIDA</b></p> <p>SAM/IG/25; Argentina informa está en progreso. Chile viene ejecutando. En progreso. Próxima publicación del Manual Nacional ATFM. (ver Item f) más abajo).</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
	<p>d) Establecer instructivos y supervisión H24, que garanticen que toda medida ATFM tenga el menor carácter restrictivo para los vuelos internacionales, y que toda medida ATFM sea concordada con las dependencias ATFM y/o ACC adyacentes;</p> <p>e) Disponer la correcta aplicación del proceso ATFM, desde la fase de Planificación ATM hasta la fase de Análisis posterior a las operaciones y control del desempeño; y</p> <p>f) Excluir el uso de NOTAM de Control de Flujo para abordar situaciones de desbalance demanda/capacidad, con la única excepción de la respuesta inicial que un ACC podría requerir en las primeras 12 horas de una contingencia ATS.</p>						Chile ha excluido el uso de NOTAM de Control de Flujo, indicado en ítem f).
4-3	<p><b>Conclusión SAM/IG/26-01 Adopción del Plan de Operaciones ATFM (OPSAM)</b></p> <p>Los Estados adopten el Plan de Operaciones ATFM (OPSAM) y dispongan la permanente participación de sus servicios ATFM en la compartición de datos para el Dashboard Regional de indicadores y las teleconferencias operacionales BRISA. A la vez, que se fomente en cada Estado la participación en el OPSAM de las aerolíneas, aeropuertos y usuarios.</p>	<p>Para ajustar la capacidad ATC y Aeroportuaria al aumento gradual de la demanda, y contribuir con la recuperación y sostenibilidad del sistema de transporte aéreo a nivel regional y global en el nuevo escenario proyectado. Asimismo, para reforzar el uso de indicadores KPI en la gestión del ATFM y el ATM en general.</p>	<p>Plan OPSAM implementado y generando indicadores KPI.</p>	SAM/IG/29	Estados	RO/ATM	<b>ADOPTADA SAM/IG/26</b>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
4-4	<p><b>Conclusión SAM/IG/26-02 Adopción de la Guía para la implantación del ATFM en la Región SAM 2022- 2026</b></p> <p>Los Estados adopten la Guía para la implantación del ATFM en la Región SAM 2022- 2026, de manera armonizada con los objetivos de integración regional de dicho servicio y considerando las fases de implantación y plazos previstos.</p>	Para que los Estados SAM implanten Servicios ATFM nacionales o ATFM crossborder que se adecúen a la magnitud del flujo de tránsito aéreo que gestionan sus servicios ATS, y que respondan correctamente a la solución de desbalances demanda/capacidad en la Región.	Estados ejecutando las orientaciones de la Guía, y alcanzando la Fase IV del implantación	Diciembre 2025	Estados	RO/ATM	<b>ADOPTADA SAM/IG/26</b>
<b>5. Implantación operacional de nuevos sistemas automatizados de ATM e integración de los existentes</b>							
5-1	<p><b>Conclusión SAM/IG/25-06 Aprobación de la Hoja de Ruta ATM/FPL y del formato de mensajes de acuse de recibimiento (ACK) y rechazo (REJ) de planes de vuelo y mensajes asociados</b></p> <p><b>Que los Estados:</b></p> <p>a) Aprueben la Hoja de Ruta ATM/FPL y el formato de acuse de recibimiento (ACK) y rechazo (REJ) de planes de vuelo y mensajes asociados; y</p> <p>b) Adopten las orientaciones y procedimientos de la Hoja de Ruta ATM/FPL.</p>	Adopción de Hoja de Ruta ATM/FPL por parte de los Estados.	<p>- Hoja de Ruta implementada</p> <p>- Mitigar la ocurrencia de errores y duplicidad/multiplicidad de planes de vuelos, proporcionando también una retroalimentación a los originadores de los FPL y mensajes asociados.</p>	SAM/IG/27	Estados	RO/CNS y RO/ATM GT Interop	<b>VALIDA</b>
5-2	<p><b>Conclusión SAM/IG/21-03: Actividades requeridas en la fase pre-operacional del AIDC para reducir los tiempos de migración a la fase operacional</b></p> <p><b>Que:</b> Los Estados SAM que se encuentren actualmente operando el AIDC en fase pre-operacional, con el propósito de reducir los tiempos en esta fase y migrar a</p>	Seguimiento y coordinación por	Conexión AIDC operacional realizada.	Diciembre 2019	Estados	RO/CNS y RO/ATM	<p><b>VALIDA</b></p> <p>El 18 de agosto 2018, se estableció AIDC operacional entre ACC Lima- ACC Guayaquil y asimismo ACC Iquique – ACC Lima.</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
	<p>la fase operacional:</p> <p>a) operen el AIDC en el periodo de tiempo que permita obtener la pericia adecuada para el uso del mismo;</p> <p>b) monitoreen el funcionamiento del AIDC registrando los errores obtenidos en las etapas de notificación, coordinación y transferencia;</p> <p>c) realicen mediciones estadísticas basadas en los resultados del literal b) con la finalidad de detectar los errores más frecuentes;</p> <p>d) basados en los resultados del literal c) tomar las acciones necesarias para mitigar los errores; y</p> <p>e) reporten los resultados de literales c) y d) y difundan las lecciones aprendidas durante los eventos, teleconferencias y reuniones de implantación AIDC de la Región SAM, de modo que sirvan como referencia a otras implantaciones AIDC</p>	<p>teleconferencias y reuniones</p>					<p>SAM/IG/25: Chile ha implementado. Argentina informa está en progreso.</p>
5-3	<p><b>Conclusión SAM/IG/23-03: Adecuación de las terminales AMHS de los usuarios de Meteorología Aeronáutica</b></p> <p>Que los Estados, considerando la norma de la implementación del intercambio de los mensajes OPMET en formato IWXXM GML para el 5 de noviembre de 2020, deberán:</p> <p>a). adecuar las terminales AMHS de los usuarios de meteorología aeronáutica para poder transmitir y recibir mensajes OPMET en formato IWXXM GML</p> <p>b). implementar las interconexiones de AMHS necesarias para facilitar la transmisión y recepción de los mensajes OPMET en formato IWXXM GML</p> <p>c). Los Estados, en condiciones de hacerlo, deberán realizar pruebas de intercambio de mensajes OPMET en formato IWXXM GML</p>	<p>Para cumplir con las disposiciones de la Enmienda 78 al Anexo 3 de la OACI</p>	<p>Realizar las pruebas y difundir los resultados.</p>	SAM/IG/26	Estados Región SAM	Oficina SAM OACI	<p><b>VÁLIDA</b></p> <p>SAM/IG/25; Argentina informa está en progreso.</p>

No.	Tarea a desarrollar	Tareas específicas	Entregables	Fecha de finalización	Responsable	Miembros de apoyo para la tarea	Estado de ejecución
5-4	<p><b>Conclusión SAM/IG/25-07 Implantación ADS-B Satelital por medio de un Proyecto Regional de Cooperación Técnica</b></p> <p><b>Que la Secretaria;</b></p> <p>a) Consulte a Trinidad &amp; Tabago sobre el interés de participar de la potencial implantación regional de ADS-B Satelital junto con Chile y Panamá, inicialmente;</p> <p>b) Inicie los trámites junto al Technical Cooperation Bureau (TCB) para viabilizar la contratación del servicio por medio del Proyecto Regional RLA/03/901; y</p> <p>c) Organice un grupo Ad-hoc del Proyecto Regional RLA/03/901, con los Estados interesados en participar de la implantación regional de ADS-B Satelital, para la preparación de los documentos necesarios para la potencial contratación del servicio.</p>	<p>Proporcionar a los Estados que manifestaron interés en la implantación de ADS-B Satelital apoyo necesario para la contratación del servicio.</p>	<p>Apoyo a Estados concernidos y coordinaciones con TCB ICAO</p>	<p>No más allá de SAM/IG/26</p>	<p>RO/CNS</p>	<p>Panamá, Chile, Trinidad y Tabago y otros Estados interesados.</p>	<p><b>VÁLIDA</b></p>
5-5	<p><b>Conclusión SAM/IG/26-03 Revisión de las tablas CNS del Vol. II del Plan de Navegación Aérea CAR/SAM y soporte en la elaboración del Vol. III del ANP CAR/SAM, sobre los temas CNS</b></p> <p>a) El Subgrupo CNS/ANP, activado en la Reunión SAM/IG/26, ejecute la revisión de las tablas CNS contenidas en el Vol. II del Plan de Navegación Aérea CAR/SAM, referente a las informaciones de los Estados SAM y proporcione soporte en la elaboración del Vol. III del ANP CAR/SAM, sobre los temas CNS;</p> <p>b) La Secretaria circule una carta a los Estados SAM para que nominen participantes del Subgrupo CNS/ANP; y</p> <p>c) Los Estados SAM nominen representantes en número suficiente para realizar las tareas asignadas al Subgrupo CNS/ANP.</p>	<p>Actualizar las informaciones del Vol. II de Plan de Navegación Aérea CAR/SAM y proporcionar soporte en la elaboración del Vol. III del ANP CAR/SAM, que concierne a los aspectos CNS de planificación.</p>	<p>ANP CAR /SAM; Vol. II actualizado y Vol. III elaborado</p>	<p>SAM/IG/29</p>	<p>Estados</p>	<p>RO/ATM</p>	<p><b>ADOPTADA SAM/IG/26</b></p>

## APÉNDICE B

SEGUIMIENTO DE LAS CONCLUSIONES Y TAREAS PENDIENTES DE LAS REUNIONES SAM/IG  
(actualizada SAM/IG/26, setiembre 2021)

Conclusión/Tarea	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
<p><b>Conclusión SAM/IG/13-9 - Indicadores IATA de eventos de seguridad operacional para los Estados SAM</b></p> <p>Alentar a los Estados de la Región SAM a desarrollar, de manera conjunta con los operadores, la Secretaría y los demás participantes de la comunidad ATM que se estimen pertinentes, la metodología de trabajo que permita utilizar la información de eventos de seguridad operacional e indicadores registrados por las aerolíneas a través de IATA, con la finalidad de identificar y mitigar cualquier posible riesgo a las operaciones, estableciendo metas, zonas de prioridad y plan de acción.</p>	SI	O/G	O/G	SI	SI	SI	SI		NO	NO	O/G	NO	N/A	SI	<p>Bolivia: Se estableció contacto inicial con IATA SAM/IG/23: El Contacto es Sr. Julio Pereira.</p> <p>Brasil: Siguen contactos con IATA para acceder a los datos.</p> <p>Colombia a partir de esta reunión contactará a Sr. Pereira para tener acceso a la información de eventos de seguridad operacional e indicadores registrados por las aerolíneas a través de IATA. Paraguay está interesado. Guyana contactará a Sr. Pereira para acceder a información.</p> <p>Perú: Se establece contacto con IATA, para recibir dicha información mediante videoconferencia.</p>
<p><b>Conclusión SAM IG/14-18 - Excepción para el llenado de aeródromos de alternativa de destino</b></p> <p>Que:</p> <p>a) Las aerolíneas que operen hacia los EEUU y que vayan a aplicar las excepciones para el llenado del aeródromo de alternativa de destino,</p>	<p>a) SI</p> <p>b) SI</p>	<p>a) NO</p> <p>b) O/G</p>	SI	<p>a)O/G</p> <p>b) O/G</p>	<p>b)O/G</p>	<p>a) SI</p> <p>b) SI</p>	<p>b)O/G</p>	<p>b)O/G</p>	<p>a) SI</p> <p>b) SI</p>	<p>b)O/G</p>	<p>a) O/G</p> <p>b) O/G</p>	<p>b)O/G</p>	N/A	<p>b)NO</p>	<p>La recomendación de la Reunión AIDC/4 NAM/CAR/SAM de abril de 2018, impulsa también la implementación de la excepción. LAR 121.2585 del SRVSOP y ANX 6 de OACI estipulan la</p>

Conclusión/Tarea	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
<p>deberán colocar en la casilla 16 del FPL "ZZZZ" y en la casilla 18 especificar ALTN//NIL.</p> <p>b) Los Estados incluyan dicho procedimientos en los respectivos AIP.</p>															<p>excepción del llenado del ALTN DEST</p> <p>Bolivia no aplicará la excepción establecida en LAR 121.2585. Ha notificado diferencia en OLF.</p> <p>Argentina está publicando la aplicación en su AIP, según informo en SAM/IG/21.</p> <p>SAM/IG/23 informó: Panamá no aplica ese procedimiento.</p> <p>SAM/IG/25 Argentina ha implantado.</p> <p>Chile informa conclusión en proceso de implementación. (NI 2.5 SAM/IG/26)</p> <p>Perú: viene gestionando la inclusión de la excepción en la AIP PERU en la enmienda AIP del año 2022.</p>
<p><b>Conclusión SAM/IG/16-01 - Modelo de enmienda de carta de acuerdo operacional para la operación del AIDC entre dos centros</b></p> <p>Que los Estados de la Región SAM a la hora de implantar la operación del AIDC entre dependencias ATS adyacentes realicen las respectivas enmiendas en la carta de acuerdo operacional tomando como modelo la enmienda realizada en la carta de acuerdo operacional entre el ACC de Lima con el ACC de Guayaquil para la operación del AIDC que se presenta como Apéndice A a esta Cuestión del Orden del Día.</p>		N/A	O/G	O/G	SI	SI	O/G	O/G	SI	O/G	SI	N/A	O/G	O/G	<p>El modelo de carta de acuerdo operacional con la enmienda del AIDC está siendo usado a la fecha por Colombia, Ecuador, Panamá y Perú.</p> <p>Los restantes Estados de la Región hará uso del mismo al enmendar sus cartas de acuerdo operacional con respecto al uso del AIDC.</p> <p>Panamá y Colombia ya tienen acuerdo.</p>

Conclusión/Tarea	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
															<p>Guyana tiene la capacidad, ha comenzado conversaciones con Piarco y propone iniciar conversaciones con Brasil.</p> <p>SAMIG26. Argentina Implantaciones AIDC Suspendidas temporariamente</p>
<p><b>Conclusión SAM/IG/18-01 - Recomendaciones PANS-OPS para armonización de los procedimientos instrumentales en la Región SAM</b></p> <p>Que los Estados de la Región SAM implementen y apliquen lo más pronto posible, las recomendaciones que han sido elaboradas por el Grupo PANS-OPS que figuran en el Apéndice B * a esta parte del Informe, con el fin de armonizar los procedimientos instrumentales y procesos conexos y mejorar la seguridad operacional.</p>	O/G	O/G	O/G	SI	SI	SI			O/G	SI	SI	O/G	O/G	SI	<p>* Ver información en taller PANS OPS 1.</p> <p>Los Estados informen sobre la aplicación de las recomendaciones en la SAM/IG/19. Se está cumpliendo los objetivos de la Conclusión. Se viene realizando seguimiento en Tabla de SAM/IG/19.</p> <p>En SAM/IG/21 se actualizaron datos de Tabla.</p> <p>Brasil: Nueva identificación IAC RNP, A-RNP, Altitudes mínimas en las SIDs O/G.</p> <p>Chile reporta avance en: actualización y homologación en altitud de transición en todas las TMAs. Optimización de flujos de llegada al TMA Santiago. Cambio de tres aerovías convencionales por RNAV 5</p>

Conclusión/Tarea	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
<p><b>Conclusión SAM/IG/21-01 - Objetivos de implantación PBN armonizada en el ámbito regional e interregional</b></p> <p>Los Estados SAM, las organizaciones, usuarios y partes interesadas profundicen esfuerzos para la implantación de los objetivos de mejora de la navegación aérea basada en desempeño, a nivel Regional e Interregional, en base a los proyectos de GREPECAS, y considerando el reforzamiento de los Planes Nacionales de implantación PBN, de forma que incluyan indicadores de performance y la aplicación de herramientas y métodos reconocidos de la Gestión de Proyectos.</p>	O/G	O/G	O/G	SI	SI	O/G		O/G	O/G	SI	O/G	O/G	O/G	SI	<p>Brasil: Implementaciones PBN y de nuevos Conceptos de Espacio Aéreo (CEA) son realizados en el Programa SIRIUS del DECEA. Hay proyectos CEA hasta 2030.</p> <p>Perú: Esta tarea se atiende a través de las actividades del GESEA. Se recomienda migrar esta conclusión para el GESEA.</p> <p>Venezuela inserto indicadores Enviar conclusión para el GESEA evaluar si es viable migrar esa tarea para el PTA del GESEA</p>
<p><b>Conclusión SAM/IG/21-02 - Consolidación de la implantación de la separación longitudinal mínima de 40 NM entre FIR adyacentes de la Región SAM, e impulso al plan de acción para la implantación de la separación de 20 NM</b></p> <p>Que: Los Estados SAM dispongan acciones y procedimientos en los ACC para consolidar la aplicación de la separación mínima longitudinal de 40 NM, y ejecuten de forma prioritaria el Plan de acción para la implantación de la separación mínima normalizada de 20 NM entre FIR adyacentes en el espacio continental SAM.</p>	O/G	SI		O/G	N/A	SI		SI	SI	SI	O/G	YES	SI	SI	<p>Bolivia no puede implantar la separación mínima de 20 NM con el sistema actual de comunicaciones.</p> <p>Brasil: ha implementado los requisitos CNS que permiten aplicar 20NM con las FIR continentales adyacentes. Sin embargo, no es posible aplicar 20NM en todos los casos porque hay Estados vecinos que no aceptan transferencia con 20 NM.</p> <p>SAM/IG/26. Perú, Se aplica separación de 40NM en la transferencia de</p>

Conclusión/Tarea	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
															<p>control con el ACC Guayaquil, Bogotá y Amazónico. No se aplica con ACC La Paz. No se aplica con ACC Iquique / Santiago Océánico por ser rutas oceánicas. Pruebas con Ecuador para implantar 20NM en VAKUD: TBD</p> <p>Ecuador fijará fecha en ATS/RO/10 para fase de prueba con Perú en punto VAKUD 20NM.</p> <p>Colombia: En Las condiciones actuales no se puede implementar la separación de 20NM, se están revisando requerimientos CNS.</p> <p>Guyana ha implementado 40 NM con todos sus ACC adyacentes y propone coordinaciones para implementar 20 NM.</p> <p>Chile informa desarrollo de plan de mejoras en comunicaciones VHF previo a la implementación de esta conclusión.</p> <p>Panamá ya la tiene establecida con Cenamer</p> <p>Surinam implementó la separación de 40NM con Guyana / Amazonico y está planeando la implementación de 20NM en un futuro próximo.</p>

Conclusión/Tarea	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
<p><b>Conclusión SAM/IG/21-03 - Actividades requeridas en la fase pre-operacional del AIDC para reducir los tiempos de migración a la fase operacional</b></p> <p><b>Que:</b> Los Estados SAM que se encuentren actualmente operando el AIDC en fase pre-operacional, con el propósito de reducir los tiempos en esta fase y migrar a la fase operacional:</p> <p>a) operen el AIDC en el periodo de tiempo que permita obtener la pericia adecuada para el uso del mismo;</p> <p>b) monitoreen el funcionamiento del AIDC registrando los errores obtenidos en las etapas de notificación, coordinación y transferencia;</p> <p>c) realicen mediciones estadísticas basadas en los resultados del literal b) con la finalidad de detectar los errores más frecuentes;</p> <p>d) basados en los resultados del literal c) tomar las acciones necesarias para mitigar los errores; y</p> <p>e) reporten los resultados de literales c) y d) y difundan las lecciones aprendidas durante los eventos, teleconferencias y reuniones de implantación AIDC de la Región SAM, de modo que sirvan como referencia a otras implantaciones AIDC.</p>	O/G	N/A					N/A			O/G		N/A	N/A	SI	<p>Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Panamá, Perú tienen actividades para suscribir cartas acuerdo operacional</p> <p>Brasil: Siguen estudios para implementación en el formato propuesto. JUN/2022</p>
			O/G	SI	O/G	SI		O/G	SI		SI			SI	<p>SAM/IG/26. Perú fue uno de los primeros en incluir el tratamiento de los problemas por duplicidad, multiplicidad y errores el uso del formato del plan de vuelo. En la última reunión sobre AIDC organizada por OACI, el Perú informó sobre las lecciones aprendidas de su fase pre operacional con Amazónico y anteriormente para con otros estados con los que hoy se encuentran en fase operacional.</p>
			O/G	SI	O/G	SI		O/G	SI		SI			SI	<p>SAM/IG/26: Venezuela inició pruebas pre-operacionales con ACC Barranquilla.</p>
			O/G	O/G	O/G	SI		O/G	O/G					SI	<p>Guyana comenzará pruebas entre Unidades locales ATS y propondrá pruebas con Brasil.</p>
						SI			O/G		SI			SI	<p>Argentina: Implantaciones AIDC suspendidas temporariamente</p>

Conclusión/Tarea	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
<p><b>CONCLUSION SAM/IG/23-04</b>  <b>Procedimientos para casos de nubes radiactivas o liberación accidental de material radiactivo</b></p> <p><b>Que</b> las Autoridades de Aeronáutica Civil y/o las Autoridades ATS en coordinación con las Autoridades meteorológicas y/u Oficinas de Vigilancia Meteorológicas, implanten procedimientos relativos a la elaboración de SIGMET con la finalidad de:</p> <p>a) verificar que en sus acuerdos de cooperación ATS/MET se encuentre incluido la información relativa a material radiactivos en los mensajes de intercambios entre las dependencias ATS y MET;</p> <p>b) prever entrenamiento al personal ATS para los procedimientos vinculados a la recepción de información del VAAC Londres, referidas a materiales radiactivos; y</p> <p>c) coordinar la inclusión de la liberación accidental de material radiactivo o presencia de nubes radiactivas, en sus Planes de Contingencias.</p>	O/G	SI		SI	SI	O/G			NO	NO		N/A		NO	<p>SAM/IG/25: Chile ha implementado. La Información procede de VAAC Buenos Aires.</p> <p>Bolivia ha implantado.</p> <p>Argentina está revisando cartas de acuerdo entre el ANSP y SMN.</p> <p>Brasil: Hay norma publicada (ICA 105-17).</p> <p>SAM/IG/26. Perú ha implantado los procedimientos de coordinación en los acuerdos ATS/MET relativos a material radiactivo, sin embargo se mantiene en marcha la coordinación con el Instituto peruano de energía nuclear para incluir el tema en los Planes de contingencia del Estado.</p> <p>Guyana ha implementado una LOA firmado entre el ANSP y Oficina Hidro meteorológica</p>
<p><b>Conclusión SAM/IG/24-01:</b>  <b>Procedimientos para elaborar y difundir Plan Diario, PDA, y desarrollo de Teleconferencias ATFM.</b></p>	SI		SI	SI	SI	SI					SI				<p>SAM/IG/26. Chile informa que está enviando un PDA a los destinatarios ATFM de la región, de acuerdo al acuerdo establecido en el Subgrupo 3 ATFM del GESEA. Del mismo modo, Chile participa en el Briefing Pre táctico Sudamericano ATFM,</p>

Conclusión/Tarea	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
															BRISA, todos los días martes, en donde participan todas las dependencias ATFM de la región y bajo un formato estandarizado
<p><b>Conclusión SAM/IG/25-01 Implantación enrutamiento directo estratégico - EDE</b></p> <p>Que: Los Estados SAM, analicen el material de orientación elaborado por el SG1 GESEA sobre el concepto Enrutamiento directo estratégico – EDE que se ha puesto a disposición de las Administraciones, y coordinen la implantación con IATA y Aerolíneas internacionales, así como con los Estados adyacentes.</p>	O/G	O/G	O/G	SI	O/G	SI			SI	NO	SI	O/G		SI	<p>ARGENTINA adecuando el escenario</p> <p>SAMIG26. Brasil: EDE implementado en las FIR de Recife y Amazónica, estando en estudio la implantación en las FIR Brasilia y Curitiba.</p> <p>SAM/IG/26 Chile informa implantación del Enrutamiento Directo Estratégico en el espacio aéreo superior de la FIR Antofagasta y la FIR Santiago</p> <p>Ecuador. – Tiene publicado en AIP como parte de ENR 1.10</p> <p>Panamá ejecuta EDE en su FIR</p> <p>PERU. Mediante SUP AIP 01/2021 (01.06.2021) se implantó el enrutamiento estratégico directo (EDE) en el espacio aéreo superior oceánico de la FIR Lima.</p> <p>SAM/IG/26. Las rutas ATS dentro de FIR Montevideo tienen una configuración directa y</p>

Conclusión/Tarea	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
															eficiente. Además, estamos sujetos al proceso de implementación del TMA Baires, que podrá incidir en el espacio aéreo de la FIR MONTEVIDEO.
<p><b>Conclusion SAM/IG/25-02 Adopción de orientaciones del Plan Marco para Contingencias ATS de la Región SAM (MCATS /SAM) y alineación de Planes Nacionales.</b></p> <p><b>Que:</b> Los Estados adopten las orientaciones del Plan Marco para Contingencias ATS de la Región SAM elaborado por GESEA, e inicien la armonización de sus Planes contingencia ATS nacionales, con miras a contar oportunamente con la documentación requerida para las actividades Regionales sobre Planes de Contingencia y Cartas acuerdo ATS, tentativamente programadas para el 2021</p>	O/G	O/G	SI	O/G	SI	O/G			OG	SI	O/G	NO	O/G	SI	<p>ARGENTINA incluirá el Plan de Contingencia del Estado en la sección ENR 1.15, que se publicará por Suplemento a la AIP el 7 de oct. de 2021. A su vez, elaboró los requisitos regulatorios respecto a los Planes de Cont., que se encuentran sujetos a aprobación.</p> <p>Brasil: Implementado.</p> <p>Ecuador. Se continua en desarrollo LOAs con SKBO, MPTO</p> <p>Peru: está cumpliendo con el plan de trabajo establecido, incluyendo las reuniones de coordinación para la armonización de los planes de contingencia</p>
<p><b>Conclusion SAM/IG/25-04 Adopción de la Guía Regional sobre implantación de Procedimientos PBN para pistas de vuelo visual</b></p> <p><b>Que:</b> Los Estados SAM adopten la Guía Regional sobre implantación de Procedimientos PBN para pistas de vuelo visual elaborada por GESEA y, en base a ello, aprueben normativa nacional sobre implantación de dichos Procedimientos.</p>	O/G	O/G	Parcial	SI	O/G	NO			SI	NO	SI	N/A	N/A	NO	<p>Argentina: "En desarrollo de normativa de aplicación, y previsto la divulgación a comunidad aeronáutica". Sin fecha prevista.</p> <p>Brasil: DECEA aplica mínimos operacionales distintos (OCH 1000ft VIS 5000m) hasta</p>

Conclusión/Tarea	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
															<p>obtener mejor experiencia. Ha implantado estos procedimientos en 3 AD de Brasil.</p> <p>Chile informa normativa nacional en aplicación: "Criterios y requisitos para implementar y efectuar aproximaciones RNAV (GNSS) en pistas de vuelo visual en aeródromos fuera de espacio aéreo controlado". El documento en proceso de actualización incorporará indicaciones de la Guía Regional.</p> <p>Ecuador: No ha identificado la necesidad de implementar procedimientos PBN.</p> <p>Panamá ha publicado 4 RNAV Visual (VRFP)</p> <p>PERU. Se han implantado procedimientos PBN en las pistas de vuelo visual de los siguientes aeródromos:</p> <p>Arequipa (2014) Cajamarca (2010) Chiclayo (2021) Jauja (2017) Juliaca (2010) Piura (2012) Pucallpa (2012) Tacna (2013) Trujillo (2013) Tumbes (2012) Jaén (2016)</p>

Conclusión/Tarea	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
<p><b>Conclusión SAM/IG/25-06 Aprobación de la Hoja de Ruta ATM/FPL y del formato de mensajes de acuse de recibimiento (ACK) y rechazo (REJ) de planes de vuelo y mensajes asociados</b></p> <p>Que los Estados:</p> <p>a) Aprueben la Hoja de Ruta ATM/FPL y el formato de acuse de recibimiento (ACK) y rechazo (REJ) de planes de vuelo y mensajes asociados; y</p> <p>b) Adopten las orientaciones y procedimientos de la Hoja de Ruta ATM/FPL.</p>	O/G	O/G	O/G	a)O/G b)O/G	SI	O/G			NO	NO	a)SI b)SI		O/G	SI	<p>Argentina: a y b) NO en el corto plazo Normativa en desarrollo: Se contemplo incorporar en la Normativa de Procedimientos Generales que aplica a las Dependencias ARO, documento aún en proceso de aprobación</p> <p>Brasil: Siguen estudios para implementación en el formato propuesto. JUN/2022.</p> <p>Chile informa en fase de instalación terminales usuarios AMHS con capacidad automatizada de ACK y REJ.</p> <p>Ecuador tiene firmado acuerdos con aerolíneas para presentación FPL por AMHS, además, tiene publicado este procedimiento en ENR 1.10</p> <p>En Panamá se ejecuta Manualmente.</p> <p>Perú: aprobó la hoja de ruta ATM/FPL, ha implementado el formato ACK y REJ, ha elaborado un plan de acción para el cumplimiento de las fases y capacitación del personal.</p>

Conclusión/Tarea	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	FGY	GUY	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN	OBSERVACIONES
Conclusión SAM/IG/26-01 Adopción del Plan de Operaciones ATFM (OPSAM)															NUEVA SAM/IG/26
Conclusión SAM/IG/26-02 Adopción de la Guía para la implantación del ATFM en la Región SAM 2022- 2026															NUEVA SAM/IG/26
Conclusión SAM/IG/26-03 Revisión de las tablas CNS del Vol II del Plan de Navegación Aérea CAR/SAM y soporte en la elaboración del Vol III del ANP CAR/SAM, sobre los temas CNS															NUEVA SAM/IG/26

**Cuestión 2 del  
Orden del Día:****Reporte de actividades del GESEA y Subgrupos**

- a) Revisión de prioridades de navegación aérea en el campo ATM**
- b) Implantación ATM. Avances de los Subgrupos**
- c) Propuestas de Conclusiones**
- d) Formulación del Plan de Trabajo 2022**

2.1 Bajo esta cuestión del Orden del Día se analizaron las siguientes notas:

- a) NE/2.1 – *Actividades del SG1 PLAN EA* (presentada por la Secretaría)
- b) NE/2.2 – *Concepto operacional para la eficiencia y capacidad del espacio aéreo SAM (CONOPS)* (presentada por la Secretaría)
- c) NE/2.3 – *Hoja de Ruta 2022 – 2026 Optimización basada en performance del espacio aéreo SAM* (presentada por la Secretaría)
- d) NE/2.4 – *Actividades del SG2 PANS OPS* (presentada por la Secretaría)
- e) NE/2.5 – *Actividades del SG3 ATFM* (presentada por la Secretaría)
- f) NE/2.6 – *Guía para implantación del servicio ATFM en la Región SAM 2020-2025* (presentada por la Secretaría)
- g) NE/2.7 – *Plan de operaciones ATFM de la región SAM (OPSAM)* (presentada por la Secretaría)
- h) NE/2.8 – *Implantación del concepto de sectorización vertical en Brasil* (presentada por Brasil)
- i) NE/2.10 – *Situación del ATFM en el Perú* (presentada por Perú)
- j) NE/2.11 – *Acciones realizadas por el estado peruano para optimizar la gestión de Afluencia de tránsito aéreo a través de la medición por Indicadores* (presentada por Perú)
- k) NE/2.12 – *Regulaciones relacionadas con el Plan Contingencia ATS* (presentada por Uruguay)
- l) NE/2.13 – *Oportunidad de mejora al Plan Marco para Contingencias ATS de la Región SAM (MCATS/SAM)* (presentada por la Argentina)
- m) NE/2.14 – *Optimización del espacio aéreo Brasil* (presentada por Brasil)
- n) NI/2.1 – *Avances en la Implantación del Servicio ATFM en Argentina* (presentada por la Argentina)
- o) NI/2.2 – *Indicadores de desempeño de ATM Actividades de gestión basada en el desempeño de SISCEAB* (presentada por Brasil)
- p) NI/2.3 – *Plan de acción para reemplazar puntos duplicados* (presentada por Brasil)
- q) NI/2.4 – *La implantación de rutas directas en Brasil* (presentada por Brasil)
- r) NI/2.5 – *Reporte de avances del estado de CHILE en las actividades del GESEA y GT-INTEROP* (presentada por Chile)
- s) NI/2.6 – *Uso de RNAV en rutas y procedimientos convencionales* (presentada por la Secretaría)
- t) NI/2.7 – *Implantación CPDLC* (presentada por Uruguay)
- u) NI/2.8 – *Informe de actividades del Ecuador en los grupos GESEA y GT-INTEROP* (presentada por Ecuador)
- v) NI/2.9 – *Actualización de Estatus Proyecto Rediseño TMA Baires* (presentada por la Argentina).

*Nota.- No se asignó el número correlativo NE/2.9*

2.2 Los Coordinadores y miembros de los subgrupos SG1 Planificación de espacio Aéreo, SG2 PANS OPS y SG3 ATFM, expusieron el avance de sus trabajos, presentaron nuevos entregables y formularon propuestas de conclusiones para respaldar sus próximas acciones en beneficio de la optimización del Espacio Aéreo y la implantación de elementos de mejora vinculados a conductores operacionales del GANP. Asimismo, los Estados presentaron propuestas para mejoras a los procesos del GESEA e informaron sobre sus avances.

### **Actividades del SG1- Planificación de Espacio Aéreo**

#### *Implantación del enrutamiento directo estratégico – EDE*

2.3 El estado de la implementación EDE en la Región Sudamericana se adjunta como **Apéndice A** a esta parte del Informe.

2.4 En este ámbito, los especialistas analizaron varios aspectos que se han venido identificando en las pruebas o en aplicaciones tácticas del EDE, vinculadas con la gestión de planes de vuelo con inclusión del DCT y la función AIDC en los ACC concernidos.

2.5 Se remarcó la importancia de compartir estas experiencias y seguir coordinando muy cercanamente las pruebas, sobre todo entre puntos focales EDE de cada Estado y la IATA. Además, considerar a los fabricantes de sistema ATM.

2.6 Se consideró de suma importancia para respaldar la implantación temprana del FRTO - DCT del GANP, que los Estados implementen o amplíen la aplicación del Enrutamiento Directo Estratégico, basándose en las guías proporcionadas por medio de la carta LN3/24.1 – SA5266 Lima, del 11 de septiembre de 2020. En ese sentido, la Reunión ha solicitado la participación de todos los Estados en las pruebas, cuyas fechas serán establecidas en coordinación con la Secretaria y la IATA.

#### *Planes de Contingencia ATS*

2.7 La reunión GESEA/SG1/2 ha discutido la situación de los planes de contingencia en la región SAM y estuvo de acuerdo que el proyecto debería ser conducido en 4 fases:

- a) Fase 1 - Elaboración del Plan Marco de Contingencia para la Región SAM. (finalizado);
- b) Fase 2 - Elaboración de una nueva versión de planes nacionales de contingencias en base al Plan Marco de Contingencia para la Región SAM, sin la necesidad obligatoria de coordinación con los Estados Vecinos.
- c) Fase 3 - Estandarización y actualización de los planes de contingencia en la Región Sudamericana, con coordinación obligatoria entre los Estados Vecinos y cartas de acuerdo operacional actualizadas.
- d) Fase 4 - Elaboración del Plan Regional de Contingencia ATS.

2.8 Con respecto a la fase 2, se espera que el GT de Contingencia ATC evalúe la parte más adecuada para la publicación de los planes de contingencia ATS, así como los Estados elaboren sus planes de contingencias basados en el Plan Marco para septiembre 2021, de forma que sean publicados el 4 de noviembre de 2021.

2.9 Teniendo en cuenta que una parte importante de los nuevos planes de contingencia es la estandarización de los procedimientos que deben ser aplicados por los pilotos, se espera que IATA desarrolle una tarjeta con los procedimientos estándares y haga la disseminación de la información a las aerolíneas antes del 4 de noviembre de 2021.

2.10 El SG1 analizó iniciativas de Argentina y Uruguay para mejorar la gestión de los Planes de Contingencia. Se observó la necesidad de mantenerlos actualizados respecto a cambios periódicos en rutas ATS, y a la vez armonizarlos a nivel de las Cartas Acuerdo ATS. Asimismo, se analizó la necesidad de realizar en ciertos casos enmiendas en las Regulaciones de los Estados para facilitar la gestión de los Planes. Se mencionó las iniciativas que están impulsándose por ejemplo para la documentación regional LAR 211. Se concordó que el GT designado aborde estos temas en sus próximas actividades.

2.11 Se concordó la propuesta de actividades 2022 para respaldar la armonización de los Planes de Contingencia ATS de los Estados.

*Concepto operacional para el espacio aéreo SAM (CONOPS EC/SAM)*

2.12 La reunión GESEA/SG1/2 (27 al 29 de abril de 2021) recibió el borrador desarrollado por el GT CONOPS, con miras a proveer comentarios y contribuciones al documento. En base a los comentarios recibidos, el Relator del GT CONOPS y la Secretaria han consolidado el documento y fue realizada una reunión del GT, aprobándose el draft.

2.13 La Reunión analizó el CONOPS EC/SAM (ver exposición en la Nota de Estudio NE/2.2 presentada por la Secretaría) el cual se alinea con la nueva concepción de cuatro capas del GANP, específicamente, con la segunda capa “Global Técnica”, reconociendo los grupos de conductores que se despliegan en la metodología ASBU, es decir, los Conductores Operacionales que, a su vez, son soportados por los Conductores de Información y de Tecnología/Servicios CNS.

2.14 Consecuentemente, el CONOPS EC/SAM no reemplaza al Volumen III del Plan Regional ANP CAR/SAM, sin embargo, facilita la comprensión de la metodología del Doc. 9883 asumida en el GANP por parte de los expertos y planificadores ATM, quienes a la vez contribuyen en las actividades de formulación del Volumen III.

2.15 Se consideró apropiado establecer un nuevo periodo de aplicación del CONOPS, para el 2022 – 2026. El documento seguirá recibiendo aportes y actualizaciones toda vez que los escenarios de la aviación y la industria regional y global aun no terminan de definirse frente al COVID19.

2.16 La Reunión no emitió comentarios sobre el CONOPS EC/SAM y concordó que, tratándose de un documento técnico ATM que sería adoptado por los Estados para orientar la planificación de servicios, se circule el draft mediante carta a las Administraciones, para recibir los últimos aportes y retroalimentación.

*Hoja de Ruta 2022 – 2026: Optimización basada en performance del espacio aéreo SAM*

2.17 La reunión GESEA/SG1/2 (27 al 29 de abril de 2021) recibió el borrador desarrollado por el GT designado, con miras a proveer comentarios y contribuciones al CONOPS EC/SAM. En base a los comentarios recibidos, se abordó la elaboración de una Hoja de Ruta 2022 – 2026: Optimización basada en performance del espacio aéreo SAM, derivado de los estudios para el mencionado CONOPS. La citada Hoja de Ruta reemplaza al CONOPS PBN, originalmente preparado en el año 2016. (Ver exposición en la Nota de Estudio NE/2.3 presentada por la Secretaría).

2.18 La Reunión no emitió comentarios sobre la Hoja de Ruta y, para guardar coherencia con el proceso decidido para el CONOPS EC/SAM, concordó que se circule el draft mediante carta a las Administraciones, para recibir los últimos aportes y retroalimentación sobre los plazos y métricas de implantación Regional que propone el documento.

*Optimización de rutas Regionales 2021 -2022. Implantación del RNAV-5*

2.19 La Secretaria ha informado a la reunión que en la actualidad existen solamente 23 rutas ATS regionales convencionales, considerando la publicación AIP AMDT el 9 de setiembre 2021 sobre la eliminación de 6 rutas convencionales regionales, en acuerdos alcanzados por Argentina, Chile, Paraguay y Uruguay. La publicación ha sido acompañada por Brasil, respecto al espacio del TMA tripartito en Foz de Iguazú.

2.20 Asimismo, se informó de las acciones de Brasil para corregir dos designadores RNAV-5 duplicados inadvertidamente en la Región CAR. Se implantará desde 4 de noviembre de 2021 las rutas UN401 y UN548 en FIR Atlántico.

2.21 Se remarcó que hay actividades para desarrollar en lo que concierne al RNAV 5 para el espacio aéreo inferior, así como rutas ATS convencionales domésticas, en varios estados.

2.22 Se reseñó que las dos actividades del SG1 programadas este año para optimizar la planificación del espacio aéreo de la Región tuvieron que ser postergadas debido a la pandemia. La elaboración de Material guía regional sobre normativa de planificación y el Taller para planificadores de espacio aéreo que serán ejecutados con el apoyo de expertos de Brasil serán incluidos en el Plan de trabajo 2022.

*Optimización Espacios Aéreos TMA*

2.23 La reunión acordó que la Optimización de las TMA deben ser un trabajo conjunto de los SG 1, 2 y 3, teniendo en cuenta que involucrará la planificación/gestión del espacio aéreo, así como la estandarización regional de los criterios PANSOPS aplicados en la región SAM. Los Coordinadores de subgrupos y la Secretaria coordinarán la integración de éstas actividades.

*Reducción de la separación longitudinal convencional de 40 a 20 NM y Reducción de la separación longitudinal con Vigilancia ATS a 10 NM*

2.24 Teniendo en cuenta que la reducción de la separación longitudinal convencional y con vigilancia ATS, la Reunión concordó que esta actividad sea incorporada en el programa de trabajo del SG1, con miras a permitir el seguimiento de la implementación.

**Actividades del SG2- PANS OPS***Seguimiento a la implantación PBN en la Región SAM (Resolución A-37 / 11)*

2.25 Se realizó un análisis de la información suministrada por la base de datos del aplicativo iSTARS de OACI, en donde se realiza un seguimiento de la situación actual de implantación de la Resolución A-37 11 de la Asamblea de OACI. Al momento el cumplimiento se encuentra en un 88.5 %, en base a 192 umbrales implementados sobre 217 umbrales de pistas internacionales.

*Implantación de procedimientos PBN a pistas de vuelo visual.*

2.26 Se inició los trabajos relacionados con este asunto conforme a la publicación y utilización de la Guía Regional sobre implantación de procedimientos PBN para Pistas de vuelo visual aprobada por SAM/IG/25. Como avances a nivel regional, se menciona la publicación por parte de Brasil del AIC N21/21 del 7 de junio del presente, permitiendo la publicación de IFP RNP APCH para pistas visuales en los Aeródromos de SBSV, SBIL y SBAG.

2.27 En el **Apéndice B** a esta parte del Informe se presenta la Tabla de planificación regional para estos procedimientos.

*Estudios sobre procedimientos RNAV Visual – RVFP*

2.28 Sobre este asunto, el SG2 acordó en conformar un Grupo de Tarea – GT – “Estudio para una Guía Regional RVFP” para abordar el tema y analizar la viabilidad de la implantación de RVFP en casos específicos donde los procedimientos RNP APCH o RNP AR, o incluso PBN a pista Visual no sean eficientes o no satisfagan los requerimientos operacionales.

2.29 La Reunión concordó que se puede iniciar actividades de este Grupo de Tarea, en el tercer trimestre del año en curso. Se encargó a la Secretaria la coordinación de una primera Reunión de trabajo, al más breve plazo.

*Optimización de procedimientos de vuelo con aplicación de segmentos RF.*

2.30 Conforme a lo informado por el SRVSOP a través de la CA91-013, en donde se procedió a aclarar las condiciones para la aplicación de segmentos RF (radius to fix) en procedimientos RNP APCH y RNP AR para operadores certificados, se concordó con los Estados la necesidad de impulsar la revisión o realizar nuevos diseños de procedimientos IFP que incluyan segmentos RF, permitiendo obtener trayectorias de aproximación más cortas y eficientes, ahorros de combustible y de emisiones.

2.31 Se analizó ejemplos de reducción en NM en las aproximaciones instrumentales. Adicionalmente se expuso diversos usos, incluyendo SID normalizadas, lo que permite una mejora en la eficiencia de las operaciones de manera significativa.

2.32 Con el objetivo de promover su implantación, se generó el Grupo de Tarea –GT– “Aplicación de Segmentos RF” para generar un trabajo conjunto y colaborativo. Se reportó la publicación de procedimientos IAC RNP APCH con RF LEG para los Aeródromos de SBGO y SBJH en Brasil.

*Optimización de espacios TMA*

2.33 Se realizó una presentación de los avances en el Proyecto TMA BAIRENS, se espera que inicie a operar a fines del 2022.

2.34 Se analizó el proyecto de sectorización vertical en la FIR de Brasilia, que divide el espacio en FL350/FL360 con el objetivo de generar una mayor fluidez y reducir la complejidad de los sectores del espacio aéreo, sin afectar negativamente la seguridad operacional. De esta forma, más vuelos pasarán por la misma porción del espacio aéreo, monitoreados por diferentes controladores, dependiendo de su altitud, permitiendo así un aumento considerable en la capacidad de su espacio aéreo. Se prevé las siguientes implantaciones de Brasil en las FIR Recife, Amazonica y Curitiba.

*Procedimientos IFP en modo overlay*

2.35 Durante la Reunión GESEA/SG2/2 (Virtual, 17 al 19 de mayo de 2021), ante una consulta realizada por la delegación de Perú, se analizó la situación en la Región de los procedimientos IFPs con PBN, conocidos como procedimientos “overlay”.

2.36 OACI ha circulado una propuesta de enmienda para el Doc 8168 Volúmenes I y III, sobre el uso de RNAV en rutas y procedimientos convencionales. En la propuesta se incluye el uso de sistemas

FMS/RNAV en situaciones en las que la aeronave no está equipada con el receptor necesario para las radioayudas para la navegación convencionales (ejemplo el ADF /NDB).

2.37 Se remarcó que, para garantizar la seguridad operacional, el uso de sistemas FMS/RNAV para este fin debe estar supervisado por el Estado, y el explotador debe obtener la autorización correspondiente. El SG2 mantendrá monitoreo de esta información, y programará, de ser el caso, estudios y actividades específicas.

### **Actividades del SG3- ATFM**

2.38 Habiendo identificado una serie de necesidades para contar en breve con un ATFM más integrado y robusto, el GESEA concordó en la creación de un tercer subgrupo, por intermedio de la aprobación del ToR revisado en la Reunión Plenaria del GESEA, realizada en 22 de junio de 2021.

2.39 Posteriormente, se realizaron tres reuniones del GESEA/SG3 en el año 2021 con el propósito de desarrollar los entregables que se exponen en siguientes párrafos.

#### *Plan de Operaciones ATFM (OPSAM)*

2.40 Se trabajó en la elaboración de un Plan de Operaciones ATFM (OPSAM) con el objetivo de estructurar acciones que permitan, durante la fase de recuperación de las operaciones en la región SAM ajustar la capacidad ATC y Aeroportuaria al aumento gradual de la demanda y contribuir con la recuperación y sostenibilidad del sistema de transporte aéreo a nivel regional y global en el nuevo escenario proyectado, priorizando proyectos actualmente en curso en el GESEA y en los Estados, que tengan como objetivo mejorar el desempeño ATC y Aeroportuario, siguiendo los cronogramas y entregas. El OPSAM se incluye en el **Apéndice C** a esta parte del Informe.

2.41 Este mecanismo incluyó la creación de un DASHBOARD (link se muestra debajo) con un formato de base de datos único para permitir el intercambio de información sobre la demanda y también soportar el establecimiento de dos Teleconferencias Operacionales ATFM SAM (BRISA), una pre-táctica y otra Estratégica/Post-operaciones.

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNDczYzIxY2EtM2RhZi00ZDY4LWFmZjMtNmI5MTFmNmI5MjY2IiwidCI6IjI2MjI4ZGNhLTcwZDMtNDkxNy04MjMzLTA4M2FjMzY1NWE5MSJ9>

2.42 Actualmente, el DASHBOARD ya cuenta con la programación de vuelos de transporte aéreo de carga y pasajeros de Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Perú y está listo para comenzar a ser utilizado por los Estados en la organización de los BRISA, sin embargo, el SG3 concluyó que se deben continuar el trabajo con un enfoque en agregar más funcionalidades.

2.43 Con respecto el BRISA – Pré-táctico, considerando que se inspiró en la iniciativa bilateral de Argentina y Brasil, que ya se realizaba entre los dos Estados desde el 6 de julio de 2021. Se han unido a la iniciativa Panamá, Colombia, Perú, Venezuela y Chile. Otros Estados se sumarán cuando concluyan los ajustes internos para iniciar las actividades previstas en el proceso de monitoreo de demanda y capacidad previsto en el Capítulo 5 del OPSAM.

2.44 Con respecto el BRISA – Estratégico e Post-operaciones, considerando que el OPSAM entrará en vigor 30 días después de su fecha de aprobación, la primera teleconferencia está programada para el último jueves del mes de octubre (28/10/2021). La Secretaría quedó encargada de coordinar la convocatoria a las dependencias ATFM y también a las aerolíneas y usuarios.

2.45 Perú presentó sus avances en la gestión de indicadores ATFM, basados en los KPI del GANP y también indicadores formulados para necesidades propias, con el propósito de evaluar la eficiencia y optimizar las operaciones en el Aeropuerto Jorge Chavez, a la vez que incide en sus servicios ATS. La Reunión saludó el avance del equipo de Perú, y alentó a los Estados a sumarse a las tareas del Dashboard y del BRISA que permiten al personal involucrado mejorar sus habilidades para el manejo de datos e indicadores.

2.46 Se informó que se mantiene con puntualidad la difusión diaria de los Planes Diarios ATFM (PDA), vía mail y/o en web por parte de seis Estados SAM. Ecuador y Perú han realizado mejoras a sus entregables.

2.47 Por lo expuesto, se formuló la propuesta de conclusión SAM/IG/26-01, **Adopción del Plan de Operaciones ATFM (OPSAM)** que fue aprobada en el Plenario, según se expone en el informe de la cuestión 4 del Orden del Día.

#### *Guía para la implantación del servicio ATFM en la Región SAM*

2.48 Durante la SAM/IG/24 (Lima, 04-08 noviembre 2019) se presentó el draft 1.0 de la Guía para la implantación del servicio ATFM en la Región SAM, definiéndose que el texto requería mayores aportes por partes de los Estados. Asimismo, el documento sólo estaba disponible en idioma español.

2.49 El citado draft ha sido materia de una actualización y revisión completa por parte del GESEA/SG3, a través del GT DOCS ATFM. El relator fue el Sr Jorge Cornelio (Argentina) apoyado por la Sra. Brenda Céspedes (Perú). Ver en **Apéndice D** a esta parte del Informe.

2.50 Este documento constituye una guía para que los Estados de la Región SAM implanten, en primer término, Servicios ATFM nacionales o ATFM crossborder que se adecúen a la magnitud del flujo de tránsito aéreo que gestionan sus servicios ATS, y que respondan correctamente a la solución de situación de desbalance demanda/capacidad.

2.51 En ese sentido, el documento adopta los lineamientos del Concepto operacional ATFM para las regiones CAR/SAM, apuntando a una implantación armonizada y completamente interoperable entre ambas Regiones y, a futuro, entre SAM y APAC y WACAF.

2.52 La Reunión estimó que, en adelante, la Guía debería de considerarse como una primera versión para el control de enmiendas, y con un periodo de aplicación 2022 – 2026.

2.53 Por lo expuesto, se formuló la propuesta de conclusión **SAM/IG/26-02, Adopción de la Guía para la implantación del ATFM en la Región SAM 2022- 2026** que fue aprobada en el Plenario, según se expone en el informe de la cuestión 4 del Orden del Día.

#### *Manual de Cálculo de Capacidad de Pista y Sector ATC*

2.54 El Manual de Cálculo de Capacidad de Pista y Sector ATC constituye un documento para que los Estados de la Región SAM implanten una metodología común para el cálculo de capacidad de pista y sectores ATC. Tomando en cuenta la finalización de la Guía para la implantación del servicio ATFM en la Región SAM, el SG3 pasará a revisar el citado Manual de cálculo.

### ***Formulación del Plan de Trabajo 2022***

2.55 Consecuentemente, la Coordinación de GESEA y la Secretaría informó a la Reunión el esquema del Plan de Trabajo 2022 que sería presentado para consideración del Plenario (cuarto día de sesión) mediante una Nota de Estudio, la cual fue distribuida vía e-mail a los delegados e incorporada en el sitio web de la reunión. El **Plan de trabajo 2022** aprobado se muestra en la parte de la cuestión 4 del Orden del Día.

### ***Información presentada***

2.56 Argentina y Perú informaron sobre los avances del servicio ATFM. A su vez, Brasil presentó sus avances sobre indicadores de desempeño, programa de eliminación de puntos ICARD duplicados y la implantación de rutas directas en su espacio aéreo.

2.57 Ecuador y Chile presentaron información resumida de sus avances en los grupos GESEA y también en GT Interop (ver también en la cuestión 3 más adelante). Se resaltó el formato de la Nota Informativa de Chile que asoció su reporte a cada una de las Conclusiones vigentes según el Informe de la SAMIG/25. Ver párrafo 1.8 de la cuestión 1.

2.58 Uruguay informó sobre la implantación del CPDLC, ahora en proceso pre-operacional en la FIR Montevideo, estimando el inicio operacional del sistema en el sector oceánico para abril de 2022.

2.59 La Reunión consideró esta información como un excelente avance, y resaltó el esfuerzo de las administraciones y el staff ATM teniendo en cuenta las limitaciones laborales que impone la situación de pandemia. Las Notas Informativas están a disposición en el sitio web de la Reunión.

2.60 En el segundo día de la Reunión, la Oficial Crystal Kim de la sección de Optimización de la gestión de espacio aéreo de la sede OACI, realizó una detallada presentación sobre las tareas en progreso sobre el módulo FICE (Flight and Flow for a Collaborative Environment – FF-ICE), el cual está incluido entre los conductores de **Información** del GANP, resultando de interés para los expertos ATM y CNS de SAMIG y de grupos contribuyentes GESEA y GT Interop.

2.61 Se resaltó las mejoras al documento técnico de la OACI sobre las aplicaciones data-link en el ATS (Doc 9694) que conllevaron a la división en dos documentos separados, uno de ellos el Manual GOLD – Doc. 10037 para data link tierra-aire, y el otro Manual -en preparación- que abordará el data link tierra-tierra. Con ello se mejorará el marco para la implantación armonizada del AIDC.

2.62 Además, se analizó las enmiendas en progreso para el Documento 9965 - FF-ICE que se extenderá a dos volúmenes. De este modo se están generando los habilitadores para la implantación del FICE que abarcará bloques 0 y 2 del marco ASBU. La Reunión agradeció la presentación de la Sra. Kim y renovó su compromiso para seguir trabajando en la implantación del AIDC en la Región, así como mantener contacto con OACI para intercambiar las experiencias de la implantación. La presentación está disponible en el sitio web de la Reunión.

### Implementación EDE en la Región Sudamericana

- Argentina. - Se encuentra en proceso de implementación el TMA Baires el cual se espera que incida en el espacio aéreo de varias FIRs vecinas a Ezeiza, por ende, el tema de implantación EDE aún no se ha definido.
- Bolivia. - Se reseñó el progreso en la implementación del servicio de vigilancia ATS en la FIR La Paz, esperándose que se extienda también la cobertura de comunicaciones VHF piloto-controlador, previéndose que con el cumplimiento de estas condiciones técnicas se podrá implementar el EDE.
- Brasil. - El EDE está implementado en las FIR de Recife y Amazónica, estando en estudio la implantación en las FIR Brasilia y Curitiba. Se compartió con la Coordinación y Secretaria la documentación AIP respectiva (ENR 1.9 AIR TRAFFIC FLOW MANAGEMENT AND AIRSPACE MANAGEMENT), la cual que se subirá al folder de reunión y/o un repositorio en Nube GESEA. Lo mismo para el caso de los Estados según se aborda más adelante.
- Chile. – Expuso que ha publicado el AIC NR 19 - 28 OCT 2020. Esencialmente, el EDE se aplicará en una porción del espacio oceánico.
- Colombia. – Informó que ha publicado el SUP AIP A64/C86, 04 NOV 2020. Se detalló algunas limitaciones que se originan por la ubicación de la zona militar Palanquero cerca de Bogota. Se prevé la incorporación del Suplemento al AIP Colombia.
- Ecuador. – Ha publicado en AIP como parte de ENR 1.10. Se reseñaron las pruebas recientes realizadas con Perú, COCESNA y IATA, habiéndose determinado la forma de implantar pseudo-puntos a 50 NM de limite FIR para que se procese el plan de vuelo, además aspectos de los mensajes EST y CDN. Se presentó a la reunión un resumen de los resultados de los ensayos (Ver Apéndice C).
- Panamá. – Se indicó que hay una aplicación táctica para vuelo directo desde hace mucho tiempo. En la AIP ENR 1.8-1 se ha publicado las condiciones que se aplican.
- Perú. - Mediante Suplemento AIP 01/21, a partir del 1 de junio de 2021 se implantó el concepto de enrutamiento directo estratégico - EDE (ASBU FRTO B0/1 - Direct routing / DCT) en el espacio aéreo superior oceánico de la FIR Lima. En una primera etapa, el ingreso y/o salida hacia/desde el espacio EDE de la FIR Lima se debe realizar a través de puntos de recorrido publicados en la AIP Perú. Recientemente, LATAM ha manifestado la intención de realizar un vuelo de prueba de Santiago directo a Los Ángeles, para lo cual se emplearía el concepto EDE/DCT, sin embargo, parte de la ruta propuesta sobrevolaría el espacio aéreo en altamar no asignado, denominado NO FIR, por lo que, el punto de recorrido ubicado en el espacio NO FIR se encontraría fuera del área de trabajo del RDP/FDP del sistema ATM del ACC Lima. Al respecto, se ha solicitado a LATAM el envío de planes de vuelo de prueba con la finalidad de comprobar el procesamiento de los mismos por parte del sistema ATM.
- Uruguay. - Se expuso que todos los procedimientos SID/STAR y rutas ATS dentro de FIR Montevideo tienen una configuración directa y muy eficiente. Se analizó, la opción de publicar información específica en AIP, de forma que facilite el conocimiento de las aerolíneas para la presentación de planes de vuelo con origen en Montevideo, que podrían acceder a la aplicación de EDE en los espacios FIR vecinos. Además, posiblemente tendremos más información que estará sujeta al proceso de implementación del TMA Baires, el cual se espera que podrá incidir en el espacio aéreo de la FIR MONTEVIDEO.
- Venezuela. –Se publicó un SUP AIP C03-A03/21 en fecha AIRAC de mayo 2021. Se vio conveniente la realización de pruebas EDE sobre AIDC y vigilancia ATS entre Venezuela y Brasil,

dado que usan la misma tecnología Sagitario en ACC. Pero en este momento el AIDC se encuentra en pruebas pre-operacionales con ACC Barranquilla. Esperando actualización de software SAGITARIO por parte de la empresa ATECH.



Estado	Proyectos	Notas
	<p>pista) RNP RWY19L (AR) – SUP AIP PERÚ</p> <p>Jaen – RWY 12 VISUAL RNP RWY34 (AR) – LATAM (tailored)</p> <p>RNP RWY16 (AR) – LATAM (tailored)</p> <p>RNP RWY34 (LNAV/VNAV) – VIVA AIR (tailored)</p> <p>Jauja – RWY31 VISUAL RNP RWY31 (AR) – LATAM (tailored)</p> <p>Juliaca – RWY 12 VISUAL RNP RWY12 (AR) – LATAM (tailored)</p> <p>RNP RWY12 (AR) – VIVA AIR (tailored)</p> <p>RNP RWY12 (AR) – SKY AIRLINES (tailored)</p> <p>Piura – RWY01 VISUAL RNP RWY01 (LNAV/VNAV) – AIP PERÚ</p> <p>Pucallpa – RWY20 VISUAL RNP RWY20 (LNAV/VNAV) – LATAM (tailored)</p> <p>Tacna – RWY 20 VISUAL RNP RWY20 (AR) – LATAM (tailored)</p> <p>Trujillo – RWY20 VISUAL RNP RWY20 (AR) – AIP PERÚ</p> <p>Tumbes – RWY 14 VISUAL RNP RWY14 (AR) – LATAM (tailored)</p>	<p>Implementado 2016</p> <p>Implementado 2016</p> <p>Implementado 2018</p> <p>Implementado 2017</p> <p>Implementado 2010</p> <p>Implementado 2019</p> <p>Implementado 2020</p> <p>Implementado 2012</p> <p>Implementado 2012</p> <p>Implementado 2013</p> <p>Implementado 2013</p> <p>Implementado 2012</p>
Uruguay	---	
Venezuela	SVRS – Los Roques	

**APÉNDICE C / APPENDIX C**

**Plan de Operaciones ATFM para la  
Región SAM (OPSAM)**

**(AVAILABLE IN SPANISH ONLY)**



**GESEA**

Grupo de Estudio  
e Implantación del  
Espacio Aéreo SAM



# Plan de Operaciones ATFM para la Región SAM (OPSAM)

Versión 1.0  
Septiembre 2021

**CONTROL DE CAMBIOS**

<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>	<b>Secciones afectadas</b>	<b>Aprobación</b>
1.0	23/09/2021	Versión draft del GESEA	Todas	SAM/IG/26

## Tabla de Contenido

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
1.1	Contexto General.....	4
1.2	Objetivo.....	6
1.3	Alcance.....	7
1.4	Validez y actualización.....	7
<b>2</b>	<b>ABREVIATURAS</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>ESCENARIO INICIAL</b> .....	<b>8</b>
3.1	Optimización de Ruta.....	8
<b>4</b>	<b>ESCENARIO PARA LA RECUPERACIÓN</b> .....	<b>9</b>
4.1	Optimización de Ruta.....	10
4.2	Optimización en Llegadas y Salidas.....	10
4.3	Mínimas de separación reducidas entre aeronaves que utilizan la misma pista (RRSM).....	10
4.4	Programa de reducción de ocupación de pista y optimización de separación entre aeronaves..	10
4.5	Nuevo Concepto de Espacio Aéreo en TMA.....	11
4.6	Capacidad de Pista.....	11
4.7	Sectorización.....	11
4.8	Procedimientos RNP APCH para pistas visuales.....	12
4.9	Planes de Contingencia ATS.....	12
<b>5</b>	<b>MONITOREO DE DEMANDA Y CAPACIDAD</b> .....	<b>14</b>
5.1	Análisis estratégico.....	15
5.2	Análisis pre-táctico.....	15
5.3	Análisis Post-operaciones.....	16
5.4	Teleconferencia operacional ATFM SAM.....	16
5.5	Proceso de Monitoreo.....	17

## 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1 Contexto General

Con la declaración de pandemia COVID-19 por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 11 de marzo de 2020, varios Estados declararon el cierre de sus fronteras y, en consecuencia, de sus aeropuertos para operaciones internacionales y, en algunos casos, nacionales.

Todas las Regiones de la OACI han sido impactadas por las medidas sanitarias que se impusieron para el control del COVID-19. La contracción de la industria es significativa a nivel global. Se estima que, aproximadamente en el 2024-2025, se podría estar recuperando los índices registrados en diciembre del 2019 sobre pasajeros embarcados, operaciones e ingresos de las aerolíneas, aeropuertos y los ANSP. Es crucial que la industria pueda normalizar su actividad lo más pronto posible, de modo que se restablezca la conectividad aérea que impulsa en la Región SAM el crecimiento del comercio, negocios y turismo, y aporta una parte significativa del PBI, generando numerosos puestos laborales. Además, es crucial que el proceso de toma de decisión en colaboración sea fortalecido, con miras a buscar soluciones inmediatas y de corto plazo, que puedan apoyar a la recuperación de la aviación sudamericana.

Debido a la emergencia sanitaria del COVID19, se reconoce que se ha generado un nuevo escenario en la aviación mundial. Se calcula que en el año 2020 el número de pasajeros transportados a nivel mundial ha decrecido en 60%. Ello conlleva a un fuerte impacto económico para toda la industria y afecta a los proveedores ANSP debido a la reducción significativa del número de operaciones aéreas.

La comunidad ATM se concentra en apoyar la reactivación del transporte aéreo en general, así como restablecer la conectividad de la Región SAM. A la vez, se busca retornar a la tendencia de crecimiento sostenible del transporte aéreo regional previo a la pandemia y, para ello, es necesario disponer el apoyo de un sistema regional de navegación aérea sin costuras, de alto rendimiento, así como más seguro, robusto y resiliente. Esta iniciativa, por lo tanto, apunta a restablecer la conectividad aérea de la Región.

En este contexto, la Oficina Regional Sudamericana de la OACI organizó una serie de actividades como parte de los esfuerzos de coordinación regional para enfrentar juntos como Región de manera armonizada y organizada esta pandemia. Entre las actividades, se realizó la Reunión Virtual de Directores de Aviación Civil, la cual concluyó en la necesidad de que se preparen

los lineamientos para una Estrategia Regional de Respuesta del Transporte Aéreo Internacional de la Región SAM con miras a promover una respuesta ordenada, armonizada, progresiva y segura.

Consecuentemente, fue aprobado el documento **Marco Estratégico SAM en respuesta al COVID-19** que se presenta como una compilación de mejores prácticas y experiencias de esta situación que continuamente cambia. El citado Marco Estratégico será considerado por cada Estado de acuerdo con sus realidades y Planes diferentes. Ver el documento publicado en el siguiente Link:

<https://www.icao.int/SAM/SECURITY-FACILITATION/COVID-19/Pages/COVID19-StrategicFramework.aspx>

El Marco Estratégico SAM en respuesta al COVID-19 establece cuatro fases de la reactivación:

- a) Fase 1 - Reacción Inmediata de todo el sistema de aviación ante el cierre de fronteras y de las operaciones aéreas;
- b) Fase 2 - Reinicio de operaciones cumpliendo estrictamente con las recomendaciones de las autoridades de salud para generar la confianza del público viajero gestionando de forma efectiva los riesgos de transmisión;
- c) Fase 3 - Recuperación hasta que se retome los niveles previos a la crisis sanitaria; y
- d) Fase 4 - Generación de resiliencia en el sistema.

En línea con el área de focalización de una reactivación ordenada, el marco estratégico SAM comprende algunas acciones inmediatas y pone más énfasis en las fases de reinicio de operaciones y recuperación por intermedio de acciones en las siguientes áreas: **seguridad operacional; medidas sanitarias; seguridad de la aviación y facilitación; y económica y financiera.**

La seguridad operacional incluye todas las áreas del sistema de aviación que velan por la Seguridad Operacional y la Capacidad y Eficiencia del Transporte Aéreo de la Región. Esto incluye, pero no se limita, a las áreas de licencias al personal (PEL), aeronavegabilidad (AIR), operaciones de aeronaves (OPS), servicios de navegación aérea (ANS/ATM), aeródromos (AGA), comunicaciones/navegación (CNS), información aeronáutica (AIM), entre otras. Actualmente, los aspectos de seguridad operacional están siendo atendidos en conjunto por parte de los SSP de los Estados, el SRVSOP a nivel regional y los aspectos de capacidad y eficiencia por los proyectos del GREPECAS.

El presente Plan de Operaciones ATFM para la Región SAM, en adelante denominado OPSAM, fue desarrollado esencialmente para abordar los retos de la recuperación que encara la Región, representando un documento complementario para el área de seguridad operacional del Marco Estratégico SAM en respuesta al COVID-19, con enfoque en los temas de capacidad y eficiencia de la navegación aérea de la región. A su vez, el OPSAM se encuentra alineado con el Documento 9971 de la OACI y con la Guía para Implantación del Servicio ATFM en la Región SAM 2020-2025, por ende, se prevé que la aplicación del OPSAM, incluso más allá de las Fases de recuperación y resiliencia, fortalecerá a las unidades ATFM de la Región y favorecerá la integración regional del servicio, a través del conjunto de iniciativas que se describen en el presente documento.

## 1.2 Objetivo

El objetivo del OPSAM es la estructuración de acciones que permitan, durante la fase de recuperación:

- a) ajustar la capacidad ATC y Aeroportuaria al aumento gradual de la demanda, a través de las siguientes medidas:
  - i. definición de un mecanismo para monitorear la demanda y los posibles limitadores de capacidad;
  - ii. optimización del espacio aéreo para que las restricciones que generalmente existen debido a la alta demanda se suspendan temporalmente, o incluso se eliminen, según el nuevo escenario;
  - iii. buscar la viabilidad de ejecutar los perfiles de vuelo óptimos planificados por los usuarios; y
  - iv. mantenimiento de índices de retraso en niveles adecuados, dependiendo de la demanda y posibles restricciones de capacidad.
- b) contribuir con la recuperación y sostenibilidad del sistema de transporte aéreo a nivel regional y global en el nuevo escenario proyectado, priorizando proyectos actualmente en curso en el GESEA y en los Estados, que tengan como objetivo mejorar el desempeño ATC y Aeroportuario, siguiendo los cronogramas y entregas.

### 1.3 Alcance

Este Plan se aplica a las Regiones de Información de Vuelo (FIR) de la Región SAM, que cubren las principales áreas de control terminal y aeropuertos.

### 1.4 Validez y actualización

El presente Plan entra en vigor 30 días después de su fecha de aprobación, actualizándose periódicamente, cuando sea necesario, y con vigencia inicial hasta el 31 de diciembre de 2022, y puede cancelarse o extenderse según el estado de la recuperación del sistema de transporte aéreo a nivel regional y mundial.

## 2 ABREVIATURAS

Los acrónimos utilizados en este Plan tienen los siguientes significados:

ACC	-	Centro de Control de Área
AIP	-	Publicación de Información Aeronáutica
AIS	-	Servicio de Información Aeronáutica
AMHS	-	Sistema de Tratamiento de Mensajes ATS
APP	-	Control de Aproximación
ATC	-	Control de Tránsito Aéreo
ATFM	-	Servicio de Gestión de Flujo de Tránsito Aéreo
ATM	-	Gestión de Tránsito Aéreo
ATS	-	Servicio de Tránsito Aéreo
BRISA	-	Teleconferencia Operacional ATFM SAM
CCO	-	Centro de Control Operacional de las Aerolíneas
CDM	-	Toma de Decisiones en Colaboración
CGNA	-	Centro de Gestión de Navegación Aérea
COVID	-	Coronavirus
FIR	-	Región de Información de Vuelo
FMC	-	Célula de Gestión de Flujo
FPL	-	Plan de Vuelo Presentado
FRTO	-	Free Route Airspace
FUA	-	Uso Flexible del Espacio Aéreo
GESEA	-	Grupo de Estudio e Implantación del Espacio Aéreo SAM
IAF	-	Fijo de Aproximación Inicial
IATA	-	Asociación Internacional de Transporte Aéreo
MCATS/SAM	-	Plan Marco para Contingencias ATS de la Región SAM
NOTAM	-	Información para aviadores
OACI	-	Organización de Aviación Civil Internacional
PDA	-	Plan Diario ATFM
RRSM	-	Mínimas de separación reducidas entre aeronaves que utilizan la misma pista
SID	-	Salida Normalizada por Instrumentos
STAR	-	Llegada Normalizada por Instrumentos
TMA	-	Área de Control Terminal

### 3 ESCENARIO INICIAL

Poco después de la declaración de pandemia de COVID-19, el GESEA empezó, a través de sus grupos contribuyentes y participación de representantes de los Estados SAM y de IATA, las acciones detalladas a continuación para optimizar los vuelos en las fases de salida, ruta y llegada en las principales áreas terminales (TMA) para satisfacer el nuevo escenario de demanda con la mayor eficiencia posible.

#### 3.1 Optimización de Ruta

EL GESEA ha identificado que la implantación inicial del concepto de Enrutamiento directo estratégico (EDE), alineado al módulo/elemento FRTO B0/1- Direct Routing de la Sexta Edición del GANP, puede incrementar la eficiencia de las operaciones aéreas en el presente escenario de flujos reducidos de aeronaves en la Región, sin requerir costos en equipamiento ni procesos de entrenamiento complejos.

La implementación del EDE en la fase de recuperación deber ser sencilla, basada en los puntos de notificación/waypoints/radioayudas publicadas. Los Estados pueden utilizar los modelos de suplemento AIP que fueron elaborados por el GESEA, bajo las características de cada espacio aéreo. Además del objetivo de proporcionar ahorro de combustible a los usuarios, la implementación del EDE en esta fase será utilizada como forma de ganar experiencia en la aplicación del concepto, en un momento de baja demanda de tránsito aéreo en función de la COVID-19.

La mencionada implantación se basa en la presentación en el aeropuerto de origen de planes de vuelo que consideran, de manera predecible, trayectorias directas entre puntos significativos publicados, incluyendo los de ingreso/salida de las regiones de información de vuelo (FIR), conllevando a la reducción de la distancia volada.

Por ende, al momento de planificar el vuelo con segmentos más cortos, la aerolínea puede definir una menor dotación de combustible en la aeronave apuntando a optimizar el parámetro de carga útil y de consumo, así como reducir las emanaciones de CO2 en la atmosfera.

El GESEA ha desarrollado un material de orientación para implementación del EDE, denominado “Estudios para implantar Enrutamiento Directo Estratégico (EDE)”, el cual fue aprobado por la Reunión SAM/IG/25 (Virtual, 02 – 04 de noviembre 2020) junto a otras iniciativas que se mencionan más adelante, según se presenta en el Informe disponible en el siguiente link:

[https://www.icao.int/SAM/Pages/ES/MeetingsDocumentation\\_ES.aspx?m=2020-RLA06901-SAMIG25#Informe Final](https://www.icao.int/SAM/Pages/ES/MeetingsDocumentation_ES.aspx?m=2020-RLA06901-SAMIG25#Informe%20Final)

Este estudio fue circulado a los Estados/Territorio por medio de la carta LN3/24.1 – SA5266, del 11 de septiembre de 2020 y se propuso la implantación del concepto EDE para el 5 de noviembre de 2020, si es viable y existen las condiciones operacionales para los Estados.

En este sentido, en la presente fecha, los siguientes Estados ya han implementado en alguna medida el concepto EDE: Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú y Venezuela.

#### **4 ESCENARIO PARA LA RECUPERACIÓN**

Después de adoptadas las acciones inmediatas de optimización del espacio aéreo enumeradas en el Capítulo anterior lo antes posible, es necesario estructurar nuevas acciones destinadas a la recuperación de las operaciones, un escenario desafiante debido a su dinamismo y falta de precedentes. Dichas acciones deberían permitir adaptar la capacidad ATC y Aeroportuaria al aumento gradual de la demanda y contribuir a la recuperación y sostenibilidad del sistema de transporte aéreo a nivel nacional, regional y mundial en el nuevo escenario proyectado.

En cuanto a la adecuación de la capacidad ATC y Aeroportuario al aumento gradual de la demanda, las acciones detalladas a continuación permiten:

- a) definir un proceso para monitorear la demanda y los posibles limitadores de capacidad;
- b) optimizar el espacio aéreo para que las restricciones que generalmente existen debido a la alta demanda se suspendan temporalmente o incluso se eliminen de acuerdo con el nuevo escenario;
- c) buscar la viabilidad de ejecución de los perfiles óptimos de vuelo planificados por los usuarios; y
- d) mantener las tasas de retraso en niveles adecuados de acuerdo con la demanda y las posibles restricciones de capacidad.

Con respecto a la contribución a la recuperación y sostenibilidad del sistema de transporte aéreo a nivel nacional, regional y global en el nuevo escenario proyectado, es necesario priorizar proyectos que tengan como objetivo mejorar el desempeño del ATC y de las operaciones aeroportuarias, siguiendo cronogramas y entregas. Entre los proyectos que se detallan a continuación, destacamos que el GESEA y sus grupos contribuyentes, con la participación de la

industria, hacen uso de un entorno colaborativo y cooperativo y, en consecuencia, representan sus requerimientos.

#### **4.1 Optimización de Ruta**

El mantenimiento de la optimización de ruta lograda en la fase inicial, mencionada en el capítulo anterior, se llevará a cabo durante el mayor tiempo posible frente al aumento gradual de la demanda, así como se buscará mantenerlas y ampliarla, ya bajo la implementación del elemento FRTO B0/1 del ASBU.

En entornos de alta demanda/complejidad, la viabilidad de mantenerse las rutas directas deberá ser evaluada caso por caso, aplicándose, de ser necesario, el concepto de *rutas preferentes*, dando prioridad a aquellas que brinden el mayor beneficio a los usuarios, considerando el volumen de tránsito y la reducción de la distancia recorrida. En este sentido, pueden ser necesarios ajustes en las rutas publicadas y/o sectorización del ACC/APP, entre otras medidas.

#### **4.2 Optimización en Llegadas y Salidas**

El mantenimiento de la optimización de las llegadas y salidas logradas (véase el capítulo anterior) se llevará a cabo durante el mayor tiempo posible debido al aumento gradual de la demanda a través de las rutas tácticas estandarizadas. Del mismo modo, se analizará la viabilidad de utilizar dichas rutas de forma permanente, en momentos de baja demanda.

#### **4.3 Mínimas de separación reducidas entre aeronaves que utilizan la misma pista (RRSM)**

La implementación de mínimas de separación reducidas entre aeronaves que utilizan la misma pista (RRSM), bajo la normativa del Doc. 4444, inciso 7.11, podrá proporcionar las condiciones adicionales para una mayor eficiencia en las operaciones de aterrizaje y despegue, contribuyendo a la reducción del número de esperas en vuelo, reducción del tiempo de TAXI OUT y mayor capacidad de pista.

#### **4.4 Programa de reducción de ocupación de pista y optimización de separación entre aeronaves**

El programa para reducir el tiempo de ocupación de la pista y optimizar la separación entre aeronaves en la aproximación final, entre despegues y entre aproximaciones/despegues es una

iniciativa que depende de la actualización de información en el AIP, la realización de una campaña propia y monitoreo de indicadores de desempeño operacional.

La implementación del programa puede proporcionar un aumento en la eficiencia operativa, contribuyendo a la aplicación de la separación mínima de 3NM en la aproximación final, mayor capacidad de pista, menor número de esperas en vuelo y menor tiempo de TAXI OUT.

La experiencia en algunos aeropuertos de la región puede contribuir al inicio de la implementación en otros aeropuertos, como una iniciativa del GESEA, para contribuir a la aplicación de las siguientes mínimas de separación (respetados los criterios de separación para estela turbulenta):

- Separación mínima de 5NM, con un despegue intercalado;
- Separación de 3NM entre aproximaciones sucesivas; y
- Separación de 1 minuto entre despegues sucesivos.

#### **4.5 Nuevo Concepto de Espacio Aéreo en TMA**

Un nuevo concepto de espacio aéreo para las principales TMA de la región SAM debe tener como objetivo aumentar la eficiencia y capacidad del espacio aéreo y reducir su complejidad, para absorber la demanda actual y futura. El concepto PBN deberá ser utilizado como importante herramienta para nuevos conceptos de espacio aéreo. Sin embargo, otros factores deben ser considerados, tales como: Utilización plena de las herramientas ATC/vigilancia, SID omnidireccionales, flexibilidad operativa en momentos de baja demanda, etc.

#### **4.6 Capacidad de Pista**

Se deberá buscar la maximización del uso de la infraestructura aeroportuaria, incluyendo la capacidad de pista en los principales aeropuertos de la Región SAM, con miras a contribuir con la recuperación y sostenibilidad del sistema de transporte aéreo a nivel nacional, regional y global. Aunque no hay congestión en algunos aeropuertos, los valores pronosticados contribuirán a una aceptación más eficiente de los vuelos en intervalos de menos de 15 y 5 minutos.

#### **4.7 Sectorización**

La sectorización ATC es esencial para garantizar la capacidad ATC necesaria para la eficiencia operacional con el uso de rutas directas. La sectorización puede ser horizontal o vertical, dependiendo del escenario operacional específico. El objetivo es aumentar la capacidad de sectores

ATC específicos del espacio aéreo en ruta y TMA, reduciendo la distancia/tiempo de vuelo, el número de esperas en vuelo, la necesidad de medidas ATFM y aumentando la fluidez del espacio aéreo.

#### **4.8 Procedimientos RNP APCH para pistas visuales**

La implantación de procedimientos RNP APCH para pistas visuales aumentará la seguridad operacional y la eficiencia en aeropuertos con infraestructura limitada, favoreciendo la accesibilidad y conectividad aérea en los Estados SAM.

La seguridad operacional se beneficiará de las aproximaciones estabilizadas hasta un punto en el que el piloto pueda aterrizar de forma segura, así como las trayectorias IMC establecidas de acuerdo con las mejores prácticas internacionales, reducirán el riesgo de "Vuelo Controlado al Terreno" (CFIT) y Pérdida de Control en Vuelo (LOC-I).

La eficiencia operativa se puede incrementar mediante la aplicación de un procedimiento que permita a la aeronave descender con seguridad a altitudes más bajas, aumentando la accesibilidad y reduciendo el número de vuelos alternados y aproximaciones frustradas.

La implementación de procedimientos RNP APCH para pistas visuales podrá basarse en la Guía Regional para la implementación de procedimientos PBN para señales pistas visuales, aprobada en el Informe de la reunión SAM/IG/25.

#### **4.9 Planes de Contingencia ATS**

Con miras a atender al requerimiento de resiliencia ATS, el GESEA ha desarrollado una estrategia de actualización y armonización de los planes de contingencia ATS SAM en cuatro fases:

- a) Fase 1 - Elaboración del Plan Marco de Contingencia para la Región SAM (MCATS/SAM), el cual fue aprobado en Reunión SAM/IG/25;
- b) Fase 2 - Elaboración de una nueva versión de planes nacionales de contingencias en base al Plan Marco de Contingencia para la Región SAM, sin la necesidad obligatoria de coordinación con los Estados Vecinos.
- c) Fase 3 - Estandarización y actualización de los planes de contingencia en la Región Sudamericana, con coordinación obligatoria entre los Estados Vecinos y cartas de acuerdo operacional actualizadas.
- d) Fase 4 - Elaboración del Plan Regional de Contingencia ATS.

La fase 1 ya fue concluida y aprobada por la reunión SAM/IG 25 (CONCLUSION SAM/IG/25-02 - Adopción de orientaciones del Plan Marco para Contingencias ATS de la Región SAM (MCATS/SAM) y alineación de Planes Nacionales).

Los objetivos principales del MCATS son:

- a) Proporcionar un marco de respuestas de contingencia con el que los Estados de la Región SAM puedan garantizar la continuación controlada de las operaciones de aeronaves en las UIR/FIR afectadas durante los eventos de contingencia, incluyendo el flujo entre las FIR no involucradas;
- b) Garantizar respuestas oportunas, armonizadas y adecuadas a todos los eventos que pueden resultar en la interrupción de la prestación del ATS, o en los que esté involucrado el ATS, interrumpiendo, por consiguiente, el movimiento normal de aeronaves;
- c) Brindar un mayor grado de certeza a los usuarios del espacio aéreo y aeródromos durante las operaciones de contingencia; y
- d) Facilitar la armonización de Planes entre Estados /Territorios /Organizaciones en el límite común de las Regiones CAR/SAM.

Con relación a la fase 2, se espera que los Estados SAM concluyan la elaboración de nuevos planes de contingencia ATS, basados en el MCATS/SAM, en septiembre 2021, con la publicación en el AIP, versiones inglés y español, en noviembre de 2021. A partir de la finalización de la fase 2, se espera que los Estados SAM cuenten con planes de contingencia armonizados con el MCATS/SAM, contribuyendo con la resiliencia del sistema durante la fase de recuperación, por ende serán publicados procedimientos de operaciones de vuelo armonizados por todos los Estados SAM (auto transferencia y TIBA, entre otros).

Con relación a la fase 3, se prevé que los planes de contingencia sean armonizados entre los Estados vecinos, permitiendo la actualización de las cartas de acuerdo operacionales entre los ACC.

La fase 4 tendrá como objetivo la elaboración del Plan Regional de Contingencia ATS, para el caso de contingencia simultanea de dos o más ACC.

## 5 MONITOREO DE DEMANDA Y CAPACIDAD

El monitoreo de demanda y capacidad está basado en el desempeño de los sectores ATC y de los aeropuertos con el objetivo de identificar su saturación (desbalances) y adoptar acciones de optimización de la capacidad.

La **perspectiva de rendimiento** en los sectores ATC se basa en el mayor valor de la demanda de tránsito aéreo esperada y las aperturas planificadas/máximas de los sectores ATC. Para cada dependencia ATC, la dependencia ATFM evalúa si las aperturas planificadas/máximas de los sectores ATC son suficientes para satisfacer la demanda esperada:

- a) si las aperturas planificadas de los sectores ATC son suficientes, no hay necesidad de actualizar los planes de capacidad;
- b) si las aperturas planificadas de los sectores ATC no son suficientes, pero las aperturas máximas de los sectores ATC son suficientes, las dependencias ATC revisarán las aperturas planificadas en términos de las aperturas máximas de los sectores ATC; y
- c) si las aberturas máximas en los sectores ATC no son suficientes, será necesario tomar medidas para mitigar el impacto.

La **perspectiva de desempeño** en los aeropuertos se basa en el mayor valor de la demanda de tránsito aéreo esperado y en los valores de capacidad, considerando las restricciones existentes o planificadas para el período. En este análisis, la dependencia ATFM debe tener en cuenta:

- a) la relación entre la demanda esperada de operaciones de aterrizaje y despegue en el aeropuerto de interés y la capacidad disponible del aeropuerto;
- b) las principales restricciones aeroportuarias que pueden afectar la capacidad; y
- c) las posibilidades de desequilibrios entre la capacidad y la demanda en el aeropuerto, especificando el día y la hora, cuando ocurra.

Para cada posible desbalance identificado en el análisis, se requieren soluciones de mitigación, que son propuestas a las dependencias ATFM o ATC, aeropuertos o usuarios del espacio aéreo. En este sentido, las medidas para optimizar la capacidad del espacio aéreo y de los aeropuertos de interés incluyen:

- a) apertura del sector ATC:
  - aperturas planificadas de sectores ATC

- máximas aperturas posibles de sectores ATC
- b) reducciones de capacidad en sectores ATC, durante la recuperación;
- c) disponibilidad de refuerzo para el equipo de operaciones;
- d) información adicional (por ejemplo, disponibilidad de infraestructura técnica, otras restricciones a destacar, etc.); y
- e) eventos especiales e implementaciones.

### **5.1 Análisis estratégico**

El análisis estratégico tiene como enfoque definir la demanda proyectada y comparar con la capacidad disponible, permitiendo identificar posibles desbalances y proponer soluciones de mitigación.

La demanda proyectada es definida considerando los datos de programación de vuelos de transporte aéreo de carga y pasajeros y el pronóstico de demanda de otros operadores aéreos. La capacidad disponible es definida considerando las restricciones de infraestructura o personal durante el período considerado.

El análisis estratégico tiene como objetivo proponer medidas ATFM para el nivel pre-táctico, ayudar a la administración de los horarios de servicio de las dependencias ATC y proporcionar información a los aeropuertos para que sean considerados en la gestión de la capacidad aeroportuaria. En el caso específico de las dependencias ATC, el enfoque inicial del análisis es la escala de refuerzo. Sin embargo, la información proporcionada puede contribuir a la preparación de la escala mensual.

### **5.2 Análisis pre-táctico**

El análisis pre-táctico tiene como enfoque actualizar los datos de demanda proyectada y de capacidad puestos a disposición por el nivel estratégico y reevaluar las medidas sugeridas.

La demanda proyectada en nivel pre-táctico es definida considerando los datos de plan de vuelo, de programación de vuelos de transporte aéreo regular de carga y pasajeros y el pronóstico de la aviación general y militar. La capacidad disponible es definida considerando las restricciones de infraestructura o personal durante el período considerado.

El análisis pre-táctico tiene como producto final el PDA, que debe ser desarrollado para el nivel táctico, incluyendo:

- a) Informaciones importantes, por ejemplo, eventos programados (Copa América, G20, etc.), huelgas y días festivos con incremento en el flujo de pasajeros, entre otros;
- b) Informaciones relevantes de carácter ordinario, como por ejemplo, cierres de pista, inspección en vuelo, impactos en la capacidad y NOTAMS, entre otros;
- c) Informaciones de meteorología; y
- d) Medidas ATFM programadas.

### 5.3 Análisis Post-operaciones

El análisis post-operaciones tiene en cuenta el comportamiento del sistema en vista de la demanda procesada y debe comparar la demanda proyectada en el análisis estratégico y la operación que realmente ocurrió, con el objetivo de trabajar con los usuarios para mejorar los mecanismos, así como consolidar las mejores prácticas y lecciones aprendidas durante este proceso. Gradualmente se debe incorporar indicadores claves de desempeño, alienados con el GANP, relacionados al tiempo de taxi y vuelo, así como el consumo de combustible y emisiones CO2.

### 5.4 Teleconferencia operacional ATFM SAM

Las teleconferencias operacionales ATFM SAM (BRISA) son establecidas con el objetivo de dar soporte al OPSAM, promoviendo el intercambio de informaciones esenciales en los niveles estratégico, pre-táctico y post-operaciones entre los Estados de la región SAM:

- a) BRISA – Estratégico y Post-operaciones:
  - i. Tipo: Virtual;
  - ii. Periodicidad: Mensual;
  - iii. Duración: 60 min (mínimo) – 90 min (máximo);
  - iv. Contenido:
    - Análisis Post-operaciones;
    - Análisis Estratégico; y
    - Visión general de la demanda por parte de las aerolíneas y aeropuertos.
  - v. Perfil de los involucrados:
    - Estados con estructura ATFM: nivel estratégico y post-operaciones o supervisores de las dependencias ATC, conforme el caso;

- Estados sin estructura ATFM: controladores de tránsito aéreo de las principales unidades ATC; y
  - Aerolíneas y aeropuertos: Dependencias de planificación de itinerarios.
- b) BRISA – Pre-táctico:
- i. Tipo: Virtual;
  - ii. Periodicidad: Semanal;
  - iii. Duración: 30 min (mínimo) – 60 min (máximo)
  - iv. Contenido:
    - Análisis pre-táctico:
      - a) Informaciones importantes, por ejemplo, eventos programados (Copa América, G20, etc.), huelgas y días festivos con incremento en el flujo de pasajeros, entre otros;
      - b) Informaciones relevantes de carácter ordinario, por ejemplo, cierres de pista, inspección en vuelo, impactos en la capacidad y NOTAMS, entre otros;
      - c) Informaciones de meteorología; y
      - d) Medidas ATFM programadas.
  - v. Perfil de los involucrados:
    - Estados con estructura ATFM: nivel pre-táctico y táctico o supervisores de las dependencias ATC, conforme el caso; y
    - Estados sin estructura ATFM: controladores de tránsito aéreo de las principales unidades ATC.

### 5.5 Proceso de Monitoreo

El proceso para monitorear la demanda y los posibles limitadores de capacidad en los niveles estratégico, pre-táctico y post-operaciones para los principales pares de ciudades de la región SAM está establecido en la Tabla 1 siguiente;

**Tabla 1 – Proceso de monitoreo de demanda y capacidad**

Actividades	Periodicidad	Enfoque <sup>(1)</sup>	Responsable
Programación de vuelos de transporte aéreo de carga y pasajeros.	Mensual		
	Entregas hasta 5 días hábiles antes de BRISA – Estratégico y Post-operaciones	Datos del mes siguiente	Estados
Pronóstico de demanda de otros operadores aéreos	Mensual		
	Entregas hasta 5 días hábiles antes de BRISA – Estratégico y Post-operaciones	Datos del mes siguiente	Estados
Análisis estratégico	Mensual		
	Para presentar en el BRISA – Estratégico y Post-operaciones	Datos del mes siguiente	Estados
Análisis post-operaciones	Mensual		
	Para presentar en el BRISA – Estratégico y Post-operaciones	Datos del mes anterior	Estados
BRISA – Estratégico y Post-operaciones	Mensual		
	Ultimo jueves del mes a las 1300 UTC	Datos del mes siguiente y del mes anterior	Estados
Análisis pre-táctico	Semanalmente		
	Para presentar en el BRISA – Pre-táctico	Siguientes 7 días Desde miércoles hasta martes de la próxima semana	Estados
BRISA - Pre-táctico	Semanalmente		
	todo martes a las 1300 UTC	Siguientes 7 días Desde miércoles hasta martes de la próxima semana	Estados

*(1) Para los efectos de las actividades previstas en el proceso de seguimiento de la demanda y capacidad, el inicio y el final de la semana seguirán la estandarización utilizada en las temporadas IATA, siendo el primer día de la semana el domingo y el último día el sábado. A la vez, se indicará el número de semana del año (de 1 a 52) en el análisis de datos.*

Los principales pares de ciudades de la región SAM, así como los productos generados en las actividades detalladas en la Tabla 1 se encuentran disponibles en el link siguiente:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoibmVlcnR5Y2EtM2RhZi00ZDY4LWFmZjMtNmI5MTFmNjM5MjY2liwidCI6IjI4ZGNhLTcwZDMtNDkxNy04MjZjMzY1NWE5MSJ9>

**APÉNDICE D**

**GUÍA PARA IMPLANTACIÓN DEL SERVICIO ATFM  
EN LA REGIÓN SAM 2021 - 2025**



**ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL  
OFICINA REGIONAL SUDAMERICANA**

**GUÍA PARA IMPLANTACIÓN DEL SERVICIO  
ATFM EN LA REGIÓN SAM 2021 - 2025**

**Versión 1**

**Setiembre 2021**



**GUÍA PARA IMPLANTACIÓN DEL SERVICIO  
ATFM EN LA REGIÓN SAM 2021 – 2025**

**CONTROL DE CAMBIOS**

<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Cambio</b>	<b>Paginas</b>
Versión 1	23 de setiembre 2021	Adopción en SAMIG/26	

## CONTENIDO

1.	DEFINICIONES .....	6
2.	ACRÓNIMOS .....	7
3.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA .....	8
4.	RESUMEN EJECUTIVO .....	8
<b>5.</b>	<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>9</b>
5.2	Marco conceptual OACI del ATFM.....	9
5.2.1	El servicio ATFM .....	10
5.2.2	Objetivos del servicio ATFM.....	10
5.2.3	Principios del servicio ATFM.....	11
5.2.4	Beneficios del servicio ATFM .....	11
5.3	Toma de Decisión en Colaboración (CDM).....	12
<b>6.</b>	<b>PLANIFICACION ATFM PARA REGION SAM.....</b>	<b>13</b>
6.2	Antecedentes del ATFM en la Región SAM.....	14
6.3	Pronósticos; Tendencia y situación mundial y regional .....	15
6.4	Tipos de implantación ATFM.....	16
6.4.1	Introducción.....	16
6.4.2	ATFM nacional.....	16
6.4.2.1	Componentes clave del ATFM nacional .....	16
6.4.3	ATFM crossborder.....	17
6.4.3.1	Componentes clave del ATFM crossborder .....	17
6.4.4	ATFM Regional centralizada.....	19
6.4.5	Concepto de ATFM crossborder multinodal .....	19
6.4.5.1	Componentes clave del ATFM crossborder multinodal .....	20
6.5	Interoperabilidad.....	21
<b>7.</b>	<b>ESTRATEGIA REGIONAL.....</b>	<b>21</b>
7.1	Fase ATFM I (capacidad/demanda y línea base) .....	22
7.2	Fase ATFM II-A (nacional básico) .....	22
7.3	Fase ATFM II-B (nacional operativo).....	24
7.4	Fase ATFM III (cross-border).....	25
7.5	Fase ATFM IV (cross-border multinodal).....	25
<b>8.</b>	<b>FACTOR HUMANO ATFM.....</b>	<b>26</b>
8.1	Personal ATFM.....	26

8.2	Requisitos de instrucción ATFM .....	26
<b>9.</b>	<b>PLAN DE CONTINGENCIA</b> .....	<b>27</b>
	APÉNDICE A - MÓDULO NOPS DEL GANP 6TA EDICIÓN ASBU Bloque 0 y 1. ....	28
	APÉNDICE B – INDICADORES (KPI) PARA LA MEDICIÓN DE LA PERFORMANCE DE LOS SISTEMAS ATFM. ....	28
	APÉNDICE C - MANUAL DE LA DEPENDENCIA ATFM.....	28
	APÉNDICE D - ELABORACIÓN DEL PDA Y POST OPERACIONES.....	28
	APÉNDICE E - TERMINOLOGÍA Y COMUNICACIONES ATFM.....	28
	APÉNDICE F - IMPLEMENTACIÓN DE LOS SLOTS ATFM .....	28

## 1. DEFINICIONES

Para efectos de este documento se define:

**Control de afluencia.** Es una acción tomada por un órgano ATC para ajustar, de inmediato, la demanda, a causa de un desbalance inesperado entre la capacidad y la demanda.

**Dependencia de gestión de afluencia (FMU).** Dependencia de trabajo establecida en una instalación apropiada de control de tránsito aéreo para brindar el servicio ATFM a un conjunto específico de dependencias ATS y para garantizar la interfaz necesaria entre la FMU local y las FMU vecinas con respecto a la gestión de afluencia del tránsito aéreo.

**Gestión del tránsito aéreo (ATM).** Administración dinámica e integrada — segura, económica y eficiente — del tránsito aéreo y del espacio aéreo, que incluye los servicios de tránsito aéreo, la gestión del espacio aéreo y la gestión de la afluencia del tránsito aéreo, mediante el suministro de instalaciones y servicios sin discontinuidades en colaboración con todos los interesados y funciones de a bordo y basadas en tierra.

**Gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM).** Servicio establecido con el objetivo de contribuir a una circulación segura, ordenada y expedita del tránsito aéreo asegurando que se utiliza al máximo posible la capacidad ATC, y que el volumen de tránsito es compatible con las capacidades declaradas por la autoridad ATS competente.

**Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo y Capacidad (ATFCM).** Servicio que optimiza la relación entre las capacidades del sistema y la demanda de tránsito aéreo, maximizando el aprovechamiento de la capacidad disponible, con objeto de garantizar una afluencia óptima del tránsito aéreo.

**Medida ATFM.** Procedimientos adoptados para maximizar el uso de las capacidades declaradas y/o ajustar el flujo de tránsito en una determinada porción de un espacio aéreo, a lo largo de una ruta determinada, o de un determinado aeródromo de manera de mantener el balance entre la capacidad y la demanda (DCB).

**SLOT ATFM.** Espacio de tiempo asignado por la FMU para hacer uso de un recurso de capacidad con el objetivo de garantizar el uso de dicho recurso durante una hora autorizada.

**Puesto de gestión de la afluencia (FMP ).<sup>1</sup>**

Puesto establecido en dependencias ATS específicas, responsable de las actividades cotidianas ATFM.

**Toma de decisiones en colaboración.** Una filosofía de operaciones y las tecnologías asociadas que permiten a los encargados de gestionar el tránsito y a los representantes de la industria aeronáutica responder oportunamente a las restricciones del sistema de espacio aéreo.

---

<sup>1</sup> Por usos y costumbres, algunos Estados lo denominan Posición de gestión de afluencia.

## 2. ACRÓNIMOS

ACC	Centro de control de área
A-CDM	Toma de decisiones en colaboración a nivel aeropuerto
ADAP	Grupo de expertos en datos de aviación y análisis
ADP/PDA	Plan diario de ATFM
ADS-B	Vigilancia dependiente automática — Radiodifusión AFTN Red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas
AIM	Gestión de la información aeronáutica
AIP	Publicación de información aeronáutica
AMAN	Gestor de llegadas
ANSP	Proveedor de servicios de navegación aérea
APP	Servicio de control de aproximación
ASBU	Mejoras por bloques del sistema de aviación
ASM	Gestión del espacio aéreo
ATC	Control de tránsito aéreo
ATCO	Controlador de tránsito aéreo
ATFM	Gestión de la afluencia del tránsito aéreo
ATM	Gestión del tránsito aéreo
ATS	Servicios de tránsito aéreo
AU	Usuario del espacio aéreo
CDM	Toma de decisiones en colaboración
CFMU	Dependencia central de gestión de afluencia
CGNA	Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea (Centro de Gestión de la Navegación Aérea)
CHG	Mensaje de modificación
CLDT	Hora de aterrizaje calculada
CNS/ATM	Comunicaciones, navegación y vigilancia/Gestión del tránsito aéreo
CNL	Mensaje de cancelación de plan de vuelo
COBT	Hora calculada de fuera calzos
CTO	Hora de sobrevuelo calculada
CTOT	Hora de despegue calculada
DCB	Equilibrio entre demanda y capacidad
DEP	Mensaje de salida
DLA	Mensaje de demora
DMAN	Gestor de salidas
ELDT	Hora de aterrizaje prevista
EOBT	Hora prevista de fuera calzos
EST	Mensaje previsto
ETD	Hora prevista de salida
ETO	Hora de sobrevuelo prevista
ETOT	Hora prevista de despegue
FDP	Procesador de datos de vuelo
FIR	Región de información de vuelo
FMP	Puesto de gestión de la afluencia
FMU	Dependencia de gestión de afluencia
FPL	Plan de vuelo presentado
GANP	Plan mundial de navegación aérea
GDP	Programa de demora en tierra
GNSS	Sistema mundial de navegación por satélite
GSt	Parada en tierra

IFR	Reglas de vuelo por instrumentos
KPI	Indicador clave de rendimiento
LoA	Carta de acuerdo
MDI	Intervalo mínimo de salida
MET	Meteorología
MINIT	Minutos en cola
MIT	Millas en cola
MoU	Memorando de acuerdo
NOPS	Operaciones de red
NOTAM	Información para aviadores
PNNA	Plan Nacional de Navegación Aérea
PBN	Navegación basada en la performance
SUB	Intercambio de turno
SWIM	Gestión de la información de todo el sistema
TAF	Pronóstico de aeródromo
TFM	Gestión de la afluencia del tránsito
TMA	Área de control terminal
TS	Tormentas
TTOT	Hora de despegue deseada
TWR	Torre de control de aeródromo
VAAC	Centro de avisos de cenizas volcánicas

### 3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Los siguientes Documentos OACI están relacionados con el concepto PBN

- Doc. 9750 - Plan Mundial de Navegación Aérea (6ta. edición).
- Doc. 4444 - Gestión del tránsito aéreo (15ta. edición, 7ª enmienda).
- Doc. 9971 - Manual de Gestión Colaborativa de la Afluencia de Tránsito Aéreo (3ra. edición).
- Concepto Operacional (CAR/SAM ATFM CONOPS 2019-2024)
- ASIA/PACIFIC Framework for a Collaborative Air Flow Management
- CANSO Implementing Air Traffic Flow Management and Collaborative Decision Making

### 4. RESUMEN EJECUTIVO

Este documento constituye una guía para que los Estados de la Región SAM implanten, en primer término, Servicios ATFM nacionales o ATFM crossborder<sup>2</sup> que se adecúen a la magnitud del flujo de tránsito aéreo que gestionan sus servicios ATS, y que respondan correctamente a la solución de situación de desbalance demanda/capacidad. Estos dos tipos de servicios deberán sentar las bases para la implantación a mediano plazo de un ATFM crossborder multinodal, a la vez, en el caso del ATFM crossborder deberán facilitar la interface del servicio ATFM entre Estados localizado en el límite de Regionales SAM y CAR.

<sup>2</sup> Nota. - Para efectos de este documento, se mantiene el uso del término en idioma inglés “ATFM crossborder”, sin perjuicio que el Documento 9971 en su versión en español lo traduce oficialmente como “ATFM transfronterizo”.

En ese sentido, el documento adopta los lineamientos del Concepto operacional ATFM para las regiones CAR/SAM, apuntando a una implantación armonizada y completamente interoperable entre ambas Regiones y, a futuro, entre SAM y APAC y WACAF.

El documento reconoce los avances del ATFM de Brasil desde el año 2007, y posteriormente el desarrollo de otros Estados SAM como resultado de las iniciativas de la Declaración de Bogotá desde el año 2013. Por ende, se analiza la situación actual y se propone un plan de acción para seguir desarrollando el ATFM de modo intrarregional sin perder de vista el ámbito interregional, a partir del esfuerzo integrado de los Estados.

El Doc. 9971 de la OACI establece que, en su aplicación inicial, el ATFM no necesita involucrar procesos, procedimientos o herramientas complicados. El objetivo básico del ATFM es colaborar con las partes interesadas del sistema y comunicar información operativa a los usuarios del espacio aéreo, a los proveedores de servicios de navegación aérea y a otras partes interesadas de manera oportuna. Este documento, en sus versiones futuras, se ampliará, ajustará y se perfeccionará a medida que se obtenga experiencia práctica de su implementación operacional y su tecnología de soporte.

## **5. INTRODUCCION**

### **5.1 Objetivos del documento**

El presente documento apunta a cumplir los siguientes objetivos;

- a) Incorporar los conceptos del Doc. 9971, tercera edición 2018, en la planificación ATFM regional sudamericana;
- b) Apoyar a los Estados SAM en la consolidación de servicios ATFM seguros, interoperables y eficientes, que mitiguen adecuadamente los desbalances de capacidad/demanda en las estructuras de navegación aérea a nivel intrarregional;
- c) Impulsar la conformación de escenarios operacionales que faciliten la expansión progresiva de la infraestructura aeroportuaria y/o de sistemas CNS/ ATM, según sea el caso, que permitan cerrar las brechas entre demanda/capacidad; y
- d) Sentar las bases para la implantación del Módulo NOPS del GANP, de acuerdo a los elementos que sean previstos en el eANP CAR/SAM.

### **5.2 Marco conceptual OACI del ATFM**

La gestión de la afluencia del tránsito aéreo (ATFM) posibilita la eficiencia y la eficacia de la gestión del tránsito aéreo (ATM). Contribuye a la seguridad, eficiencia, rentabilidad y sostenibilidad ambiental de un sistema ATM.

También es una importante habilitadora de la interoperabilidad mundial en la industria del transporte aéreo. Es importante reconocer que, con el tiempo, aparecerán en forma simultánea dos series de eventos:

- a) las implantaciones ATFM locales en todo el mundo darán forma a una ATFM regional y posteriormente mundial; y
- b) se implantarán procesos ATFM normalizados a nivel mundial.

### 5.2.1

#### El servicio ATFM

El nivel de un servicio ATFM necesario en un determinado contexto dependerá de una serie de factores que se tratan en esta guía. Un servicio ATFM se establece para permitir a los proveedores de servicios de navegación aérea prestar el servicio requerido con eficacia, sobre la base de las necesidades operacionales existentes y las previstas. Un servicio ATFM diseñado e implantado adecuadamente brinda ventajas en materia de performance ATM, y permite adaptar la organización, los procesos, la instrucción y las actividades de automatización a las necesidades operacionales.

Esta guía describe los principales objetivos regionales de la ATFM, los cuales incluyen: ayudar al Control de tránsito aéreo a maximizar el uso de su espacio aéreo y su capacidad; formular medidas ATFM, según sea necesario, para mantener una afluencia segura, ordenada y ágil del tránsito aéreo; y sentar las bases para una implementación multinodal y centralizada de la ATFM.

Una clave para la implantación exitosa de un servicio ATFM es lograr una buena coordinación entre las partes interesadas de la esfera de la aviación. Está previsto que la ATFM se realice como un proceso de toma de decisiones en colaboración en el que los explotadores de aeródromos, los ANSP, los usuarios del espacio aéreo y otras partes interesadas trabajen juntos para mejorar la actuación del sistema ATM. También se prevé que esa coordinación tenga lugar dentro de una región de información de vuelo (FIR), entre varias FIR y, en última instancia, entre regiones de la OACI.

Las implantaciones de ATFM tenían como objetivo inicialmente gestionar la demanda de tránsito aéreo en los momentos y lugares en los que superara la capacidad de los servicios de control de tránsito aéreo de tránsito aéreo de forma segura, ordenada y fluida, no solo velando por la optimización de la capacidad ATC y su utilización en la mayor medida posible, sino también armonizando la demanda de tránsito con la capacidad ATC.

Por lo general, la ATFM es necesaria siempre que los usuarios de espacio aéreo deban afrontar restricciones en sus operaciones y en zonas con elevada afluencia de tránsito. En primer lugar, cabe considerar la ATFM en la fase estratégica, por medio de la planificación estratégica de la utilización del espacio aéreo; en segundo lugar, en la fase pre táctica, en la que se evalúan los factores meteorológicos, entre otras restricciones de carácter variable, y se tienen en cuenta planes de mitigación; y, en tercer lugar, en la fase táctica, que comprende el período de vuelo de la aeronave.

Habida cuenta del carácter global del tránsito aéreo en la actualidad, y de la necesidad de realizar una gestión eficaz a nivel internacional basada en la colaboración de todas las partes interesadas con objeto de lograr los mejores resultados posibles, todos los Estados y ANSP deberían estudiar la aplicación de algún tipo de ATFM, entre las siguientes opciones: ATFM a nivel nacional, ATFM transfronteriza, ATFM regional multinodal y ATFM centralizada.

La ATFM y sus aplicaciones no deberían restringirse a un Estado o FIR debido a sus efectos de amplio alcance sobre la afluencia de tránsito en otros lugares. En los PANS-ATM, Doc. 4444, se reconoce este hecho importante y se establece que debería implantarse una ATFM sobre la base de un acuerdo regional o, si corresponde, multilateral, de navegación aérea.

La gran relevancia de los efectos de la ATFM y su incidencia en partes interesadas de índole muy diversa hacen que sea fundamental establecer un marco reglamentario de apoyo. La noción de marco reglamentario, en el contexto de este manual, debe entenderse como un conjunto de normas y principios por los que se rigen los aspectos clave de las disposiciones ATFM y que garantizan la participación de todas las partes interesadas pertinentes de forma adecuada.

### 5.2.2

#### Objetivos del servicio ATFM

Los objetivos de la ATFM consisten en:

- a) aumentar la seguridad operacional del sistema ATM garantizando la entrega de densidades de tránsito seguras y reduciendo al mínimo los aumentos de tránsito;
- b) garantizar una afluencia óptima de tránsito aéreo en todas las fases de la operación de un vuelo equilibrando la demanda y la capacidad;
- c) facilitar la colaboración entre las partes interesadas del sistema para alcanzar una afluencia eficiente del tránsito aéreo a través de múltiples volúmenes de espacio aéreo de una manera oportuna y flexible que respalde el logro de los objetivos de la actividad o la misión de los AU y ofrezca opciones operacionales óptimas;
- d) equilibrar los requisitos legítimos, pero, en ocasiones, opuestos de todos los AU, promoviendo así el trato equitativo;
- e) conciliar las limitaciones de recursos del sistema ATM con las prioridades económicas y ambientales;
- f) facilitar, mediante la colaboración con todas las partes interesadas, la gestión de las limitaciones, ineficiencias y eventos imprevistos que afectan la capacidad del sistema para reducir al mínimo los impactos negativos de las interrupciones y las condiciones cambiantes; y
- g) facilitar el logro de un sistema ATM armonizado y sin discontinuidades mientras se garantiza la compatibilidad con los avances internacionales.

### 5.2.3 Principios del servicio ATFM

Los principios de la ATFM consisten en:

- a) optimizar la capacidad disponible del aeropuerto y el espacio aéreo sin comprometer la seguridad operacional;
- b) maximizar los beneficios operacionales y la eficiencia mundial manteniendo al mismo tiempo los niveles de seguridad operacional acordados;
- c) promover la coordinación y colaboración de forma oportuna y eficaz entre todas las partes interesadas afectadas;
- d) fomentar la colaboración internacional conducente a un entorno ATM óptimo y sin discontinuidades;
- e) reconocer que el espacio aéreo es un recurso común para todos los usuarios y garantizar la equidad y la transparencia, teniendo en cuenta las necesidades de seguridad de la aviación y defensa;
- f) apoyar la introducción de nuevas tecnologías y procedimientos que aumenten la capacidad y la eficiencia del sistema;
- g) aumentar la previsibilidad del sistema, para los ANSP y los AU;
- h) ayudar a maximizar las eficiencias y rendimientos económicos y apoyar a otros sectores de la economía como las empresas, el turismo y el transporte de carga; y
- i) lograr avances constantemente para apoyar el entorno de la aviación en permanente cambio.

### 5.2.4 Beneficios del servicio ATFM

Los beneficios de la ATFM comprenden diversos campos del sistema ATM:

- a) operacionales:

- mayor seguridad del sistema ATM;
- mayor eficiencia operacional y previsibilidad del sistema mediante procesos CDM;
- gestión eficaz de la capacidad y la demanda mediante el análisis de los datos y planificación;
- mayor conciencia situacional entre las partes interesadas y un desarrollo y ejecución coordinados y colaborativos de los planes operacionales;
- mejora de la puntualidad y reducción del consumo de combustible, entre otros costos de explotación de los AU;
- gestión eficaz de las operaciones irregulares y mitigación eficaz de las limitaciones del sistema y las consecuencias de los eventos imprevistos; y
- suministro de datos post-operacionales relativos a los movimientos de tránsito;

b) para la sociedad:

- mejor calidad de los viajes aéreos y de la información proporcionada al público viajero;
- mayor desarrollo económico a través de servicios eficientes y rentables para los mayores niveles proyectados de tránsito aéreo;
- reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la aviación; y
- mitigación de los efectos de eventos imprevistos y situaciones de capacidad reducida mediante la coordinación de soluciones eficaces y rápidas para recuperarse de ellos.

### 5.3 Toma de Decisión en Colaboración (CDM)

Un proceso enfocado en cómo decidir un curso de acción entre dos o más miembros de la comunidad. A través de este proceso, los miembros de la comunidad ATM comparten información relacionada con esa decisión y acuerdan y aplican el enfoque y los principios CDM. El objetivo general del proceso es mejorar el rendimiento del sistema ATM en su conjunto al tiempo que se equilibran las necesidades de los miembros individuales de la comunidad ATM.

La planificación e implementación de ATFM crossborder y regional requiere nuevos niveles de toma de decisión en colaboración entre las partes interesadas. Mientras que los procesos ATFM/CDM y los sistemas ATFM actuales están orientados hacia el equilibrio de la demanda y la capacidad local o nacional, la maduración de los sistemas ATFM y la expansión a través de las fronteras nacionales conducirán a un entorno CDM de toma de decisiones multilaterales con objetivos individuales complementarios.

#### Sesiones de información y conferencias operacionales

El ATFM/CDM debe posibilitar el intercambio eficiente de información operativa y estratégica para todos los interesados, asegurando la cooperación estratégica para lograr los objetivos del ATM asegurando la optimización de los flujos de tránsito aéreo en toda la región. En este sentido, las partes interesadas deben realizar el intercambio de información a través de teleconferencias ATFM, seleccionando métodos de comunicación que permitan aumentar al máximo el valor y el contenido de la información y reduzcan al mínimo el tiempo y el volumen de trabajo requerido. La finalidad de las

conferencias es compartir y difundir información a las distintas dependencias de tránsito aéreo de manera que puedan hacer los ajustes tácticos que fueran necesarios.

Los ANSP, con base en su concepto operacional, deben decidir la metodología a emplear para las teleconferencias ATFM. En espacios aéreos maduros, extensos y complejos, podría ser necesario llevar a cabo teleconferencias tácticas además de teleconferencias programadas. En espacios aéreos menos concurridos, las teleconferencias se pueden llevar a cabo con menor frecuencia, por ejemplo, una vez por semana.

El requisito operativo será el que defina e impulse la frecuencia de las teleconferencias. Se ofrecen a modo de ejemplo los siguientes métodos de comunicación:

- a) Conferencias telefónicas (o por Internet) programadas: Consiste en establecer una hora u horas en que las dependencias ATC/ATFM sostendrán una conferencia operacional diaria para intercambiar información ATFM.
- b) Conferencias telefónicas (o por Internet) ad hoc.: Consiste en una teleconferencia ATFM no programada que se realiza a nivel táctico en tiempo real a fin de hacer los ajustes operacionales necesarios, como, por ejemplo, en el caso de eventos meteorológicos en evolución.
- c) Página web automatizada o sistema de información operacional ATFM. Los proveedores de servicios ATFM crean una página web o un sistema de información que contenga información ATFM pertinente. El objetivo es compartir información sobre el sistema ATM para crear una conciencia situacional común y minimizar la carga de trabajo.

#### Participantes ATFM/CDM

Los desafíos para establecer un marco para la implementación de la ATFM incluyen el establecimiento de procedimientos transparentes, fáciles de entender y flexibles además del cumplimiento, la participación y la demostración de beneficios comprobados para adiestrar y alentar el intercambio de información entre las partes interesadas.

Las partes interesadas para la realización de Teleconferencias ATFM/CDM, se dividen en:

- Participantes requeridos: Las dependencias ATFM o FMU, Centros de control de área (ACC) que no estén representados por una FMU y cualquier TMA o Torre que tenga limitaciones importantes. Se recomienda la participación de áreas de apoyo, sobre todo del servicio meteorológico.
- Participantes opcionales: son los usuarios del espacio aéreo [representantes de los explotadores comerciales, aviación general y aviación de Estado (aeronaves de las Fuerzas Armadas, Policiales y Aduana)], los explotadores aeroportuarios, organizaciones militares, y otras partes interesadas de la aviación.

## **6. PLANIFICACION ATFM PARA REGION SAM**

### **6.1 La ATFM en el Plan mundial de navegación aérea (GANP)**

La evolución de la ATFM, al igual que la de la ATM, se aborda y describe en el *Plan mundial de navegación aérea (GANP)* (Doc. 9750) y en las Mejoras por bloques del sistema de aviación (ASBU).

Los principios rectores de “servicio por orden de llegada” y de “acceso equitativo al espacio aéreo” han revestido habitualmente gran importancia para los sistemas ATM, y siguen poniendo de manifiesto la lógica de muchos sistemas de este tipo. No obstante, el sistema ATM mundial está evolucionando para incorporar a sus principios rectores resultados útiles que guardan relación con la eficiencia general del sistema, el medio ambiente y el costo de explotación.

En consonancia con esa evolución, el servicio ATFM debe seguir perfeccionándose e incorporar una lógica distinta, en virtud de la cual las aeronaves “más capaces” se beneficien de capacidades y servicios mejorados a fin de lograr un rendimiento óptimo del sistema ATM. De forma análoga, el concepto de acceso equitativo al espacio aéreo puede considerarse con arreglo a una escala de tiempo más prolongada, y no con respecto al modelo a corto plazo de “servicio por orden de llegada”. Esos aspectos se están teniendo en cuenta paulatinamente tanto en la ATM como en la ATFM.

En consecuencia, tanto el servicio ATFM como la ATM en su conjunto se modificarán sustancialmente en los próximos años, habida cuenta de que ambos sistemas evolucionan en aras de la mejora de la capacidad y eficiencia operacional con objeto de satisfacer las necesidades, cada vez mayores, de la aviación civil.

El Apéndice A muestra un extracto del Doc. 9750, sexta edición, aprobado por el Consejo de la OACI en el año 2019, detallando los elementos del módulo NOPS en su Bloque 0, incluyendo propósito, capacidades, descripción, consideraciones de factores humanos, capas de planificación, habilitadores y propuestas de indicadores KPI. El texto de dicho apéndice se presenta en idioma original inglés, considerando que aún no se realiza la traducción oficial del Documento.

## 6.2 Antecedentes del ATFM en la Región SAM

GREPECAS determinó que la implantación de la gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM) ayudará a garantizar una óptima circulación del tránsito aéreo y a reducir las demoras en tierra y en el aire y de esa manera evitar la sobrecarga del sistema de tránsito aéreo. Esto se logra alcanzando un equilibrio entre la demanda y la capacidad del sistema, con el fin de mantener una circulación segura, ordenada y expedita del tránsito.

En consideración a lo anterior, el GREPECAS aprobó en 2007 el Concepto Operacional ATFM para las Regiones CAR/SAM (CONOPS ATFM CAR/SAM), que refleja el orden de eventos esperado y debería ayudar y guiar a los planificadores en el diseño e implantación gradual de un sistema ATFM.

Mediante la Conclusión 14/149 el GREPECAS adopta el CONOPS ATFM y solicita a los Estados que establezcan un programa de trabajo para permitir la implantación del CONOPS ATFM.

En ese sentido se estableció, en el marco del Proyecto RLA/06/901, un grupo de implantación ATFM para la región SAM con la finalidad de ejecutar las acciones tendientes a implantar la ATFM en la región.

En el año 2013 se suscribe la Declaración de Bogotá entre todos los Estados SAM, donde los Estados SAM asumen su compromiso en alcanzar metas regionales para el año 2016, considerando obtener *“100% de centros de control de área (ACCs) proporcionando el servicio de gestión de la afluencia del tránsito aéreo (ATFM)”*.

En el año 2014 OACI publica la segunda edición del Manual de Gestión Colaborativa de la afluencia del tránsito aéreo – Doc. 9971, que introduce nuevos conceptos para el CDM y el ATFM. En el año 2018 se publica la Tercera Edición del Doc. 9971 con tres partes, respectivamente, para el CDM,

ATFM y A-CDM.

En octubre del 2020 el CRPP/5 de GREPECAS aprobó la versión revisada del CONOPS ATFM CAR/SAM.

### 6.3 Pronósticos; Tendencia y situación mundial y regional

Debido al severo impacto de la COVID-19, se tiene un marco muy cambiante para proyectar el quinquenio, dado que depende de la duración y magnitud de la pandemia, las medidas de contención de los Estados, el grado de confianza de los usuarios y las condiciones de la economía mundial.

El grupo de expertos en datos de aviación y análisis (ADAP) de OACI aprobó en julio 2021 un conjunto de pronósticos de tráfico para el horizonte de 32 años (2018-2050), considerando diferentes escenarios para la evolución de las operaciones post COVID-19. Según ese trabajo, las operaciones en la región SAM van a crecer, pero en un ritmo inferior al mundial.

Por ejemplo, para las rutas Intra-SAM, el pronóstico de crecimiento anual acumulado de pasajeros va a ser entre 2.2 y 3.2%, dependiendo del escenario, mientras el promedio mundial sería entre 2,9% y 4.2%. Ya en el mercado carguero, el trabajo indica un crecimiento para América Latina y Caribe entre 0.8 y 1.5% al año, en comparación a 2.6% a 4.2% para el promedio mundial. Ver Tablas del ADAP en el siguiente link:

<https://www.icao.int/sustainability/Documents/post%20covid%20forecasts%20scenarios%20tables.pdf>

#### Balance demanda - capacidad

Durante el periodo 2020 - 2021, en aeropuertos hub de la Región, se presenta una reducción de la capacidad aeroportuaria (en pistas y plataformas) inducida por medidas sanitarias (distancia social, desinfección de instalaciones y aeronaves, limitaciones en sala de embarque, etc.) que exigen aumento en la separación entre salida/llegada de aeronaves y, a su vez, extienden los tiempos de *turnaround* de las aerolíneas.

De manera atípica, se tienen desbalances capacidad/demanda en un periodo marcado por un severo decrecimiento de operaciones aéreas. Este desbalance capacidad/demanda tendría un carácter temporal en vista de los avances mundiales para disponer de vacunas, lo cual permite asumir que las medidas aeroportuarias se irían retirando progresivamente.

Para el 2022 - 2023, se espera un escenario de capacidad aeroportuaria y ATC balanceado respecto al número de operaciones aéreas.

A la vez debe considerarse que, a fines del 2019 antes de la pandemia, varios Aeropuertos hub y áreas de control terminal de la Región SAM presentaban grados de desbalances demanda-capacidad, como el caso del TMA Sao Paulo/FIR Curitiba y TMAs Buenos Aires, Bogotá, Lima, Santiago y Panamá. Los servicios ATFM implantados venían consolidándose operacional y técnicamente, y en algunos casos avanzando a procesos colaborativos *crossborder* más eficientes. Los mencionados desbalances podrían ir reapareciendo progresivamente desde el periodo 2022 - 2025 a medida que se recupera la conectividad aérea en varios Estados. Antes que ello suceda, es imperativo optimizar y robustecer el suministro de servicios ATFM a nivel Regional.

Para responder a la recuperación y crecimiento futuro, debe sostenerse el balance capacidad/demanda en la Región, conjuntamente con aumentos en la eficiencia, flexibilidad y posibilidad de predecir, garantizando al mismo tiempo que no haya efectos adversos para la seguridad operacional y teniendo

debida consideración de los aspectos del medio ambiente. El sistema de navegación aérea debe ser resistente a las interrupciones del servicio y a la consiguiente pérdida temporal de la capacidad.

#### 6.4 Tipos de implantación ATFM

##### 6.4.1 Introducción

En sus aplicaciones iniciales, la ATFM no requiere de procedimientos o herramientas complicadas. La meta es colaborar con las partes involucradas del sistema y brindar información operacional oportuna a los explotadores del espacio aéreo y a los proveedores ATC. En la aplicación inicial de la ATFM, esto se puede lograr mediante llamadas telefónicas punto a punto para intercambiar información meteorológica pertinente, limitaciones del sistema, y otros datos de importancia operacional. Como ejemplo, está la transmisión de información sobre cierre de pistas, actividad volcánica y cambios de ruta. Se puede obtener grandes beneficios con la aplicación de los niveles iniciales del servicio ATFM.

En aplicaciones más avanzadas, la ATFM requiere un continuo análisis y monitoreo de los flujos de tránsito, una coordinación regular entre las dependencias de gestión del tránsito, y una aplicación dinámica de las medidas ATFM. Esto implica el desarrollo, mantenimiento y uso de bases de datos sobre planes de vuelo, presentaciones visuales de datos electrónicos de vuelo, y sistemas de teleconferencia.

Debido a que la ATFM es un proceso cooperativo, siempre está mejorando, creciendo y cambiando, con miras a satisfacer las necesidades operacionales de las partes interesadas en conjunto. Por lo tanto, el establecimiento de una comunidad encargada de la toma de decisiones en forma conjunta es una clave importante para el éxito de la ATFM a largo plazo.

A continuación, se describen los tipos de ATFM, así como sus componentes claves o lineamientos, que servirán como guía a los Estados/ANSP en su implementación. Los Estados SAM teniendo en cuenta el desbalance demanda/capacidad y la gravedad de la misma, deben realizar la implementación del tipo de ATFM que permita cubrir los objetivos planteados en el numeral 5.2.2 de la presente Guía, concordado con su Plan Nacional de Navegación Aérea.

##### 6.4.2 ATFM nacional

Un Estado/ANSP puede implantar inicialmente la ATFM/CDM a nivel nacional, para ello debe contar con la participación de un número de vuelos calculado por el Estado, con el objetivo que la implantación del servicio sea eficaz; la aplicación del servicio incluye tanto a los vuelos nacionales como internacionales que se encuentren dentro de su jurisdicción. La experiencia y las buenas prácticas ponen de manifiesto que se requiere, la participación de un número importante de vuelos en la aplicación de una medida ATFM, por ejemplo, un GDP, con objeto de aprovechar sus ventajas operacionales y obtener la eficiencia prevista.

La implantación de este ATFM nacional, puede aplicarse inicialmente a los vuelos nacionales, pero en una etapa avanzada podría abarcar también a los vuelos internacionales que ingresan a su jurisdicción. No obstante, para obtener un servicio más eficiente, podría requerirse la participación de uno o más Estados adyacentes en la aplicación de medidas ATFM, en este supuesto, sería conveniente evaluar la maduración del sistema, a través de la implementación de un concepto ATFM crossborder.

###### 6.4.2.1 Componentes clave del ATFM nacional

### **Capacidad y funcionalidad del sistema**

- ANSPs gestionan de forma independiente la demanda/capacidad de sus propios aeropuertos y espacios aéreos.
- El tránsito nacional e internacional que operen dentro de la jurisdicción nacional, está sujeto a medidas ATFM.
- ANSPs y las partes interesadas tienen los medios para comunicarse y colaborar consistentemente a lo largo de la ejecución del ATFM.
- Las partes interesadas realizan CDM a través de diversos métodos de comunicación.

### **Capacidad específica y predicción de demanda**

- Se debe hacer una predicción precisa de la demanda mediante entrada manual o vía una fuente de datos automatizada. (Por ejemplo, FDP, telecomunicaciones (AFTN), o basada en el espacio ADS-B del progreso de los vuelos).
- La capacidad del o los espacio/s aéreo/s están determinadas previamente, sin embargo, estas pueden ser modificadas por diversas contingencias.

### **Evaluar alternativas, iniciar/modificar medidas ATFM**

- Los operadores de aeronaves administran el retraso asignado a los vuelos por aplicación de medidas ATFM.
- La información de los Slots ATFM (franja horaria), así como las medidas ATFM asignadas (por ejemplo: GDP a través de un CTOT) deben ser fácilmente accesibles por todas las partes interesadas.

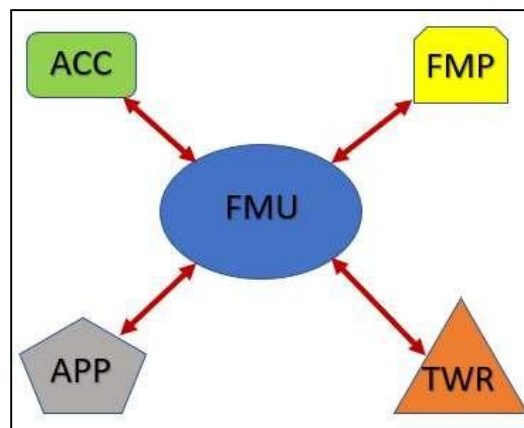


Figura I. Concepto ATFM nacional

#### 6.4.3 ATFM crossborder

En caso de que un ANSP necesite, para obtener un servicio más eficiente, que uno o más Estados adyacentes sean incluidos en sus medidas ATFM, sería requerido la implementación de un concepto ATFM crossborder, según se muestra en la Figura II. Este concepto puede aplicarse de manera intrarregional, entre Estados SAM, e interregional entre Estados SAM y Estados de Regiones adyacentes (Ejemplo: Panamá y Jamaica). No se prevé que un Estado pueda realizar esta implementación de forma aislada.

##### 6.4.3.1 Componentes clave del ATFM crossborder

### **Aceptación de un ConOps regional**

- Las partes interesadas acuerdan la adopción de un concepto crossborder independientemente de los conceptos adoptados en su área de jurisdicción.
- Los Estados concernidos se comprometen a planificar y asignar recursos para la implementación del ATFM/CDM crossborder.
- ANSPs concernidos, operadores aeroportuarios y los operadores de aeronaves acuerdan, para todos, un conjunto de procedimientos comunes.
- Mantener continuo adiestramiento de todas las partes interesadas respecto de los beneficios, tanto cualitativa y cuantitativa, de la implementación de ATFM/CDM.

### **ConOps ATFM crossborder**

- Los ANSPs tienen un sistema ATFM independiente.
- Los ANSPs implementan ATFM, aunque los Estados adyacentes no lo hayan hecho.
- Los ANSPs gestionan de manera independiente la demanda/capacidad de sus propios recursos.
- Con el objetivo de alcanzar la participación de un número de vuelos calculado por el Estado, se requiere que los vuelos regionales, internacionales y sobrevuelos estén incluidos en las medidas ATFM.
- Los ANSPs aceptan que los vuelos que salgan de su espacio aéreo al espacio aéreo adyacente de otro ANSP que cuente con un ATFM crossborder, respetarán las medidas ATFM emitidas, tales como tiempo de despegue calculado (CTOT) u hora de sobrevuelo calculado (CTO).
- ANSPs, operadores aeroportuarios y de aeronaves deben acordar un conjunto común de procedimientos de salida, aterrizaje y en ruta.
- Los ANSPs participantes se comprometen a desarrollar sus capacidades individuales e implementar la ATFM en concordancia con las guías OACI.
- Las partes interesadas, en la medida de lo posible, se interconectan a través de una red de intercambio de información (como, por ejemplo, Interfaces de Internet o basadas en SWIM red de comunicación).
- Mantener continuo adiestramiento a las partes interesadas sobre los beneficios cualitativos y cuantitativos relacionados a la evolución del ATFM/CDM.

### **Capacidad específica y predicción de demanda**

- Se debe hacer una predicción precisa de la demanda mediante entrada manual o vía una fuente de datos automatizada. (Por ejemplo, FDP, telecomunicaciones (AFTN), o basada en el espacio ADS-B del progreso de los vuelos).
- La capacidad del o los espacio/s aéreo/s están determinadas previamente, sin embargo, estas pueden ser modificadas por diversas contingencias.

### **Evaluar alternativas, iniciar/modificar medidas ATFM**

- La información de los Slots ATFM (franja horaria), así como las medidas ATFM asignadas (por ejemplo: GDP a través de un CTOT) debe ser fácilmente accesible por todas las partes interesadas.
- Los operadores de aeronaves administran el retraso asignado a los vuelos por medidas ATFM.
- Los operadores de las aeronaves realizan CDM con los operadores de aeropuerto respecto a las demoras en tierra.

Un concepto regional, en un futuro podrá permitir que los operadores de aeronaves puedan distribuir un

retraso programado a lo largo de diferentes etapas del vuelo; dígase en puesto de estacionamiento, superficie (entre puesto y despegue), o en ruta. Esta capacidad dada a los operadores de aeronaves para distribuir este tipo de retrasos otorgará flexibilidad operativa adicional logrando el mismo resultado.

Uno de los beneficios de la ATFM crossborder, es lograr el equilibrio de capacidad y demanda en todo el sistema. Este enfoque mejora la seguridad y optimiza la eficiencia de los aeropuertos y el espacio aéreo disponible.

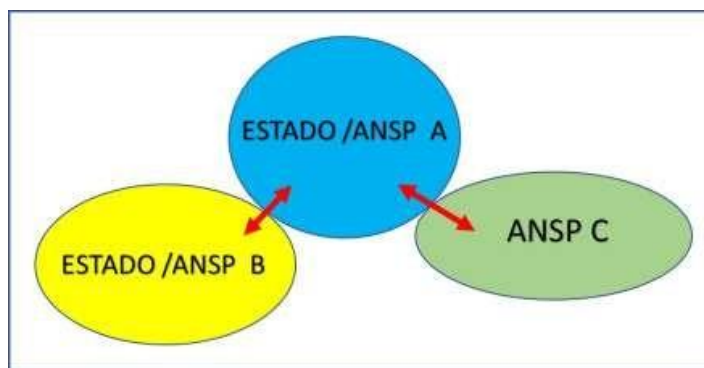


Figura II. Concepto ATFM crossborder

#### 6.4.4 ATFM Regional centralizada

El Doc. 9971 expresa que, en caso hipotético, el servicio ATFM destinado a una región determinada lo prestaría una organización ATFM centralizada respaldada por FMU locales. No obstante, en muchas regiones del mundo, una única organización ATFM podría ser inviable por motivos políticos o institucionales, es por ello que la aplicación en la Región SAM del Concepto ATFM Regional Centralizada podría tener viabilidad en el largo plazo, dependiendo del nivel de integración de los sistemas ATM de los Estados, así como de la evolución de habilitadores tecnológicos.

Los objetivos de la ATFM se reseñan en la Parte II, Capítulo 1, Sección 1.3. Doc.9971, 3ra, edición 2018. A nivel regional, la ATFM favorece el aumento de la eficiencia y eficacia de la ATM en el área de responsabilidad de más de un ANSP en una región o subregión determinada.

Debe considerarse la implantación de la ATFM a nivel regional/subregional en los casos en los que las acciones nacionales no permitan subsanar las dificultades existentes, o si las acciones correctivas van más allá del área de responsabilidad de un único centro ATFM.

Si bien cada dependencia ATFM local conserva la facultad para decidir el tipo de medidas que desea aplicar cuando la demanda rebasa el nivel de capacidad, es fundamental que las dependencias ATFM compartan el mismo punto de vista acerca de la situación, y que la repercusión de las medidas que requiera una dependencia ATFM local se evalúe colectivamente a nivel regional o subregional. La CDM puede servir para que las partes interesadas pertinentes participen en la decisión de implantar las soluciones ATFM necesarias en su región.

Habida cuenta de ello, la ATFM regional no difiere, en lo concerniente a sus principios básicos, de la ATFM nacional, puesto que se basa en la transparencia, el intercambio de información y la colaboración. La única diferencia radica en la cantidad y la variedad de partes interesadas.

#### 6.4.5 Concepto de ATFM crossborder multinodal

Con objeto de subsanar las dificultades que plantea el establecimiento de una dependencia regional ATFM centralizada, determinados Estados han decidido implantar una ATFM crossborder multinodal sobre la base de recursos nacionales y cooperación internacional. En tal caso, varios Estados/ANSP de

una región determinada implantan y explotan sistemas ATFM que repercuten en varios FIR/sectores de espacio aéreo/aeródromos (probablemente en más de un Estado), según se muestra en la Figura III.

Con arreglo a este concepto, cada ANSP explota un nodo ATFM/CDM virtual independiente respaldado por un marco de intercambio de información interconectado.

Habida cuenta de ello, las afluencias de tránsito aéreo se gestionan eficazmente sobre la base de un conjunto común de principios convenidos entre los ANSP y aeropuertos participantes. Un nodo compuesto por el ANSP y sus correspondientes aeródromos permite gestionar la demanda y la capacidad mediante ajustes de las horas de aterrizaje calculadas de la aeronave (CLDT), que dan lugar a horas de despegue calculadas (CTOT) para aeronaves específicas en el aeropuerto de salida.

Cada ANSP alcanza el equilibrio entre demanda y capacidad en su propia área de autoridad. Si las medidas ATFM exigen la participación de vuelos regionales e internacionales, las afluencias se gestionarán mediante los procedimientos de coordinación convenidos.

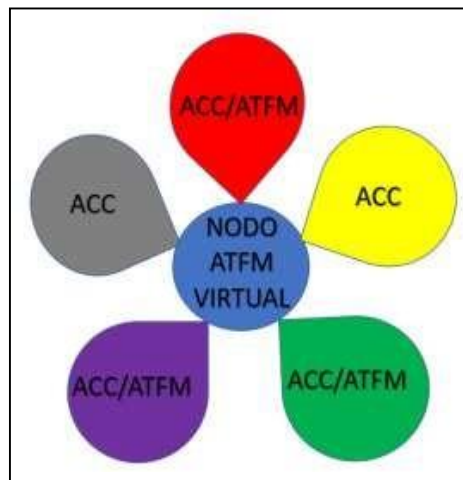


Figura III. Concepto de ATFM crossborder multinodal

#### 6.4.5.1 Componentes clave del ATFM crossborder multinodal

##### **ConOps ATFM crossborder multinodal**

- Los ANSPs tienen un sistema ATFM independiente.
- Los ANSPs gestionan de manera independiente la demanda/capacidad de sus propios recursos.
- Los ANSPs participantes se comprometen a elaborar acuerdos de compartición de información esencial.
- Las partes interesadas, en la medida de lo posible, se interconectan a través de una red de intercambio de información (como, por ejemplo, interfaces de internet, la red de comunicaciones SWIM, entre otras).
- Intercambio de datos armonizado e integrado entre todas las partes interesadas en la red multinodal.

##### **Capacidad específica y predicción de demanda**

- Se debe hacer una predicción precisa de la demanda mediante entrada manual o vía una fuente de datos automatizada. (Por ejemplo, FDP, telecomunicaciones (AFTN), o basada en el espacio ADS-B del progreso de los vuelos).
- La capacidad del o los espacio/s aéreo/s están determinadas previamente, sin embargo, estas pueden ser modificadas por diversas contingencias.

## **Evaluar alternativas, iniciar/modificar medidas ATFM**

- La información de los Slots ATFM (franja horaria), así como las medidas ATFM asignadas (por ejemplo: GDP a través de un CTOT) debe ser fácilmente accesible por todas las partes interesadas.
- Los operadores de aeronaves administran el retraso asignado a los vuelos por medidas ATFM.
- Los operadores de las aeronaves realizan CDM con los operadores de aeropuerto respecto a las demoras en tierra.

### 6.5 Interoperabilidad

Este documento ha considerado las iniciativas ATFM emprendidas por varios Estados de la región SAM para equilibrar la demanda y la capacidad dentro de sus espacios aéreos, no obstante, debe reconocerse que la interoperabilidad es la clave para mejorar el rendimiento del flujo en toda la región SAM.

Debe entenderse a la interoperabilidad como un muy elevado estado de entrelazamientos de los sistemas, procedimientos y prácticas para garantizar no solo un servicio ATFM armonizado regionalmente, sino también la operación efectiva y complementaria de otros sistemas que forman parte de la cadena de gestión de tránsito aéreo.

Es vital que todos los sistemas y procesos utilicen información común, terminología y protocolos de comunicación afines para garantizar una comprensión común y resultados óptimos. En particular, la interoperabilidad de los sistemas ATFM, Airport Collaborative Decision-Making (A-CDM), Arrival Manager (AMAN) y Departure Manager (DMAN)

## **7. ESTRATEGIA REGIONAL**

Tomando como referencia la experiencia de otras Regiones OACI, y debido a la heterogénea situación de los Estados de la Región SAM en cuanto a su desarrollo de capacidades del servicio ATFM, se formula una estrategia regional basada en fases.

Los Estados SAM, teniendo en cuenta el desarrollo de sus capacidades ATFM y la existencia de desbalances demanda/capacidad de determinada gravedad, deberán preparar su respectivo Plan de implantación, concordado con el e-ANP CAR/SAM, y teniendo en cuenta las consideraciones de su Plan Nacional de Navegación Aérea – PNNA.

Las Fases ATFM y plazos previstos son:

- Fase ATFM I (capacidad/demanda y línea base) - en progreso
- Fase ATFM II:
  - Fase ATFM II-A (nacional básico) - en progreso
  - Fase ATFM II B (nacional operacional) - en progreso y a ser implantado por **los Estados antes del 31 de diciembre de 2022.**
- Fase ATFM III (crossborder) – **a ser implementado por los Estados antes del 31 de diciembre de 2023.**
- Fase ATFM IV (crossborder multinodal) – **a ser implementado por los Estados antes del 31 de diciembre de 2025.**

Para lograr la implementación del concepto ATFM crossborder, los Estados SAM deberían, haber alcanzado previamente todas las competencias planteadas para la fase II-B.

La implantación de las Fases II-B, III y IV debe contar con objetivos estratégicos que expresen los estándares deseados y los correspondientes indicadores clave de desempeño (KPI). Es fundamental comprender el concepto de medición de performance como un avance respecto a la medición de implantación ya que este nuevo concepto contempla el análisis de la eficiencia del resultado obtenido.

Las etapas clave en la identificación de los KPI son:

- Tener un proceso de negocio predefinido (Business Process – BP).
- Tener requisitos para los BP.
- Tener una medición cuantitativa / cualitativa de los resultados y la comparación con los objetivos establecidos.
- Investigar variaciones y ajustar procesos o recursos para lograr objetivos a corto plazo

Un proceso saludable para identificar e implementar indicadores clave de performance incluye el requisito de que los gerentes y otros contribuyentes revisen regularmente las medidas. Este proceso de ajuste requiere el tiempo y la diligencia de todas las partes. El Apéndice B, muestra información sobre indicadores KPI aplicados al módulo NOPS B0 del GANP referido al ATFM.

7.1	Fase ATFM I (capacidad/demanda y línea base)
-----	--

En esta fase los Estados/ANSP tendrán la obligación de realizar dos tipos de medición para conformar una línea base:

- **Primero: Análisis de capacidad y demanda**

Los Estados/ANSP deberán implementar un programa de cálculo de capacidad de pista de sus aeropuertos, así como también de sus espacios aéreos (áreas terminales y sectores ATC). La Región SAM cuenta con un Manual de Cálculo de capacidad de pista y sector ATC, para guiar estas iniciativas.

- **Segundo: Pronóstico de crecimiento de demanda de operaciones aéreas** a 3 – 5 años, para aeropuertos y espacios aéreos seleccionados.

Los Estados/ANSP que, luego de haber realizado sus respectivas mediciones de capacidad y habiéndolas cotejado con la demanda reinante no identifiquen desbalances, deberán actualizar los pronósticos cada 3 años respecto a la evolución del tránsito aéreo (que comprenda como mínimo un periodo de 36 meses).

Estos Estados continuarán realizando mediciones de capacidad cada 12 meses para cerciorarse que la evolución del tránsito aéreo se desarrolla de acuerdo con lo predicho.

Si los resultados del pronóstico prevean la generación de desbalances (DCB) durante el periodo evaluado, deberían optar por implementar las competencias de la fase ATFM II -A.

7.2	Fase ATFM II-A (nacional básico)
-----	----------------------------------

En esta fase los Estados/ANSP serán los encargados de elaborar e implantar los siguientes elementos:

- **Reglamento ATFM**

Los Estados/ANSP deberán contar con reglamentación nacional, para la implementación del servicio ATFM en base a los objetivos señalados en este documento.

Adicionalmente, deberán contar con manuales relacionados a los procedimientos operativos ATFM para los espacios aéreos en los cuales se brinde el servicio. El Apéndice C contiene

referencias para elaborar un Manual Operativo para la Dependencia ATFM.

- **Sistemas ATFM**

Los Estados/ANSP procurarán que los sistemas y procesos operativos de distribución de mensajes FPL y ATS se analicen y, cuando sea necesario, modifiquen para garantizar que los mensajes FPL, CHG, DEP, DLA y CNL se originen, distribuyan y procesen de acuerdo con los requisitos especificados en el Doc. OACI 4444 PANS-ATM.

Los Estados/ANSP procurarán que se publiquen en todos los AIP pertinentes, especificando que, excepto cuando sea necesario por razones operativas o técnicas, el FPL deberá presentarse con una antelación no menor a 1 hora antes de la EOBT.

- **Fase Pre táctica**

Los Estados/ANSP deberán confeccionar un Plan Diario ATFM (PDA) que contendrá un análisis de la capacidad y demanda, que incluya: la configuración esperada del aeropuerto (o aeropuertos), así como también los espacios aéreos en los cuales se ha planificado brindar servicio ATFM, la demanda de tránsito prevista, el pronóstico de fenómenos meteorológicos, limitaciones de capacidad conocidas o previstas y las medidas ATFM que han de implementarse a modo de que no se sobrepase la capacidad del sistema.

El Apéndice D contiene referencias para elaborar un Plan diario ATFM, así como el Informe Diario Post Operaciones.

Este PDA incluirá como mínimo:

- Medidas ATFM planificadas;
- Información meteorológica, CNS e infraestructura aeroportuaria;
- Horarios donde se prevea mayor demanda;
- Cualquier otra información relevante (áreas restringidas, días festivos, etc.).

El PDA deberá distribuirse a los interesados mediante: Red AFTN y/o; páginas web y/o; correo electrónico y/u; otros medios disponibles.

Los Estados/ANSP deberán implementar la metodología CDM, entre todas las partes interesadas al igual que compartir toda información actualizada relevante. El Apéndice E contiene referencias para la utilización de la terminología y comunicaciones ATFM.

- **Fase Táctica**

La ejecución táctica ATFM debe implementarse para que se gestionen las afluencias de tránsito y las capacidades en tiempo real, adoptándose o no las medidas sugeridas/programadas en el PDA. Los cambios y/o adaptaciones en las medidas publicadas en el PDA deben ocurrir para garantizar que se apliquen únicamente las que sean absolutamente necesarias.

Las medidas adoptadas serán, preferentemente, las que impliquen el menor impacto posible de acuerdo con el escenario operativo. Así, se aplicarán minutos en cola, millas en cola, programas de demora en tierra o cualquier otra medida ATFM, siempre y cuando se aplique la medida considerada más adecuada por los operadores ATFM (y, si factible, demás participantes) para solucionar desequilibrios entre demanda y capacidad o para mitigar eventuales interrupciones.

En la medida de lo posible, las aeronaves no deben estar sujetas a más de una medida ATFM táctica por vuelo. Además, por lo general, las medidas ATFM solo deberían aplicarse durante el tiempo suficiente para que la demanda no sobrepase la capacidad. La aplicación frecuente de medidas ATFM puede indicar un desequilibrio entre la capacidad y la demanda de tránsito que

debería, si posible, subsanarse de manera más estratégica.

- **Fase Post Operacional**

La precisión y eficacia de los análisis de capacidad / demanda, la preparación y distribución de PDA, deben verificarse mediante la comparación con los resultados operativos observados, a través del Informe Diario Post Operaciones y, en caso de hallarse discrepancias, se tomarán las acciones correctivas necesarias.

7.3	Fase ATFM II-B (nacional operativo)
-----	-------------------------------------

En esta fase los Estados/ANSP, adicionalmente a la implantación de los elementos señalados en la Fase II A en la medida de lo posible, se alcanzarán los siguientes objetivos:

- **Sistemas ATFM**

Los Estados/ANSP procurarán que los sistemas ATFM, AMAN / DMAN y A-CDM se integren mediante el uso de procedimientos comunes, terminología y protocolos de comunicación para garantizar operaciones complementarias.

- **Mejora de capacidad**

Los Estados/ANSP procurarán la optimización de la capacidad del espacio aéreo, mediante estandarización de procedimientos, uso de técnicas de separación ATC optimizadas y una menor ocupación de pista en todos los aeropuertos donde se brinde el servicio ATFM y en el espacio aéreo del área terminal asociada.

Cuando lo requiera la demanda, y utilizando un enfoque basado en la performance, se deberían implementar mejoras en la estructura de rutas ATS del área terminal, incluyendo CCO / CDO, para reducir la carga de trabajo del piloto y el ATC, y permitir un mejor uso de la capacidad de la aeronave para cumplir con las medidas ATFM.

- **Capacidad táctica, monitoreo y análisis de la demanda**

Los Estados/ANSP deberán implementar una actualización dinámica de las capacidades y demandas proveniente el aeropuerto, como así también para el espacio aéreo en los cuales se brinda servicio ATFM mediante información proveniente de plan de vuelo, mensajes ATS, NOTAM y demás fuentes de disponibles.

- **Fase pre-táctica**

Los Estados/ANSP deberán implementar un PDA (ver Fase IIA) para todos los aeropuertos donde se presente el servicio ATFM y el espacio aéreo del área terminal asociada. Adicionalmente, debe implementarse la metodología CDM, permitiendo el intercambio de toda la información relevante entre las partes interesadas, proporcionando disponibilidad continua de información y procedimientos establecidos para las teleconferencias ATFM.

- **Fase Táctica**

Los Estados/ANSP serán responsables de implementar el uso de slots ATFM, tanto para salidas como para llegadas, como medida táctica que permita equilibrar la demanda/capacidad y garantice el uso eficiente del espacio aéreo. El adjunto F presenta una guía para su implementación de manera armonizada. En caso que no sea posible su implementación, los Estados/ANSP deberán madurar la implementación del GDP, para que permita la coordinación estrecha entre las partes interesadas, previa a la salida de las aeronaves.

Adicionalmente, los Estados/ANSP serán responsables de implementar un servicio meteorológico capaz de dar pronósticos a corto plazo o en tiempo real de actividad meteorológica convectiva en el aeropuerto (o aeropuertos), así como también para el o los espacio/s aéreo/s en los cuales se brinda servicio ATFM.

- **Fase Post Operacional**

Los Estados/ANSP deberán implementar un Sistema de análisis y gestión de las discrepancias provenientes de los Informes Diario Post Operaciones y sus acciones correctivas.

7.4	Fase ATFM III (cross-border)
-----	------------------------------

En esta fase los Estados/ANSP crossborder compartirán toda información ATFM relevante, de acuerdo con la terminología y la comunicación ATFM, la misma incluirá:

- PDA, datos de demanda y capacidad actualizados dinámicamente de los aeropuertos, como así también de los espacios aéreos en los cuales se brinda servicio ATFM.
- Información de SLOTS ATFM (Modificación, cancelación o suspensión e intercambio de estos) para todos los vuelos sujetos a medidas ATFM, incluida, información CTOT, CTO y CLDT.
- Los Estados/ANSPs crossborder mantendrán un monitoreo automatizado del cumplimiento de SLOTS ATFM.
- Los Estados/ANSPs serán responsables de alcanzar una total interoperabilidad de los sistemas crossborder interconectados: ATFM, A-CDM, AMAN, DMAN, ATM.

- **Análisis Post-Operaciones crossborder**

Los Estados/ANSP deberán desarrollar procedimientos y acuerdos para garantizar el análisis post operativo del ATFM crossborder, incluyendo las recomendaciones de los usuarios del espacio aéreo, operadores de aeropuertos, ATS y otras unidades ATFM. Deben celebrarse conferencias diarias de análisis post operativo, complementadas, cuando sea necesario, con conferencias convocadas para evaluar los resultados de medidas ATFM que responden a situaciones anormales o extraordinarias.

Los resultados de los análisis Post Operaciones se deben utilizar para planificar mejoras en el servicio ATFM, del espacio aéreo y del resto de los ATS.

7.5	Fase ATFM IV (cross-border multinodal)
-----	--

Los Estados/ANSP designarán al menos un nodo que se incorpore como parte integral de una red SAM o CAR/SAM transfronteriza multinodal.

En esta fase la red transfronteriza multinodal compartirá toda información ATFM relevante, de

acuerdo con la utilización de la terminología y la comunicación ATFM, la misma incluirá:

- PDA, datos de demanda y capacidad actualizados dinámicamente de los aeropuertos, como así también de los espacios aéreos en los cuales se brinda servicio ATFM.
  - Información de SLOTS ATFM (Modificación, cancelación o suspensión e intercambio de estos) para todos los vuelos sujetos a regulaciones ATFM, incluida, información CTOT, CTO y CLDT.
  - Los nodos mantendrán un monitoreo automatizados del cumplimiento de SLOTS ATFM.
  - Los Estados/ANSPs serán responsables de alcanzar una total interoperabilidad de los sistemas crossborder interconectados: ATFM, A-CDM, AMAN, DMAN, ATM.
- **Análisis Post-Operaciones**

Los Estados/ANSP deberán desarrollar procedimientos y acuerdos para garantizar el análisis post operativo del ATFM multinodal según corresponda, incluyendo las recomendaciones de los usuarios del espacio aéreo, operadores de aeropuertos, ATS y unidades ATFM de región CAR y otras (APAC, WACAF, etc.). Deben celebrarse conferencias periódicas de análisis post operativo, complementadas, cuando sea necesario, con conferencias convocadas para evaluar los resultados de medidas ATFM que responden a situaciones anormales o extraordinarias.

Los resultados de los análisis Post Operaciones se deben utilizar para planificar mejoras en el servicio ATFM SAM o CAR/SAM, del espacio aéreo y del resto de los ATS según corresponda.

## **8. FACTOR HUMANO ATFM**

### **8.1 Personal ATFM**

En base a las experiencias regionales en la implementación del servicio ATFM, resulta de crítica importancia, que el personal designado a cumplir funciones ATFM este exclusivamente abocado a ello. Es muy beneficioso programar una implantación progresiva hasta alcanzar un horario de atención de 24 horas. Además, con el objetivo de formar equipos multidisciplinarios el personal que se integre a las dependencias ATFM deben tener experiencia en uno de los servicios mencionados a continuación: ATS, CNS, AIM, MET, entre otros. Se debe evaluar la necesidad de contar con personal de estadísticas y sistemas informáticos para manejo de indicadores y datos de tránsito.

En orden de alcanzar este objetivo, los Estados/ANSPs deberán establecer políticas para captar y retener personal para los servicios ATFM que reconozcan la importancia de brindar los recursos necesarios reconociendo las importantes funciones encargadas a estos servicios.

Los Estados/ANSPs deben recordar que los beneficios operacionales, económicos e incluso sociales que la implementación el Servicio ATFM trae aparejados, tales como: mayor seguridad, mayor eficiencia operacional mediante la gestión eficaz de la capacidad/demanda que conduce a una reducción del consumo de combustible entre otros costos de explotación de los AU, así como la mitigación eficaz de las limitaciones del sistema y las consecuencias de los eventos imprevistos, mejor calidad de los viajes aéreos y de la información proporcionada al público viajero y también la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la aviación, etc., superan con creces la inversión necesaria para la implementación del Servicio ATFM evidenciando una relación costo/beneficio muy favorable.

### **8.2 Requisitos de instrucción ATFM**

Un servicio ATFM debería contar con personal que posea conocimientos e información adecuados en relación con el sistema ATM al que prestan apoyo, así como sobre la posible incidencia de su labor en la seguridad operacional y la eficiencia de la navegación aérea. A tal efecto, en consonancia con sus políticas de instrucción, los Estados y los ANSP deberían establecer planes de instrucción fundamental dirigidos al personal ATFM en lo concerniente a la importancia que reviste el grado necesario de disponibilidad, continuidad, exactitud e integridad en los servicios prestados.

Además del personal de la propia dependencia ATFM, el personal de otras dependencias/áreas/entidades debería estar al corriente y tener una comprensión cabal de los servicios ATFM prestados y de las funciones y responsabilidades específicas que llevan a cabo en este proceso. Las dependencias en las que tiene lugar la ATFM o esta ejerce una incidencia directa, y en las que, en consecuencia, el personal que debería recibir instrucción incluye:

- a) el ATC;
- b) los explotadores de aeronaves;
- c) los pilotos;
- d) los explotadores de aeropuertos;
- e) los proveedores de servicio y usuarios del sector militar; y
- f) los organismos de reglamentación (las CAA u organismos homólogos).

El servicio ATFM se presta con diferentes niveles de responsabilidad, cada uno de los cuales exige requisitos de instrucción propios. Dichos niveles abarcan la gestión y supervisión de operaciones, así como la planificación e implantación del servicio, incluido el personal de apoyo esencial. Por otro lado, al formular los requisitos de instrucción cabe tener en cuenta diversas funciones de apoyo, CDM y ATM.

## **9. PLAN DE CONTINGENCIA**

Los Estados/ANSP al elaborar sus Planes de Contingencia deben incluir medidas de acción ATFM en caso de contingencia ATS, basado en procedimientos para atender situaciones de afectación del sistema ATS. El objetivo de estas medidas ATFM es garantizar un movimiento seguro y ordenado del tránsito aéreo a pesar de las condiciones adversas. Esta parte del plan debe estar incluida en los manuales de procedimientos operacionales de la dependencia ATFM.

El plan de medidas ATFM debe contener como mínimo:

- Descripción de las posibles fallas del sistema ATS (falla de comunicación en la dependencia ATS, falla en los sistemas de vigilancia, afectación significativa del recurso humano, cierre imprevisto del aeródromo, cierre del espacio aéreo, etc.);
- Procedimientos y medidas ATFM a aplicar;
- Procedimientos de recuperación;
- Información sobre puntos de contacto en casos de contingencia, incluidas las funciones y responsabilidades;
- Procedimientos de notificación después de la contingencia; y
- Procedimientos en casos de condiciones como, por ejemplo: erupción volcánica; afectación del personal operativo; y eventos que tengan lugar en el territorio nacional y puedan significar un

incremento significativo en las operaciones.

Adicionalmente y de manera estratégica, los Estados/ANSP deben desarrollar acuerdos que incluyan procedimientos a seguir por parte de las dependencias ATFM en caso de contingencia ATS dentro de la FIR y/o FIR adyacentes, que puedan afectar la prestación de los servicios. Estos acuerdos, deben contar como mínimo, con la siguiente información:

- Datos de la capacidad temporal predeterminada, para atender situaciones de contingencia;
- Reconfiguración del espacio aéreo, si fuera aplicable;
- Medidas ATFM a implementarse durante la situación de contingencia; y en caso de aplicarse re enrutamiento, se incluirá una lista de rutas de contingencia disponibles que incluya los niveles de vuelo.

Durante la contingencia, y siempre que sea posible, deben realizarse coordinaciones tácticas, que permita a las dependencias ATS / FMU realizar las coordinaciones necesarias para adopción de medidas que atenúen el impacto de la afectación. Durante la recuperación del evento de contingencia, debe existir coordinación estrecha que aumente la conciencia situacional, así como comunicación con todos los socios ATM afectados.

## APÉNDICES

APÉNDICE A - MÓDULO NOPS DEL GANP 6TA EDICIÓN ASBU Bloque 0 y 1.

APÉNDICE B – INDICADORES (KPI) PARA LA MEDICIÓN DE LA PERFORMANCE DE LOS SISTEMAS ATFM.

APÉNDICE C - MANUAL DE LA DEPENDENCIA ATFM

APÉNDICE D - ELABORACIÓN DEL PDA Y POST OPERACIONES

APÉNDICE E - TERMINOLOGÍA Y COMUNICACIONES ATFM

APÉNDICE F - IMPLEMENTACIÓN DE LOS SLOTS ATFM

**APENDICE A – MODULOS NOPS DEL GANP 6TA  
EDICION ASBU Bloques 0 y 1**

**Fuente Original Portal GANP ICAO**

**<https://www4.icao.int/ganpportal/>**

**<https://www4.icao.int/ganpportal/ASBU/Thread/Pdf?IDs=4&ShowPart1=true&ShowPart2=true>**

(Traducción libre)

<b>NOPS</b>	<b>Operaciones de red</b> Optimiza la gestión del flujo de tránsito aéreo	<b>Operacional</b>
NOPS-B0/1	Integración inicial de la gestión colaborativa del espacio aéreo con la gestión del flujo de tráfico aéreo	
NOPS-B0/2	Actualizaciones de vuelo en la red de colaboración operacional	
NOPS-B0/3	Características básicas de las operaciones de red	
NOPS-B0/4	Slots iniciales de aeropuerto/ATFM e interfaz de red A-CDM	
NOPS-B0/5	Asignación dinámica de slots del ATFM	
NOPS-B1/1	Medidas ATFM a corto plazo	
NOPS-B1/10	Colaboración en el programa de opciones de trayectoria (CTOP)	
NOPS-B1/2	Mejora en la planificación de las operaciones de red	
NOPS-B1/3	Mayor integración en la planificación de las operaciones del aeropuerto con la planificación de las operaciones de red	
NOPS-B1/4	Gestión de la complejidad del tráfico dinámico	
NOPS-B1/5	Integración completa de la gestión del espacio aéreo con la gestión del flujo de tráfico aéreo	
NOPS-B1/6	Configuraciones iniciales del espacio aéreo dinámico	
NOPS-B1/7	Mejora en el intercambio de los slots del ATFM	
NOPS-B1/8	Gestión ampliada de llegadas con el apoyo de la función de la red ATM	
NOPS-B1/9	Tiempos deseados para propósitos de ATFM	



## ASBU ELEMENTS

NOPS B1 B0

Functional Description

Enablers

Deployment Applicability

Performance Impact Assessment

### NOPS

NOPS-B0/1

Initial integration of collaborative airspace management with air traffic flow management

Operational

Main Purpose [?](#)

Introduce ASM/ATFM techniques, procedures and tools for the initial establishment of an integrated collaborative airspace management and air traffic flow and capacity management process applicable to the strategic through to the tactical phases of operations.

New Capabilities [?](#)

Collaborative airspace planning process is extended by harmonizing the ASM/ATFM rules and procedures for the establishment, allocation and use of airspace structures in response to ATFM requirements.

Description [?](#)

This element represents the initial step to enhancing the common situational awareness supporting optimum availability of airspace and ATC capacity to meet air traffic demands. It will result in a dynamic/rolling process supporting the enhancement of network operations. It will improve the cross border operations and optimise network operations based on the richest and more accurate information. It requires the implementation of new tools/systems and processes notably:

- ASM/ATFM process for the provision of the airspace use plan;
- Improved ASM/ATFM process for the provision of updated airspace use plan;
- System/tools for provision of airspace plan to ATM network function;
- Improved notification process for the ASM/ATFM purposes;
- Improved accuracy of airspace booking;
- Interoperability between local ASM and ATFM systems.

Maturity Level [?](#)

Ready for implementation

Human Factor Considerations

1. Does it imply a change in task by a user or affected others? Yes  
Coordination between different airspace planning actors is more efficient and the need for paper/phone coordination is minimised.
2. Does it imply processing of new information by the user? Yes  
Integrated airspace planning implies an utilisation of new data stream.
3. Does it imply the use of new equipment? Yes  
ASM tool.
4. Does it imply a change to levels of automation? Yes  
The manual process of airspace notification is semi-automated.

PLANNING LAYERS

- Strategical
- Pre-tactical
- Tactical-Pre ops
- Tactical-During ops

OPERATIONS

- Departure
- En-route
- Arrival

DEPENDENCIES AND RELATIONS

Type of Dependencies	ASBU Element
Relation-information need	AMET-B0/1 - Meteorological observations products
Relation-operational need	FRT0-B0/2 - Airspace planning and Flexible Use of Airspace (FUA)

NOPS-B0/2

Collaborative Network Flight Updates

Operational

Main Purpose	Improve ATFM situation awareness in order to facilitate re-routings and coordinated application of ATFM measures.
New Capabilities	Seamless exchange and processing of correlated position information, flight activation status and up to date flight plan information for airborne flights. Such data are required within the Area of Responsibility (AOR) of the ATFM unit, but also within the Area of Interest (AOI) of the ATFM unit for all flights entering the ATFM area.
Description	<p>This element will ensure:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Effective interface between ATC and ATFM with regard to deviations from the current flight plan.</li> <li>• Enhanced tactical flow management service based on real-time aircraft position data and flight activation information resulting to more accurate ATFM measures and thus better use of scarce airspace resources.</li> </ul> <p>It will require implementation ATFM/ATC systems related to provision, processing and presentation of ATFM messages.</p>
Maturity Level	Ready for implementation

Human Factor Considerations

1. Does it imply a change in task by a user or affected others? Yes  
Manual notification disappeared.
2. Does it imply processing of new information by the user? Yes  
ATFM message, CPRs and flight plan proposals are new items that were not previously exchanged.
3. Does it imply the use of new equipment? No
4. Does it imply a change to levels of automation? No

## PLANNING LAYERS

Tactical-During ops

## OPERATIONS

Departure En-route Arrival

## DEPENDENCIES AND RELATIONS

Type of Dependencies

ASBU Element

Relation-information need

AMET-B0/2 - Meteorological forecast and warning products


NOPS-B0/3

Network Operation Planning basic features

Operational

Main Purpose 

The Network Operation Planning provides an overview of the situation from strategic planning through real time operations with ever increasing accuracy up to and including the day of operations by a common situational awareness for all ATFM actors within and adjacent to the ATFM area and allowing network wide demand and capacity balancing.

New Capabilities 

A Network Operations Plan will be accessible online by stakeholders for consultation and update as needed.

Description 

Network Operation Planning is based on enhanced participation in a dynamically updated collaborative planning process. This requires the sharing of the latest flight status and intentions; airport and airspace component, associated demand and capacity balancing measures in a frequently updated plan which is aimed to be realised as target by all actors. The elements and formats of the plan need to be established and harmonized, taking into account the requirements of the users of these plans. It will be possible for them to access and extract data for selected areas to support their operation and, if required, to create their specific operations plan.

Maturity Level 

Ready for implementation

Human Factor Considerations

1. Does it imply a change in task by a user or affected others? Yes
2. Does it imply processing of new information by the user? Yes
3. Does it imply the use of new equipment? Yes
4. Does it imply a change to levels of automation? Yes

## PLANNING LAYERS

Strategical Pre-tactical Tactical-Pre ops

## OPERATIONS

Departure En-route Arrival

DEPENDENCIES AND RELATIONS

Type of Dependencies	ASBU Element
Relation-information need	AMET-B0/2 - Meteorological forecast and warning products
Relation-information need	AMET-B0/3 - Climatological and historical meteorological products

**NOPS-B0/4** Initial Airport/ATFM slots and A-CDM Network Interface **Operational**

<b>Main Purpose</b>	Initial integration of airports into the ATM network function.
<b>New Capabilities</b>	Stakeholders will be able to share relevant airport and flight turnaround information with ATM network function resulting in better predictability and better use of existing capacity whilst considering user preferences and requirements.
<b>Description</b>	<p>The first objective is the A-CDM (Airport Collaborative Decision Making) integration with ATFM via exchanges of specific messages. The second objective is to ensure ATFM slot adherence and limited ATFM slot swapping in order to meet airline demands in line with capacity declarations.</p> <p>Convergence is ensured between airport slots, and flight plans, together with airport slot monitoring processes in order to improve consistency. That will require the deployment of new systems and processes for A-CDM and ATFM slot swapping:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ATFM and airports system modules related to data exchanges for A-CDM</li> <li>• Tools for airport and ATFM slot monitoring post-ops</li> </ul>
<b>Maturity Level</b>	Ready for implementation
<b>Human Factor Considerations</b>	<p>1. Does it imply a change in task by a user or affected others? Yes Phone coordination is reduced.</p> <p>2. Does it imply processing of new information by the user? Yes ATFM data presentation and scenario management are new data streams.</p> <p>3. Does it imply the use of new equipment? Yes Network Operation planning is a new tool, it might require specialised equipment for data access.</p> <p>4. Does it imply a change to levels of automation? Yes Manual process is semi-automated.</p>

PLANNING LAYERS

- Tactical-Pre ops
- Tactical-During ops

OPERATIONS

- Departure
- Arrival
- Turn-around

DEPENDENCIES AND RELATIONS

Type of Dependencies	ASBU Element
Relation-operational need	ACDM-B0/1 - Airport CDM Information Sharing (ACIS)
Relation-operational need	ACDM-B0/2 - Integration with ATM Network function

**NOPS-B0/5      Dynamic ATFM slot allocation      Operational**

**Main Purpose** ? Provision of dynamic departure ATFM slot allocation including Calculated Take-off Time (CTOT) for regulated flights to avoid ATFM congestions.

**New Capabilities** ? ATM network function to provide the departure ATFM slots, including CTOT for regulated flight to all concerned operational stakeholders. ANSPs/ Airport/ AU to be capable to receive and process CTOT and update Estimated Take-off Time (EOBT) in accordance with the agreed operational procedures.

**Description** ? The CTOT is defined as a time at which the aircraft shall take-off. CTOT is sent to AU / ATS when a flight becomes regulated (e.g. new flight entering the system, new period of regulation in the system, change of runway in use) at a system parameter time before the last received EOBT. AU/ATS/Airport need to adhere with the CTOT. The calculation of take-off times takes into account the off-block times and an average taxiing time for the runway in use at the airfield concerned.

**Maturity Level** ? Ready for implementation

**Human Factor Considerations**

1. Does it imply a change in task by a user or affected others? Yes  
Constrains need to be handled.
2. Does it imply processing of new information by the user? Yes  
CTOT and DPI are new items.
3. Does it imply the use of new equipment? No
4. Does it imply a change to levels of automation? Yes  
Instead being active user, only monitoring of data exchange and reacting in abnormal situations.

**PLANNING LAYERS** ?

Tactical-Pre ops

**OPERATIONS** ?

Departure

**DEPENDENCIES AND RELATIONS** ?

There are currently no dependencies.

**NOPS-B1/1      Short Term ATFM measures      Operational**

**Main Purpose** Short Term ATFM Measures (STAM) intends to smooth sector workloads by reducing traffic peaks through short-term applications of minor ground delays, appropriate flight level capping, timing and modalities of ATC re-sectorisation. These measures are capable of reducing the traffic complexity for ATC with minimum curtailing impact on the airspace users.

**New Capabilities** Stakeholders can optimize capacity throughput by adopting and improving the tactical capacity management procedures with the use of STAM.

**Description** The rigid application of ATFM measures based on standard capacity thresholds as the predominant tactical capacity measure needs to be replaced by a close working relationship between ANSP, AU and ATM Network function, which monitors both the real demand and the effective capacity of sectors having taken into account the complexity of expected traffic situation.

In order to close the gap between ATC and ATFM, new tools and local operational procedures need to be developed. The aim is to improve the efficiency of the system using flow management techniques close to the real time operations with direct impact on tactical capacity management and tactical action on traffic.

The target of the Short Term ATFM Measures is to replace en-route measures for situations where the capacity is nominal. These measures are capable of reducing the traffic complexity for ATC with minimum constraints for the airspace users. STAM tools and procedures are based on accurate short-term occupancy counts. The tactical capacity management procedures can be supported by the ATFM Tools (system based STAM with the hot-spot detections in the network view, the “what-if” function and capabilities of promulgation and implementation of STAM measures, including CDM). This will require the introduction of:

- Pre-tactical and Tactical Demand Capacity Balancing (DCB) evaluation tools;
- DCB tool based on occupancy counts;
- Enhanced monitoring techniques;
- DCB Coordination tools;
- DCB What-if function;
- DCB Network impact assessment;
- ATFM procedures to enable application of flow management closer to real time.

**Maturity Level** Standardization

**Human Factor** 1. Does it imply a change in task by a user or affected others? Yes

**Considerations** New task for all ATFM actors.

2. Does it imply processing of new information by the user? Yes

STAM measures are new items.

3. Does it imply the use of new equipment? No

4. Does it imply a change to levels of automation? Yes

Reduced need for late and tactical interventions.

## PLANNING LAYERS

Tactical-Pre ops

## OPERATIONS





En-route Arrival

## DEPENDENCIES AND RELATIONS

Type of Dependencies

ASBU Element

## NOPS-B1/10 Collaborative Trajectory Options Program (CTOP) Operational

Main Purpose 	Collaborative Trajectory Options Programs are Traffic Management Initiatives (TMI) that allow ATFM to choose the best possible balance between ATFM delay and rerouting by using airspace user provided Trajectory Option Sets (TOS) to mitigate the operational impact of weather or traffic demand airspace constraints.
New Capabilities 	<p>ATFM has the capability to receive and process Trajectory Option Sets (TOS) provided by airspace users. These are ranked trajectories that represent the operator's preference for the trade-off between receiving ATFM delay and routing around airspace constraints.</p> <p>When there is an airspace constraint, ATFM has the flexibility to use the trajectory options provided by all participating operators to optimize the choice between accepting a subset of the flights to use the available airspace capacity, applying ATFM delay to others, and rerouting the remaining traffic around the constraint.</p> <p>Finally, ATFM has the capability to electronically notify the participating airspace users of the chosen trajectory that they are expected to fly.</p>
Description 	<p>CTOP works as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ATFM creates an airspace boundary and establishes flow control on any air traffic that crosses that boundary.</li> <li>2. Airspace Users based on the notice of the airspace constraint develop and submit in advance of the issuance of the program, a set of desired reroute options (called a Trajectory Options Set or TOS) that is the operator's preference for routing around the constraint.</li> <li>3. CTOP uses the preferred options to automatically assign delays or reroutes to flights in order to dynamically manage the demand as conditions change.</li> </ol>
Maturity Level 	Standardization
Human Factor Considerations	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Does it imply a change in task by a user or affected others? Yes</li> <li>2. Does it imply processing of new information by the user? Yes</li> <li>3. Does it imply the use of new equipment? Yes</li> <li>4. Does it imply a change to levels of automation? Yes</li> </ol>

### PLANNING LAYERS

Pre-tactical | Tactical-Pre ops

### OPERATIONS

En-route

### DEPENDENCIES AND RELATIONS

#### Type of Dependencies

#### ASBU Element

Relation-operational need

FRT0-B1/7 - Trajectory Options Set (TOS)

**Main Purpose** ? The Network Operations Planning needs to be enhanced to achieve collaborative planning with the support of services which can be automated (B2B interfaces/SWIM services).

**New Capabilities** ? Tools and procedures to be deployed to enhance Network Operations planning.

**Description** ? The Network Operations Planning process will be enhanced to continuously provide up-to-date situational information on all components of the network. Furthermore, it will provide access to initial network performance objectives and support to network performance assessment in post-operations.

The required technological platform will use the state-of-the-art technologies for creation of a virtual operations room for the physically distributed network operations, in support of collaborative Network Operations Planning. These interfaces will support the network collaborative dynamic/rolling processes from strategic to real-time operations, including capabilities for online performance monitoring integrated and feeding back into the collaborative network planning.

The information and dialogue tools shall be accessed via different interfaces. Access to information is done in a secure way, tailored according to stakeholders needs and subject to access control rules, so that only those who have an operational need to access particular information are able to do so. A common interface to all stakeholders needs to be developed to enable the collaborative decision-making processes used to build and execute the Network Operations Planning.

The following new features will be introduced:

- Enhanced Network Operations Planning interfaces (B2B/SWIM based);
- Initial steps related to the Network Operations Planning extended functions (crisis management and network disruption);
- Tools for on-line performance monitoring;
- Tools for network impact assessments.

**Maturity Level** ? Standardization

**Human Factor Considerations**

1. Does it imply a change in task by a user or affected others? Yes  
New role and responsibilities for some ATFM actor.
2. Does it imply processing of new information by the user? Yes  
New info stream are handled as impact assessment and crisis management.
3. Does it imply the use of new equipment? Yes  
New platform and interfaces are needed.
4. Does it imply a change to levels of automation? Yes  
New function were added , those that did not exist before.

## PLANNING LAYERS ?

Strategical | Pre-tactical | Tactical-Pre ops

## OPERATIONS ?

Departure | En-route | Arrival

## DEPENDENCIES AND RELATIONS

Type of Dependencies	ASBU Element
Evolution	NOPS-B0/3 - Network Operation Planning basic features
Relation-information need	AMET-B1/3 - Climatological and historical meteorological information
Relation-information benefit	FICE-B2/4 - Flight Data Request Service
Relation-operational benefit	SWIM-B2/1 - Information service provision
Relation-operational benefit	SWIM-B2/2 - Information service consumption

NOPS-B1/3

Enhanced integration of Airport operations planning with network operations planning

Operational

Main Purpose 

Integrate the airport operations planning into the network operations planning.

New Capabilities 

The airport operations plan will be a single common and collaborative agreed dynamic/rolling plan available to all airport stakeholders. This plan will be integrated with the enhanced network operations planning.

Description 

The airport operations plan will contain all data and information related to the different status of planning phases and will be a dynamic/rolling plan, which naturally evolves over time. The integration of airport operations planning within the network operations planning provides a dynamic/rolling picture of the network situation to be used by all operational stakeholders to prepare their plans and their inputs to the network CDM processes.

The data exchanges are based on the subset of B2B/SWIM services that are most widely available to all stakeholders, communicating with local airport A-CDM systems to exchange relevant operational information.

This element is a step prior to the full integration of the airport operations planning to the network operations planning.

Maturity Level 

Standardization

Human Factor Considerations

1. Does it imply a change in task by a user or affected others? Yes

Yes, manual coordination is automated.

2. Does it imply processing of new information by the user? Yes

AOP/NOP interfaces contain a full set of new data exchange items.

3. Does it imply the use of new equipment? Yes

In some cases. New modules and interfaces.

4. Does it imply a change to levels of automation? Yes

Reduced need for phone coordination.

## PLANNING LAYERS [?](#)

ATM planning Strategic Pre-tactical  
Tactical-Pre ops

## OPERATIONS [?](#)

Taxi-out Departure Arrival Taxi-in Turn-around

## DEPENDENCIES AND RELATIONS [?](#)

Type of Dependencies	ASBU Element
Evolution	NOPS-B0/4 - Initial Airport/ATFM slots and A-CDM Network Interface
Relation-operational need	ACDM-B1/1 - Airport Operations Plan (AOP)
Relation-operational need	NOPS-B1/2 - Enhanced Network Operations Planning
Relation-operational benefit	SWIM-B2/1 - Information service provision
Relation-operational benefit	SWIM-B2/2 - Information service consumption

NOPS-B1/4

Dynamic Traffic Complexity Management

Operational

Main Purpose [?](#) Enhanced traffic complexity assessment by automation.

New Capabilities [?](#) The predicted complexity coupled with traffic demand enables the ATM Network function to take timely action to better address demand and capacity balancing, or request the trajectory changes in coordination with ATC and Airspace Users.

Description [?](#) The rigid application of ATFM measures based on standard capacity thresholds as the pre-dominant tactical capacity measure needs to be replaced by a close working relationship between ANSPs and ATM Network function, which would monitor both the real demand and the effective capacity of sectors having taken into account the complexity of expected traffic situation. The local traffic complexity assessment continuously monitors sector demand and evaluate traffic complexity (by applying predefined complexity metrics) according to a predetermined qualitative scale. It provides support in the determination of solutions in order to plan airspace, sectors and staff to handle the predicted traffic. The local complexity assessment would benefit by receiving processing and integrating the ATM Network function information in order to supplement the local traffic counts with the relevant flight plan data. This will improve the quality of the planned trajectory and further enhance the traffic complexity management.

Maturity Level [?](#) Standardization

Human Factor Considerations

1. Does it imply a change in task by a user or affected others? Yes

New task to manage traffic complexity.

2. Does it imply processing of new information by the user? Yes

New stream of data.

3. Does it imply the use of new equipment? Yes

It could be module of existing system or separate system.

4. Does it imply a change to levels of automation? Yes

Mental activates are automated, complexity tool provides additional data to facilitate the traffic de-confliction well in advance.

PLANNING LAYERS ?

Tactical-During ops

OPERATIONS ?

En-route

DEPENDENCIES AND RELATIONS ?

There are currently no dependencies.

NOPS-B1/5

Full integration of airspace management with air traffic flow management Operational

Main Purpose ?

Ensure a continuous, seamless and iterative airspace management and air traffic flow management approach.

New Capabilities ?

Fully dynamic/rolling ASM/ ATFM integration process supporting information collection, processing and sharing with all concerned stakeholders.

Description ?

The full dynamic/rolling ASM/ATFM process focuses on improving airspace planning. It will ensure a continuous, seamless and iterative airspace planning and management/allocation based on airspace requests at any time period within strategic, pre-tactical and tactical ASM levels. It will result in a rolling process, supporting the enhancement of dynamic Network Operations Planning. The real time ASM data exchanges relates to the automated exchange services of ASM data during the tactical phase continuously in real time. ASM information (real-time Airspace Reservation status) is shared between different systems and Stakeholders and communicated to ATFM in the tactical phase.

Several new improvements are introduced as:

- Process/system modules supporting a full rolling ASM/ATFM and dynamic ASM/ATFM process allowing data sharing to all operational stakeholders,
- Process/System changes for initial Collaborative Decision Making (CDM) between ATFM function and the local designated authorities and between neighboring ASM actors.
- ASM information sharing addresses requirements aiming to improve the notification to airspace users based on automated data exchange processes
- Procedural and system modules for exchange of real time airspace status data;
- The Flexible Use of Airspace (FUA) process is improved with more dynamic airspace management enabling dynamic responses to airspace requests (or very short term changes)
- Real-time ASM coordination is further enhanced through "what-if" functionalities and automated support to airspace booking and airspace management.
- Real-time ASM data are exchanged between ASM support systems and ATC system
- Integration and management of ASM real-time data into ANSPs' ATM systems and into AUs flight planning systems;

The full dynamic/rolling ASM/ATFM process will be supported by the sharing of civil-military airspace data and by continuously updating Airspace Reservation information with other demand information among the authorized operational stakeholders in order to enhance the coordination of Cross-Border Operations, and to optimise the whole network operations based on the most timely and correct information. The process is enhanced with "what-if" functionalities enabling a better use of available capacity. ASM real-time data exchanges consisting of pre-notification of activation, notification of activation, de-activation, modification and release of airspace are collected, saved and processed in order to be exchanged between stakeholders and be made available to ATM actors, including Airspace Users (AUs). ATM systems need to be upgraded to exchange real-time ASM data messages containing real time activation status of predefined airspace structures with local ASM support systems and to display airspace status data at the Controller Working Position (CWP).

Maturity Level ?

Standardization

Human Factor Considerations

1. Does it imply a change in task by a user or affected others? No
2. Does it imply processing of new information by the user? Yes  
Real time ASM data is new data stream.
3. Does it imply the use of new equipment? No
4. Does it imply a change to levels of automation? Yes  
Automation increased compared with B0.



DEPENDENCIES AND RELATIONS 

Type of Dependencies	ASBU Element
Evolution	NOPS-B0/1 - Initial integration of collaborative airspace management with air traffic flow management
Relation-operational need	FRT0-B1/1 - Free Route Airspace (FRA)
Relation-operational need	FRT0-B1/2 - Required Navigation Performance (RNP) routes
Relation-operational need	FRT0-B1/3 - Advanced Flexible Use of Airspace (FUA) and management of real time airspace data
Relation-operational need	FRT0-B1/4 - Dynamic sectorization

## NOPS-B1/6

## Initial Dynamic Airspace configurations

## Operational

Main Purpose 	ASM solutions and initial dynamic airspace configurations for ATFM planning, synchronisation of traffic flows and demand/capacity balancing
New Capabilities 	Availability of optimised Airspace solutions/Initial Dynamic Airspace configurations based on traffic demand and dynamic sectors management taken into account for ATFM purposes.

Description ?

This element addresses the following ASM/ATFM improvements:

- Airspace solutions
- Pre-defined airspace configurations
- ANSPs/ ATM Network function data exchanges pertinent to pre-defined airspace configurations

The ASM solutions process is aimed at delivering ASM options/solutions that can help reducing or even alleviate the ATFM measures and address capacity issues identified in any particular area as well as to improve flight efficiency assessing impact on capacity and ensuring the synchronised availability of optimized airspace structures based on traffic demand and dynamic sectors management.

The Airspace configurations are pre-defined and coordinated airspace structures and ATC dynamic sectorisation, to meet the ATFM and airspace needs in terms of capacity and/or flight efficiency. The implementation of pre-defined airspace configuration exchange covers the improvements of ATFM systems, to allow exchange of predefined airspace configurations information.

The decisions required for dynamic sectorisation could benefit from real time exchanges with ATM Network function for ATFM planning, synchronisation of traffic flows and demand/capacity balancing. The notification of Airspace Configurations will be based on automatic flows of information between the different stakeholders supported by the ATM Network function. The airspace configurations and flexible sector configurations are already used when the flows and constraints can be predicted well in advance (e.g. weekend routes or seasonal flows of traffic).

A more efficient and dynamic process involving the ATM Network function, ATC would require new functionalities and procedures and well defined collaborative decision making processes at pre-tactical level. The ANSPs systems needs to support the dynamic sectorisation by dynamic resizing and change of sector shapes and volumes based on pre-defined airspace configurations.

Maturity Level ?

Standardization

Human Factor Considerations

1. Does it imply a change in task by a user or affected others? Yes  
Utilisation of pre-defined airspace configuration.
2. Does it imply processing of new information by the user? Yes  
Airspace structure and ATC sectorisation are new data information.
3. Does it imply the use of new equipment? No
4. Does it imply a change to levels of automation? Yes  
Manual Task are semi-automated.

PLANNING LAYERS ?

Strategical Pre-tactical

OPERATIONS ?

Departure En-route Arrival

DEPENDENCIES AND RELATIONS ?

Type of Dependencies	ASBU Element
Relation-operational need	FRT0-B0/1 - Direct routing (DCT)
Relation-operational need	FRT0-B0/2 - Airspace planning and Flexible Use of Airspace (FUA)


Relation-operational need	FRT0-B0/3 - Pre-validated and coordinated ATS routes to support flight and flow
Relation-operational need	FRT0-B1/1 - Free Route Airspace (FRA)
Relation-operational need	FRT0-B1/2 - Required Navigation Performance (RNP) routes
Relation-operational need	FRT0-B1/3 - Advanced Flexible Use of Airspace (FUA) and management of real time airspace data
Relation-operational need	FRT0-B1/4 - Dynamic sectorization


NOPS-B1/7

Enhanced ATFM slot swapping

Operational

Main Purpose  Improve the Airspace Users driven ATFM slot swapping process

New Capabilities  The swapping of ATFM measure impacted flights within the same ATFM measure will be extended to all ATFM measure impacted flights.

Description  ATFM slot swapping allows Airspace Users (AU) to request a rearrangement of their own flights subject to an ATFM measure in order to better suit their needs. The enhanced ATFM Slot Swapping improves the slot swapping currently used by Airspace Users (AU), by allowing the function to be extended gradually to all airspace users, by re-prioritizing their flights during the pre-departure part of operations. The Enhanced Slot swapping increases flexibility for Airspace Users; and provides a wider range of possibilities, by facilitating the identification of possible swaps for an ATFM Measure impacted flight (through B2B/SWIM-based Network Operations Planning interfaces) and by reducing the rate of rejection of swap requests by refining current processes. The AUs requests for these changes in flight priority will be introduced at the initiative of the AUs themselves, airport authorities or the ATM Network function.

Maturity Level  Standardization

Human Factor Considerations

1. Does it imply a change in task by a user or affected others? Yes  
Change of tasks for many ATFM actors.
2. Does it imply processing of new information by the user? Yes  
New data stream for slot swapping and airport slot monitoring.
3. Does it imply the use of new equipment? Yes  
Change of system and interfaces.
4. Does it imply a change to levels of automation? Yes  
Coordination is semi-automated.

PLANNING LAYERS 

Tactical-Pre ops

OPERATIONS 

Departure

DEPENDENCIES AND RELATIONS 

Type of Dependencies


ASBU Element

Evolution	NOPS-B0/4 - Initial Airport/ATFM slots and A-CDM Network Interface
Relation-operational need	NOPS-B1/2 - Enhanced Network Operations Planning
Relation-operational benefit	SWIM-B2/1 - Information service provision
Relation-operational benefit	SWIM-B2/2 - Information service consumption

## NOPS-B1/8 Extended Arrival Management supported by the ATM Network function Operational

**Main Purpose**  ATM Network function contributions to extended Arrival Management.

**New Capabilities**  Extended Arrival Management information is taken on board by the Network ATM function to improve the quality of the ATFM service.

**Description**  The ATM Network function involvement in extended Arrival Management process is addressed by this element. It does include the following elements:

- Enhancements of ATFM Planned Trajectory about the accuracy/predictability of estimates to meet the extended arrival management operational requirements;
- Provision of ATFM Planned Trajectory to ANSPs;
- Reception and processing of ANSPs extended Arrival Management info by ATM Network function;
- ATFM assessment tool for extended Arrival Management.

Bilateral agreements need be established between the sectors involved that can be in different ATC units and also in different countries, including the ATM Network function for the notification purposes. The ATFM procedures need to be revised for the management of the extended Arrival Management information.

**Maturity Level**  Standardization

**Human Factor Considerations**

1. Does it imply a change in task by a user or affected others? Yes  
Propagation of delay further en-route will increase the task for some ATFM actors.
2. Does it imply processing of new information by the user? Yes  
AMAN delay is propagated further en-route and the Network function is notified.
3. Does it imply the use of new equipment? No
4. Does it imply a change to levels of automation? Yes  
Some ATFM actors got new tasks for the optimisation of arrival traffic flows.

### PLANNING LAYERS

Tactical-Pre ops    Tactical-During ops

### OPERATIONS

En-route    Arrival





### DEPENDENCIES AND RELATIONS

Type of Dependencies	ASBU Element
----------------------	--------------

## NOPS-B1/9

## Target Times for ATFM purposes

## Operational

Main Purpose 	Use of Target Times for ATFM purposes including an initial level of arrival sequencing in case of an arrival ATFM measure.
New Capabilities 	Calculation and provision of Target Times by the ATM Network function in addition to CTOT, for the most penalised measure.
Description 	In order to improve the flight predictability at the entry of the congested area, a target time of entry at the congested area (most penalised measure) will be provided by ATM Network function. At this stage, the target times will be applied for ATFM purpose only, including an initial level of arrival sequencing in case of an arrival ATFM measure. The ATM Network function will provide the calculated Target Time (TT) at the most penalising measure reference point in addition to Calculated Take-Off Time (CTOT) to all concerned users. TT will be distributed by data exchanges with the concerned Stakeholders. Stakeholders using TTs should be able to receive, extract and present the target times delivered by ATM Network function. ANSPs have access to the relevant information on flights that are subject to a Target Time to manage these flights as required in accordance with local procedures that need to be developed. The Flight Operating centres should provide Target Times to pilots prior to departure; pilots should endeavour to adhere to the Target Times to the extent possible.
Maturity Level 	Standardization
Human Factor Considerations	<p>1. Does it imply a change in task by a user or affected others? Yes Target time adherence by AUs and ANSPs.</p> <p>2. Does it imply processing of new information by the user? Yes Target time to be presented to affected users.</p> <p>3. Does it imply the use of new equipment? No</p> <p>4. Does it imply a change to levels of automation? Yes AUs and ANSPs to process and comply with target times.</p>

PLANNING LAYERS 

Tactical-Pre ops

OPERATIONS 

En-route | Arrival

DEPENDENCIES AND RELATIONS 

## Type of Dependencies

## ASBU Element

Relation-operational need

RSEQ-B1/1 - Extended arrival metering

## **APÉNDICE B**

### **INDICADORES PARA LA MEDICIÓN DE LA PERFORMANCE DE LOS SISTEMAS ATFM**

<b>1</b>	<b>Contenido</b>	
2.	Acrónimos	3
3.	Documentos de Referencia	3
4.	Ámbito de aplicación	3
5.	Introducción	3
6.	Conceptos Generales de Indicadores	4
6.1.	Importancia	4
6.2.	Características	5
6.3.	Calidad del dato	5
6.4.	Fuentes de Información	5
6.5.	Beneficios	6
7.	GANP y su relación con los KPI	6
7.1.	KPI para la medición del rendimiento de los sistemas ATFM	6
8.	Gestión del ATFM a través de indicadores de Desempeño	7

## 2. Acrónimos

TBD

## 3. Documentos de Referencia

- (1) [https://en.wikipedia.org/wiki/Performance\\_indicator](https://en.wikipedia.org/wiki/Performance_indicator)
- (2) <https://www.thebalancecareers.com/key-performance-indicators-2275156>
- (3) <https://esieduc.org/la-importancia-los-indicadores-desempeno-la-gestion-una-empresa/>
- (4) <https://www.gantabi.com/2018/02/20/los-indicadores-kpi/>
- (5) <https://vilmanunez.com/indicadores-kpi/>
- (6) [https://ext.eurocontrol.int/lexicon/index.php/Main\\_Page](https://ext.eurocontrol.int/lexicon/index.php/Main_Page)

## 4. Ámbito de aplicación

El listado de indicadores detallados en el numeral 7, se conformó con el propósito de establecer una línea de base para la posterior evaluación por parte de los Estados de la implementación del servicio ATFM, a nivel nacional y regional.

*Nota 1: El Plan Mundial de Navegación Aérea - GANP, proporciona una lista de Indicadores clave de Performance (KPI), vinculados a los objetivos relevantes en el catálogo de objetivos de desempeño, para establecer metas a través de la cuantificación de objetivos para el Servicio ATFM, que se implante en los Estados de la Región SAM.*

*Nota 2: El seguimiento de estos indicadores clave de performance (KPI) del ATFM, se debe integrar y/o complementar a la recolección y preparación de datos de performance de navegación aérea, que realiza el Estado para el monitoreo de la implantación y optimización de navegación aérea, dentro del ámbito del Vol. III del eANP de la Región SAM.*

## 5. Introducción

Por definición, un indicador es una medida que muestra el estado, el nivel, la condición o el cambio en algo. ¿Cómo vamos? ¿Cómo estamos avanzando? o al revés, a veces.

No se trata necesariamente de una mejora o un aumento de un valor. A veces estamos retrocediendo y las cosas se están deteriorando, por lo que un indicador muestra el estado o la condición de algo y siempre tiene significado en el contexto de una meta o un objetivo. Entonces, si está midiendo el logro de una meta, está trabajando para lograr una meta.

Un indicador es una medida de qué algo se está haciendo, ¿se está moviendo hacia ese objetivo? ¿Qué tan rápido y qué tan bien se está progresando? ¿O se está moviendo en una dirección diferente y se está alejando más del objetivo que deseas alcanzar? Por lo tanto, un indicador es realmente una herramienta medible, una medida que le permite ver qué tan bien lo está haciendo, hacia dónde se dirige.

Hay algunos criterios cuando se busca construir buenos indicadores, que nos permiten medir lo que realmente buscamos.

Algunos de estos criterios incluyen ser **específicos**, por lo que al definir un indicador se intenta centrarse en una sola métrica. A veces se encuentran indicadores que incluyen demasiadas medidas, demasiadas métricas en las que se vuelven, demasiado complicadas y por eso se vuelven difíciles de medir. Entonces, un buen indicador es simple y específico y contiene una sola medida.

Otro criterio es la **simplicidad**. Tenía un buen indicador que mide un contexto simple que está en línea con las necesidades de sus partes interesadas y es fácil para los usuarios entenderlo. Por lo general, un buen indicador es cualquier medida, cualquier herramienta que podamos brindarle a cualquiera si está bien definida y esa persona que tiene acceso a buenos datos puede realmente medirla, porque es simple y comprensible.

Otro criterio es la **capacidad de medición**, nuevamente se encuentran indicadores que están bien escritos, pero en realidad es muy difícil medirlos porque los datos no están claramente definidos o no están disponibles o no está realmente claro qué es lo que se desea medir.

La **mensurabilidad** es otro factor a tener en cuenta al desarrollar indicadores.

Los indicadores deben tener contexto y significado en relación con las metas y objetivos, es decir, deben ser **relevantes** para lo que la organización o las operaciones están tratando de lograr.

Finalmente se debe verificar si el indicador es **alcanzable** o no. A veces se encuentran indicadores que están muy bien escritos, pero por cualquier razón, ya sea el período de tiempo o el alcance o la disponibilidad o falta de datos, no son alcanzables en ese momento.

## 6. Conceptos Generales de Indicadores

### 6.1. Importancia

En la búsqueda permanente de la excelencia en el servicio brindado resulta fundamental comprender la importancia de la gestión mediante indicadores ya que estos son los únicos que admitirán el monitoreo del estado de aquellos aspectos que se definan como clave de una manera cuantificable e imparcial. El concepto de excelencia actualmente implica la combinación de eficiencia, competitividad y rentabilidad.

Para ello, se debe contar con objetivos estratégicos que expresen los estándares deseados. Es fundamental comprender el concepto de medición de performance como un avance respecto a la medición de implantación ya que este nuevo concepto contempla el análisis de la eficiencia del resultado obtenido.

Las etapas clave en la identificación de los KPI son:

- Tener un proceso de negocio predefinido (Business Process – BP).
- Tener requisitos para los BP.
- Tener una medición cuantitativa / cualitativa de los resultados y la comparación con los objetivos establecidos.
- Investigar variaciones y ajustar procesos o recursos para lograr objetivos a corto plazo.

Un proceso saludable para identificar e implementar indicadores clave de performance incluye el requisito de que los gerentes y otros contribuyentes revisen y revisen regularmente las medidas. Este proceso de ajuste requiere el tiempo y la diligencia de todas las partes.

Al elegir qué KPI ofrecerán los conocimientos más valiosos, algunas preguntas para mantenerse enfocado:

- ¿Se derivan estos KPI de una estrategia válida?
- ¿Son simples de entender?
- ¿Son relevantes, no solo ahora, sino también con el tiempo?
- ¿Están claramente definidos?
- ¿Reflejan con precisión el proceso comercial?
- ¿Implican factores o cantidades que el negocio puede controlar o influenciar por completo?
- ¿Se centran en la mejora?

- ¿Ofrecen comentarios rápidos?

Los KPI son más útiles cuando revelan tendencias a lo largo del tiempo, en lugar de tomar un KPI de forma aislada. Mantenerlos precisos, simples y relevantes puede recompensar a una empresa con ideas y orientación útiles.

Un programa KPI debidamente desarrollado e implementado incorpora procesos de revisión regulares durante los cuales los gerentes y otras partes interesadas evalúan el significado de los resultados. No importa cuán positivo sea un indicador, debe analizarse y evaluarse para repetir o incluso fortalecer el desempeño.

Ningún número de KPI por sí solo explica cómo sucedió o cómo mejorar. Sin embargo, un conjunto bien definido de KPI puede incluir números que indiquen dónde se deterioraron las condiciones y cómo se pueden mejorar. Armados con estos conocimientos, los miembros del equipo pueden tomar medidas para fortalecer los indicadores principales e impulsar mejores resultados futuros.

## **6.2. Características**

Una manera simple de verificar si un KPI se puede usar correctamente u ofrece datos significativos es verificarlo por el filtro SMART. Cada KPI debe tener:

S: Un objetivo específico

M: Una forma de medir el progreso de la meta

A: Objetivos realistas y alcanzables

R: Relevancia para el negocio

T: Un marco de tiempo que tenga sentido para la empresa

Cada una de las características SMART tiene la misma importancia y debe cumplirse permanentemente. Es recomendable contar con equipos de trabajo sólidos, cuyas tareas principales consistan en la elaboración y análisis de indicadores. De esta manera, se podrá tener siempre a disposición especialistas que puedan dar soporte al tratamiento de los datos y su posterior análisis en el contexto de KPIs u otros aspectos que requieran la toma de decisiones basadas en información cuantitativa.

## **6.3. Calidad del dato**

Resulta clave contar con datos que sean consistentes y pasen sin problemas pruebas de calidad tales como: coherencia entre horarios de despegue y aterrizaje, información sobre la identificación del vuelo, uniformidad en la denominación de líneas aéreas, aeropuertos y cualquier otro dato que pueda tomarse como campo clave en posteriores análisis (esto es, que las empresas se escriban de una única manera, por ejemplo).

## **6.4. Fuentes de Información**

Existen distintas fuentes de información disponibles en el sistema ATM. Muchas de ellas son propias del ANSP como pueden ser aquellos provenientes de sistemas ATM, ATFM, Sistemas de Vigilancia o dependencias ATS. Sin embargo, existen otras informaciones que están disponibles a través de otros stakeholders del sistema ATM (Líneas Aéreas, Concesionarios de Aeropuertos, etc.) Cuando se toma la decisión de iniciar la medición de algún KPI, resulta necesario conocer no solo lo que será medido sino de donde serán provistos los datos. En algunos casos puede ser necesario realizar acuerdos entre organizaciones para garantizar el intercambio de información teniendo en cuenta:

- Que información será intercambiada (AOBT, ATOT, etc.)

- En que formato será enviada la información (Excel, PDF, dataset, etc.)
- Desde donde y hacia donde será enviada (Email, Servidores FTP, etc.)
- Con que periodicidad será intercambiada la información (Tiempo real, diario, semanal, mensual, etc.)
- Otros datos relativos (Uso, Confidencialidad, etc.)

## **6.5. Beneficios**

Beneficios de los indicadores KPI:

- Proporcionan la información que el gestor necesita sobre cada etapa del proceso.
- Aportan una mayor precisión en la toma de decisiones.
- Proporcionan una mayor eficiencia y eficacia en los procesos.
- Mayor rapidez, mejor comprensión y transparencia a la hora de comunicar resultados.
- Cuadros de mando para una visión “panorámica” de toda la información disponible.
- Medición constante, en ocasiones incluso en tiempo real, para actuar de forma flexible y rápida en la optimización de la estrategia o proceso a desempeñar.
- Adaptación del negocio a los cambios continuos del mercado, competencia, clientes, nuevas oportunidades, etc.
- Motivación de los empleados y equipos de trabajo para conseguir los objetivos fijados. Además, si se comparten estos datos y se toma en consideración sus comentarios o incluso decisiones al respecto, les permitirás sentirse involucrados con el proceso y la estrategia.
- Tranquilidad de inversores, directores y otros grandes cargos relacionados con el negocio que normalmente no están en el día a día de trabajo.

## **7. GANP y su relación con los KPI**

Desde 1983 se ha estudiado que el tráfico se duplica cada 15 años, a su vez en los últimos tiempos se ha observado un incremento notorio en el ingreso de nuevos y diferentes tipos de vehículos aéreos, impactando directamente en el aumento en la demanda. Teniendo en cuenta que el espacio aéreo es finito y que resulta fundamental mantener los niveles de seguridad operacional y cuidar el medio ambiente, además de aumentar la eficiencia (operacional y económica), es necesaria la planificación a corto, mediano y largo plazo mediante la gestión de planes de navegación aérea.

A partir de la creación de los ASBU comenzó a vislumbrarse el concepto de performance mientras que previamente la mirada anterior giraba en torno a la tecnología. En esta nueva edición del GANP se busca fortalecer dicho criterio y ponerlo en práctica a partir de la aplicación de metodologías que sirvan para definir objetivos claros y medibles, que deriven en la generación de indicadores que se enfoquen en el impacto que tiene en el sistema cada resultado obtenido y garanticen la interoperabilidad.

Es por ello que se torna imprescindible darle seguimiento concreto al registro de aquellos datos que sean requeridos para la conformación de cada indicador. También resulta fundamental contar con una metodología clara y constante ya que esto hará posible la comparación a lo largo del tiempo mientras el indicador tenga vigencia. Manteniendo esto como cimiento, se podrán obtener los datos de diferentes fuentes, tanto internas como externas, por lo que será clave involucrar a todos los actores del sistema.

### **7.1. KPI para la medición del rendimiento de los sistemas ATFM**

Tomando como referencia la serie de indicadores clave de rendimiento presentados en el GANP, las Regiones CAR/SAM, a través del CONOPS ATFM han acordado, en principio, utilizar los siguientes indicadores como base para la medición regional y nacional del rendimiento de los sistemas ATFM:

- **KPI 01** Puntualidad de salida. Porcentaje de vuelos que salen de la puerta de embarque a tiempo en relación con el horario programado (EOBT);
- **KPI 03** Cumplimiento de slots ATFM. Porcentaje de vuelos que despegan dentro de un SLOT ATFM asignado (cumplimiento del tiempo de despegue calculado);
- **KPI 04** Ampliación en ruta del plan de vuelo presentado. Distancia planificada de vuelo en ruta comparada con una distancia de trayectoria ideal de referencia;
- **KPI 05** Extensión real en ruta. Distancia real en ruta recorrida comparada con una distancia ideal de referencia;
- **KPI 07** Demora ATFM en ruta. Demora ATFM atribuida a restricciones de flujo en un volumen de espacio aéreo en ruta.
- **KPI 12** Demora ATFM en el aeropuerto / terminal. Retraso ATFM atribuido a restricciones de flujo de llegadas en un aeropuerto dado y/o volumen de espacio aéreo terminal asociado.
- **KPI14** Puntualidad de llegada. Porcentaje de vuelos que llegan a la puerta de embarque a tiempo en comparación con el horario programado.

En **Anexo** del presente se incluye la descripción de los citados KPI:

## **8. Gestión del ATFM a través de indicadores de Desempeño**

**TBD**

## Descripción de Indicadores clave de performance - KPI

(traducción libre, fuente original ICAO GANP PORTAL)

KPI ID	<b>KPI 01</b>
<b>Nombre</b>	<i>Puntualidad de salida</i>
<b>Definición:</b>	Porcentaje de vuelos que salen de Gate a tiempo (en comparación con el horario).
<b>Unidades de medición:</b>	% de vuelos regulares
<b>Operaciones Medidas:</b>	Salidas IFR de las líneas aéreas regulares
<b>Variantes:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante 1A – % de salidas dentro de <math>\pm 5</math> minutos de la hora de salida programada.</li> <li>• Variante 1B – % de salidas con demora de <math>\leq 5</math> minutos, en comparación con el horario.</li> <li>• Variante 2A – % de salidas dentro de <math>\pm 15</math> minutos de la hora de salida programada.</li> <li>• Variante 2B – % de salidas con demora de <math>\leq 15</math> minutos, en comparación con el horario.</li> </ul>
<b>Objetos caracterizados:</b>	Típicamente, se calcula el KPI para flujos de tránsito, aeropuertos individuales o grupos de aeropuertos (selección/agrupamiento basado en tamaño y/o geografía).
<b>Utilidad del KPI:</b>	Este es un KPI enfocado en los usuarios del espacio aéreo y los pasajeros: la puntualidad de las salidas es una indicación general de la calidad del servicio experimentada por los pasajeros, y de la capacidad de las líneas aéreas de cumplir con su horario en un determinado lugar de salida.
<b>Parámetros:</b>	Umbral de puntualidad (desviación máxima positiva o negativa con respecto a la hora de salida programada) que define si un vuelo se considera puntual o no.
<b>Valores recomendados:</b>	5 minutos y 15 minutos.
<b>Requisito de datos:</b>	Para cada vuelo regular que sale: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hora prevista de salida (STD) u hora prevista de fuera calzos (SOBT)</li> <li>• Hora real de fuera calzos (AOBT)</li> </ul>
<b>Proveedores de datos:</b>	Base(s) de datos de horarios, aeropuertos, líneas aéreas y/o ANSP
<b>Fórmula / Algoritmo:</b>	<p>A nivel de vuelos individuales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Excluir salidas no regulares</li> <li>2. Categorizar cada salida regular como ‘a tiempo o ‘fuera de tiempo’</li> </ol> <p>A nivel agregado:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Calcular el KPI: número de salidas a tiempo, dividido entre el número total de salidas regulares</li> </ol>
<b>Referencias y ejemplos de utilización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparison of ATM-Related Operational Performance: U.S./Europe (September 2016)</li> <li>• China / Europe benchmarking study (CAUC - EUROCONTROL, 2017)</li> </ul>

<<<

<b>KPI ID</b>	<b>KPI 03</b>
<b>Nombre</b>	<i>Adherencia al slot ATFM</i>
<b>Definición:</b>	Porcentaje de los vuelos que despegan dentro de su turno ATFM asignado (cumplimiento de la hora de despegue calculada).
<b>Unidades de medida:</b>	% de vuelos sujetos a restricciones de flujo
<b>Operaciones Medidas:</b>	El despegue de vuelos IFR sujetos a restricciones de flujo.
<b>Variantes:</b>	Las variantes son posibles, dependiendo del tamaño de la ventana del turno ATFM.
<b>Objetos caracterizados:</b>	Típicamente, se calcula el KPI para aeropuertos individuales o grupos de aeropuertos (selección/agrupamiento basados en tamaño y/o geografía).
<b>Utilidad del KPI:</b>	Este KPI da una idea de la capacidad del aeropuerto de contribuir a la efectividad de la ATFM, al entregar el tránsito de salida de una manera predecible a la pista de salida, en cumplimiento con los turnos ATFM asignados.
<b>Parámetros:</b>	Tamaño de la ventana del turno ATFM. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante 1: el período comprendido entre 5 minutos antes y 10 minutos después de la CTOT.</li> <li>• Variante 2: el período comprendido entre 5 minutos antes y 5 minutos después de la CTOT.</li> </ul>
<b>Datos requeridos:</b>	Para cada vuelo IFR saliente sujeto a una regulación ATFM: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hora calculada de despegue (CTOT)</li> <li>• Hora real de despegue (ATOT)</li> </ul>
<b>Proveedores de datos:</b>	Aeropuertos, servicio ATFM
<b>Fórmula / Algoritmo:</b>	A nivel de vuelos individuales: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Excluir los vuelos no sujetos a una regulación ATFM</li> <li>2. Categorizar cada vuelo saliente como que ‘cumple’ o ‘no cumple’ con su ventana de turno ATFM</li> </ol> A nivel agregado: <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Calcular el KPI: número de salidas que cumplen, dividido entre el número total de vuelos salientes sujetos a una regulación ATFM</li> </ol>
<b>Referencias y ejemplos de utilización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PRC Performance Review Report (EUROCONTROL 2017)</li> <li>• European ANS Performance Data Portal</li> <li>• Slot Tolerance Window (STW) compliance (Single European Sky Performance Scheme)</li> <li>• EDCT Window compliance (US)</li> <li>• CANSO Recommended KPIs for Measuring ANSP Operational Performance (2015)</li> </ul>

<<<

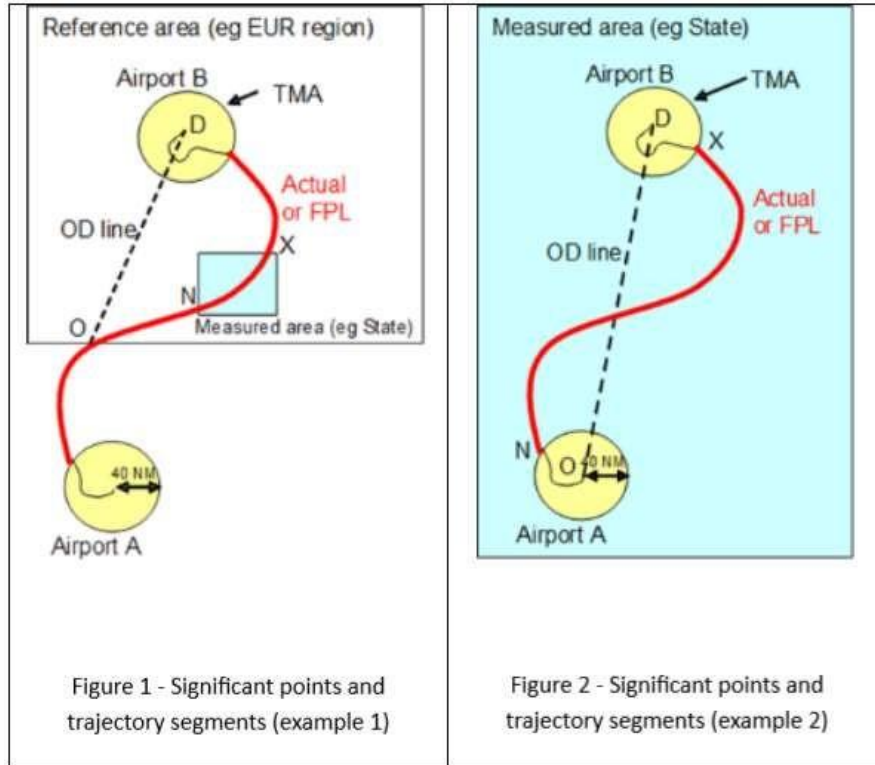
<b>KPI ID</b>	<b>KPI 04</b>
<b>Nombre</b>	<i>Extensión en ruta del plan de vuelo presentado</i>
<b>Definición</b>	Distancia planificada de vuelo en ruta en comparación con una distancia de trayectoria ideal de referencia.
<b>Utilidad del KPI</b>	Este KPI mide la (in)eficiencia de vuelo horizontal en ruta en un conjunto de planes de vuelo presentados que cruzan un volumen de espacio aéreo. Su valor está influenciado por el diseño de la red de rutas, la disponibilidad de rutas y del espacio aéreo, la elección del usuario del espacio aéreo (por ejemplo, para garantizar la seguridad, minimizar el costo y para tener en cuenta el viento y el clima) y las restricciones del usuario del espacio aéreo (por ejemplo, permisos de sobrevuelo, limitaciones de la aeronave). Una brecha significativa entre este KPI y el KPI de la extensión real en ruta indica que muchos vuelos no se realizan a lo largo de la ruta planificada, lo que debería desencadenar un análisis de por qué sucede esto.

<b>Unidades de medida</b>	% de distancia en exceso
<b>Variantes</b>	Variante 1, usando un cilindro de 40 NM alrededor del aeropuerto de salida y de destino como el inicio/final del espacio aéreo en ruta. Variante 2, usando un cilindro de 40 NM alrededor del aeropuerto de salida y un cilindro de 100 NM alrededor del aeropuerto de destino como el inicio/final del espacio aéreo en ruta.
<b>Operaciones medidas</b>	La distancia planificada en ruta, según lo seleccionado durante la preparación de los planes de vuelo.
<b>Objetos caracterizados</b>	Se puede calcular el KPI para cualquier volumen de espacio aéreo en ruta; esto implica que se puede calcular a nivel de Estado (abarcando las FIR de un Estado).
<b>Parámetros</b>	Se define un ‘área medida’ para la que se calcula el KPI. Por ejemplo, un Estado. Un ‘área de referencia’ se define como un límite (sub)regional considerado, que contiene todas las “áreas medidas”; por ejemplo, los Estados dentro de la misma Región de la OACI. Sustituto del área terminal de salida: un cilindro con un radio de 40 NM alrededor del aeropuerto de salida. Sustituto del área terminal de destino: un cilindro con un radio de 40 NM alrededor del aeropuerto de destino (variante 1). Para la variante 2, el radio es de 100 NM.
<b>Datos requeridos</b>	Para cada plan de vuelo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aeropuerto de salida (Punto A)</li> <li>• Aeropuerto de destino (Punto B)</li> <li>• Punto de entrada en el ‘área de referencia’ (Punto O)</li> <li>• Punto de salida del ‘área de referencia’ (Punto D)</li> <li>• Puntos de entrada en las ‘áreas medidas’ (Punto N)</li> <li>• Puntos de salida de las ‘áreas medidas’ (Punto X)</li> <li>• Distancia planificada para cada porción NX del vuelo</li> </ul>
<b>Proveedores de datos</b>	ANSPs.
<b>Fórmula</b>	Para la trayectoria horizontal de cada vuelo, se considera diferentes partes (porciones de trayectoria) (consulte la Figura 1 para ver el ejemplo de un vuelo que sale del ‘área de referencia’ y sobrevuela un Estado medido; y la Figura 2, para el ejemplo de un vuelo doméstico dentro de un Estado medido): <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La parte del vuelo que se encuentra dentro del área de referencia (segmento OD). Si los aeropuertos A y/o B se encuentran dentro del área de referencia, los puntos O y/o D se colocan en el punto de referencia del aeropuerto (ARP).</li> <li>2. La parte del vuelo para la que se calcula el indicador de nivel de Estado (entre los puntos N y X). Si los puntos A y/o B (los aeropuertos) se encuentran dentro del Estado medido, los puntos N y/o X se colocan en el círculo de 40 NM (variante 1) alrededor del punto de referencia del aeropuerto, como se muestra en la Figura 2, para excluir la eficiencia de la ruta terminal desde el indicador.</li> </ol> Entre los puntos N y X, se puede calcular tres cantidades: la distancia planificada (longitud de la trayectoria del plan de vuelo), la distancia directa local (distancia ortodrómica entre N y X, no requerida para este indicador), y la contribución de la trayectoria entre N y X para completar la distancia ortodrómica entre O y D. Esta contribución se denomina la “distancia alcanzada”. La fórmula para calcular esto se basa en cuatro distancias ortodrómicas que interconectan los puntos O, N, X y D:

	<p>distancia alcanzada = <math>[(OX-ON)+(DN-DX)]/2</math>.</p> <p>Cuando un vuelo dado atraviesa múltiples Estados, la suma de la distancia planificada en cada Estado es igual a la distancia total planificada de O a D. Asimismo, la suma de todas las distancias alcanzadas es igual a la distancia directa de O a D.</p> <p>La distancia adicional para una porción NX de un vuelo dado es la diferencia entre la distancia real/planificada del vuelo y la distancia alcanzada. La distancia adicional total observada centro de un área medida (por ejemplo, un Estado) durante un período de tiempo dado es la suma de las distancias planificadas en todos los vuelos de cruce, menos la suma de las distancias alcanzadas en todos los vuelos de cruce.</p> <p>El KPI se calcula como la distancia adicional total dividida entre la distancia total alcanzada, expresada como un porcentaje.</p>
<b>Referencias y ejemplos de utilización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICAO EUR Doc 030 EUR Region Performance Framework Document (July 2013)</li> <li>• Comparison of ATM-Related Operational Performance: U.S./Europe (September 2016)</li> <li>• PRC Performance Review Report (EUROCONTROL 2017)</li> <li>• European ANS Performance Data Portal</li> <li>• Single European Sky Performance Scheme</li> <li>• CANSO Recommended KPIs for Measuring ANSP Operational Performance (2015)</li> </ul>

<b>Interpretación</b>	<p>Óptimo: valores cercanos a 0%</p> <p>Resultados menores a 0%: implica que las distancias alcanzadas fueron mayores a las planificadas, por lo tanto, se está posicionando dentro de parámetros de ineficiencia</p> <p>Resultados mayores a 0%: implica que las distancias alcanzadas fueron menores a las planificadas, por lo tanto, se está posicionando dentro de parámetros de eficiencia</p>
<b>Referencias</b>	<p>ICAO EUR Doc 030 EUR Region Performance Framework Document (July 2013)</p> <p>Comparison of ATM-Related Operational Performance: U.S./Europe (September 2016)</p> <p>PRC Performance Review Report (EUROCONTROL 2017)</p> <p>European ANS Performance Data Portal Single</p> <p>European Sky Performance Scheme</p> <p>CANSO Recommended KPIs for Measuring ANSP Operational Performance (2015)</p>

<<<



**NOTA. - Ver al final del presente Anexo un ejemplo de cálculo para un vuelo doméstico dentro de un Estado, midiendo KPI04 y KPI05**

KPI ID	KPI 05
Nombre	<i>Extensión real en ruta</i>
Definición	Distancia real en ruta volada en comparación con una distancia ideal de referencia.
Utilidad del KPI	<p>Este KPI mide la in(eficiencia) de vuelo horizontal en ruta, como realmente se vuela, de un conjunto de vuelos IFR que cruzan un volumen de espacio aéreo. Su valor está influenciado por el diseño de la red de rutas, la disponibilidad de rutas y del espacio aéreo, la elección del usuario del espacio aéreo (por ejemplo, para garantizar la seguridad, minimizar el costo y tener en cuenta el viento y el clima) y las restricciones del usuario del espacio aéreo (por ejemplo, los permisos de sobrevuelo, las limitaciones de la aeronave), y las intervenciones tácticas ATC que modifican la trayectoria (por ejemplo, cambios de ruta y autorizaciones 'directo a').</p> <p>Asimismo, el KPI es utilizado, típicamente, para estimar el consumo de combustible en exceso y las emisiones asociadas (para el KPA de medio ambiente) atribuidas a la ineficiencia de vuelo horizontal.</p>
Unidades de medida	% de distancia en exceso
Variantes	<p>Variante 1, utilizando un cilindro de 40 NM alrededor del aeropuerto de salida y de destino como el inicio/final del espacio aéreo en ruta.</p> <p>Variante 2, utilizando un cilindro de 40 NM alrededor del aeropuerto de salida y un cilindro de 100 NM alrededor del aeropuerto de destino como el inicio/final del espacio aéreo en ruta.</p>

<b>Operaciones medidas</b>	La distancia real volada por los vuelos en el espacio aéreo en ruta.
<b>Objeto (s) caracterizado</b>	Se puede calcular el KPI para un flujo de tráfico o un volumen de espacio aéreo en ruta; esto implica que puede calcularse a nivel de Estado (abarcando las FIR de un Estado).
<b>Parámetros</b>	Idénticos a los parámetros del KPI 'Extensión en ruta del plan de vuelo presentado.
<b>Datos requeridos</b>	<p>Para cada trayectoria de vuelo real:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aeropuerto de salida (Punto A)</li> <li>• Aeropuerto de destino (Punto B)</li> <li>• Punto de entrada en el 'área de referencia' (Punto O)</li> <li>• Punto de salida del 'área de referencia' (Punto D)</li> <li>• Puntos de entrada en las 'áreas medidas' (Puntos N)</li> <li>• Puntos de salida de las 'áreas medidas' (Punto X)</li> <li>• Distancia volada para cada porción NX de la trayectoria de vuelo real, derivada del radar de vigilancia (radar, ADS-B...).</li> </ul>
<b>Proveedores de datos</b>	ANSP, proveedores de datos ADS-B
<b>Fórmula</b>	Idénticos a la fórmula/algorithmo del KPI 'Extensión en ruta del plan de vuelo presentado'.
<b>Referencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICAO EUR Doc 030 EUR Region Performance Framework Document (July 2013)</li> <li>• Comparison of ATM-Related Operational Performance: U.S./Europe (September 2016)</li> <li>• PRC Performance Review Report (EUROCONTROL 2017)</li> <li>• European ANS Performance Data Portal</li> <li>• Single European Sky Performance Scheme</li> <li>• CANSO Recommended KPIs for Measuring ANSP Operational Performance (2015)</li> </ul>

**NOTA. - Ver al final del presente Anexo un ejemplo de cálculo para un vuelo doméstico dentro de un Estado, midiendo KPI04 y KPI05**

<b>KPI ID</b>	<b>KPI 07</b>
<b>Nombre</b>	<b><i>Demora ATFM en ruta</i></b>
<b>Definición</b>	Demora ATFM atribuida a restricciones de flujo en un determinado volumen de espacio aéreo en ruta.
<b>Utilidad del KPI</b>	Este KPI es una agregación de tiempo de la demora ATFM generada por restricciones de flujo establecidas para proteger un determinado volumen de espacio aéreo en ruta contra desequilibrios de demanda/capacidad. Normalmente, estas restricciones de flujo (también llamadas regulaciones ATFM) están asociadas a una causa de demora. Esto permite desagregar el KPI por causa, lo que permite un mejor diagnóstico de los motivos de los desequilibrios de demanda/capacidad. Típicamente, se utiliza el KPI para verificar si los ANSP brindan la capacidad necesaria para hacer frente a la demanda.

<b>Unidades de medida</b>	Minutos / Vuelo
<b>Variantes</b>	Ninguna
<b>Operaciones medidas</b>	La gestión de la falta de capacidad (temporal) en el espacio aéreo en ruta debido a una gran demanda y/o la reducción de capacidad por una variedad de razones, lo que resulta en la asignación de demoras ATFM.
<b>Objeto (s) caracterizado</b>	Se puede calcular el KPI para cualquier volumen de espacio aéreo en ruta que participe en el proceso ATFM
<b>Parámetros</b>	Ninguno
<b>Datos requeridos</b>	- Para cada vuelo IFR: - Hora estimada de despegue (ETOT), calculada a partir del último plan de vuelo presentado - Hora calculada de despegue (CTOT) - ID de la restricción de flujo que genera la demora ATFM - Volumen de espacio aéreo asociado a la restricción de flujo - Código de demora asociado a la restricción de flujo.
<b>Proveedores de datos</b>	ATFM
<b>Fórmula</b>	<p>A nivel de vuelos individuales:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar los vuelos que cruzan el volumen de espacio aéreo en ruta</li> <li>2. Seleccionar el subconjunto de vuelos afectados por las restricciones de flujo en este espacio aéreo.</li> <li>3. Calcular la demora ATFM: CTOT menos ETOT</li> </ol> <p>A nivel agregado:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Calcular el KPI: la suma de las demoras ATFM, dividido entre la cantidad de vuelos IFR que cruzan el espacio aéreo..</li> </ol>
<b>Referencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICAO EUR Doc 030 EUR Region Performance Framework Document (July 2013)</li> <li>• Comparison of ATM-Related Operational Performance: U.S./Europe (September 2016)</li> <li>• PRC Performance Review Report (EUROCONTROL 2017)</li> <li>• European ANS Performance Data Portal</li> <li>• Single European Sky Performance Scheme</li> <li>• CANSO Recommended KPIs for Measuring ANSP Operational Performance (2015)</li> </ul>

**NOTA. - Ver al final de este Anexo un ejemplo de cálculo para el KPI07.**

<b>KPI ID</b>	<b>KPI 12</b>
<b>Nombre</b>	<b><i>Demora ATFM en el aeropuerto/terminal</i></b>
<b>Definición:</b>	Demora ATFM atribuida a las restricciones de flujo de llegada en un determinado aeropuerto y/o volumen de espacio aéreo terminal asociado.
<b>Unidades de medida:</b>	Minutos/vuelo
<b>Operaciones Medidas:</b>	La gestión del déficit de capacidad (temporal) en los aeropuertos de destino y alrededor de los mismos, causada por una gran demanda y/o la reducción de capacidad por una variedad de razones, que resultan en la asignación de la demora ATFM.
<b>Variantes:</b>	Ninguna

<b>Objetos caracterizados:</b>	Típicamente, el KPI es calculado para aeropuertos individuales o grupos de aeropuertos (selección/agrupamiento basado en tamaño y/o geografía).
<b>Utilidad del KPI:</b>	Este KPI es una agregación del tiempo de las demoras ATFM generadas por restricciones de flujo establecidas para proteger un aeropuerto de destino o su área terminal contra desequilibrios de demanda/capacidad. Si un área terminal abarca múltiples aeropuertos, la demora de cada vuelo individual es atribuida al correspondiente aeropuerto de destino. Normalmente, se asocia estas restricciones de flujo (también llamadas regulaciones ATFM) a una causa de demora. Esto permite desagregar el KPI por causa, lo cual permite un mejor diagnóstico de los motivos de los desequilibrios de demanda/capacidad. Típicamente, se utiliza el KPI como sustituto para verificar si los aeropuertos y los ANSP proporcionan la capacidad necesaria para satisfacer la demanda.
<b>Parámetros:</b>	Ninguno
<b>Requisitos de datos</b>	Para cada vuelo IFR: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hora estimada de despegue (ETOT), calculada a partir del último plan de vuelo presentado</li> <li>• Hora calculada de despegue (CTOT)</li> <li>• ID de la restricción de flujo que genera la demora ATFM</li> <li>• Aeropuerto o volumen de espacio aéreo terminal asociado a la restricción de flujo.</li> <li>• Código de demora asociado a la restricción de flujo</li> </ul>
<b>Proveedores de datos:</b>	ATFM
<b>Fórmula / Algoritmo:</b>	A nivel de vuelos individuales: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar los vuelos que llegan a este aeropuerto</li> <li>2. Seleccionar el subconjunto de vuelos afectados por las restricciones de flujo en este aeropuerto o en su espacio aéreo terminal</li> <li>3. Calcular la demora ATFM: CTOT menos ETOT</li> </ol> A nivel agregado: <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Calcular el KPI: suma de las demoras ATFM, dividido entre la cantidad de llegadas al aeropuerto.</li> </ol>
<b>Referencias y ejemplos de utilización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICAO EUR Doc 030 EUR Region Performance Framework Document (July 2013)</li> <li>• PRC Performance Review Report (EUROCONTROL 2017)</li> <li>• European ANS Performance Data Portal</li> <li>• Single European Sky Performance Scheme</li> <li>• CANSO Recommended KPIs for Measuring ANSP Operational Performance (2015)</li> </ul>

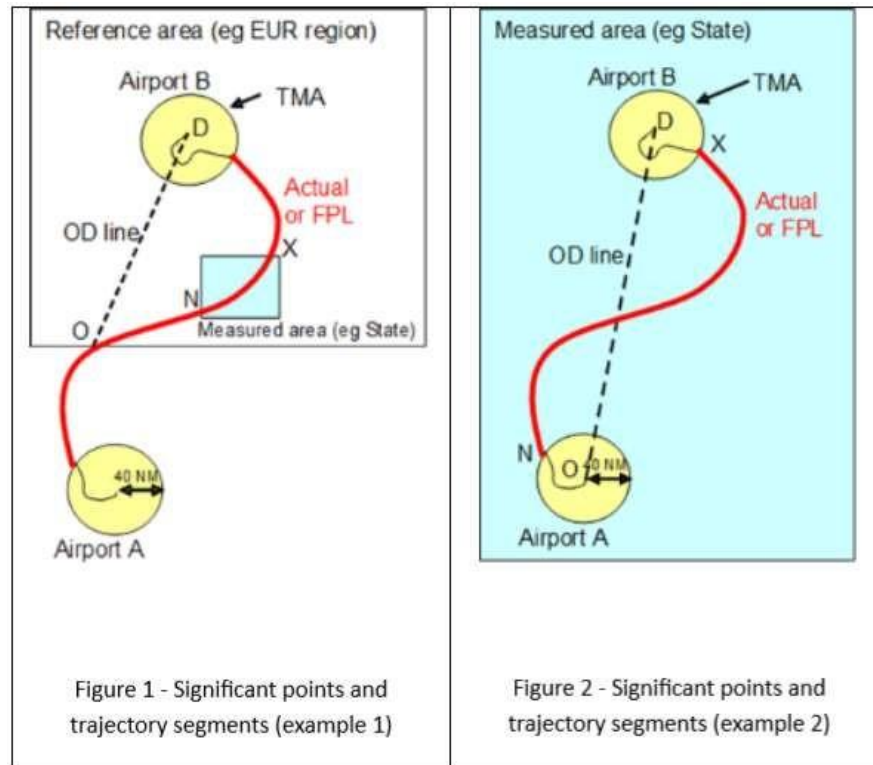
<<<

<b>KPI 14</b>	
<i>Puntualidad de las llegadas</i>	
<b>Definición:</b>	Porcentaje de vuelos que llegan a la Gate a tiempo (en comparación con el horario)
<b>Unidades de medida:</b>	% de vuelos regulares
<b>Operaciones Medidas:</b>	Llegadas IFR de líneas aéreas regulares.
<b>Variantes:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante 1A – % de llegadas dentro de <math>\pm 5</math> minutos de la hora de llegada programada.</li> <li>• Variante 1B – % de llegadas con demora de <math>\leq 5</math> minutos con respecto al horario.</li> <li>• Variante 2A – % de llegadas dentro de <math>\pm 15</math> minutos la hora de llegada programada.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variante 2B – % de llegadas con demora de <math>\leq 15</math> minutos con respecto al horario.</li> </ul>
<b>Objetos caracterizados:</b>	Típicamente, se calcula el KPI para flujos de tráfico, aeropuertos individuales o grupos de aeropuertos (selección/agrupamiento basado en tamaño y/o geografía).
<b>Utilidad del KPI:</b>	Este es un KPI enfocado en los usuarios del espacio aéreo y los pasajeros: la puntualidad de las llegadas es una indicación general de la calidad del servicio experimentada por los pasajeros, y de la capacidad de las líneas aéreas de cumplir su horario en un determinado destino.
<b>Parámetros:</b>	El umbral de puntualidad (desviación máxima positiva o negativa con respecto a la hora de llegada programada) que define si un vuelo es considerado puntual o no.
<b>Valores recomendados</b>	5 minutos y 15 minutos.
<b>Requisitos de datos</b>	Para cada vuelo regular entrante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hora de llegada programada (STA) u hora programada de puesta calzos (SIBT)</li> <li>• Hora real de puesta calzos (AIBT)</li> </ul>
<b>Proveedores de datos:</b>	Base(s) de datos de horarios, aeropuertos, líneas aéreas y/o ANSP.
<b>Fórmula / Algoritmo:</b>	Fórmula/Algoritmo: A nivel de vuelos individuales: 1. Excluir las llegadas no regulares 2. Categorizar cada llegada regular como puntual o no puntual A nivel agregado: 3. Calcular el KPI: cantidad de llegadas puntuales dividido entre el número total de llegadas regulares
<b>Referencias y ejemplos de utilización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparison of ATM-Related Operational Performance: U.S./Europe (September 2016)</li> <li>• China / Europe benchmarking study (CAUC - EUROCONTROL, 2017)</li> <li>• PRC Performance Review Report (EUROCONTROL 2017)</li> </ul>

## EJEMPLOS DE MEDICIÓN KPI

### A. Ejemplo para un vuelo doméstico dentro de un Estado midiendo KPI04 y KPI05:



CallSign	Origen	Destino	A	B	C	D = A - B	E = C - B
			Distancia planificada	Distancia volada (((OX-ON) + (DN-DX)) / 2)	Distancia ideal	Distancia total extra KPI 04	Distancia total extra KPI 05
ARG1833	SAVC	SAEZ	774,1	778,1	773,5	-4	-4,6
ARG1849	SAWE	SABE	1245	1276	1219	-31	-57
ARG1899	SAWC	SABE	1118	1120,3	1116,9	-2,3	-3,4
AUT2597	SAVC	SAZN	411,4	411,6	411,2	-0,2	-0,4
AUT2843	SAWC	SACO	1225	1228,4	1190,7	-3,4	-37,7
ARG1879	SAWH	SABE	1287	1289,8	1285,8	-2,8	-4
ARG1663	SAVE	SABE	812	839,2	777,4	-27,2	-61,8
<b>TOTALES</b>			<b>6872,5</b>	<b>6943,4</b>	<b>6774,5</b>	<b>-70,9</b>	<b>-168,9</b>

Donde:

- A) Distancia Planificada: Longitud de la trayectoria del plan de vuelo.
- B) Distancia Volada: se puede calcular como  $[(OX-ON) + (DN-DX)] / 2$ . (ver Figura 2) o bien contar con la distancia real volada.
- C) Distancia ideal: trayectoria óptima o recta entre el origen y destino.
- D) Distancia total extra K04 (D): Diferencia entre Distancia Planificado – Distancia Volada (A-B).
- E) Distancia total extra K05 (E): Diferencia entre distancia Ideal – Distancia Volada (C-B).

#### Calculando el KPI04:

- 1) Se calcula la distancia extra **D**) = Distancia planificada (A) – Distancia alcanzada (B)
- 2) Se realiza la sumatoria de las distancias obtenidas en el punto anterior = **-70,9**
- 3) Se calcula el **KPI04 = Total Distancia Extra (D) / Total Distancia volada (B) = -70,9 / 6943,4= -1,0%**

El valor obtenido de -1,0% indica que en ese espacio aéreo / flujo, los vuelos están recorriendo una distancia adicional de 1,0% respecto a lo planificado.

#### Calculando el KPI05:

- 1) Se calcula la distancia extra **E**) = Distancia ideal (C) – Distancia alcanzada (B)

2) Se realiza la sumatoria de las distancias obtenidas en el punto anterior = **-168,9**

3) Se calcula el **KPI05 = Total Distancia Extra (E) / Total Distancia alcanzada (B) = - 168,9 / 6943,4= -2,4%**

El valor obtenido de -2,4% indica que en ese espacio aéreo los vuelos están recorriendo una distancia adicional de 2,4% respecto a lo ideal.

**B.- Ejemplo de cálculo para el KPI07:**

Para el sector XXX existe un GDP establecido, en la cual se aplica la medida GDP1 en la cual se asignan CTOT a aquellos vuelos que pretenden sobrevolar el sector.

La siguiente tabla recolecta datos para el cálculo del KPI 07:

Fecha	Callsign	Origen	Destino	CTOT	ETOT	ID de la restricción de flujo que genera la demora ATFM	Volumen del espacio aéreo asociado con la restricción de flujo	Demora ATFM
1/1/2018	VDA2494	SAVC	SCEL	04:05:00	04:00:00	GDP1	XXX	00:05
1/1/2018	ARG1833	SAVC	SAEZ	10:53:00	11:05:00			
1/1/2018	ARG1849	SAWE	SABE	12:47:00	12:30:00	GDP1	XXX	00:17
1/1/2018	ARG1899	SAWC	SABE	12:51:00	12:45:00	GDP1	XXX	00:06
1/1/2018	AUT2597	SAVC	SAZN	14:30:00	14:25:00	GDP1	XXX	00:05
1/1/2018	AUT2843	SAWC	SACO	15:46:00	15:30:00			
1/1/2018	ARG1879	SAWH	SABE	16:11:00	16:00:00	GDP1	XXX	00:11
1/1/2018	ARG1663	SAVE	SABE	16:59:00	17:05:00			
1/1/2018	ARG1919	SAWC	SABE	17:10:00	17:05:00			
1/1/2018	ARG1881	SAWH	SAEZ	18:06:00	17:55:00			
1/1/2018	ANS551	SAVY	SABE	18:31:00	18:30:00			
1/1/2018	AUT2841	SAVC	SABE	18:34:00	18:24:00			
1/1/2018	AUT2835	SAVC	SABE	18:51:00	19:05:00			
1/1/2018	ARG1897	SAVT	SAEZ	18:58:00	19:10:00			
1/1/2018	DSM7748	SAWH	SAEZ	20:38:00	20:35:00			
1/1/2018	AUT2825	SAVT	SABE	20:59:00	20:50:00			
1/1/2018	AUT2831	SAVC	SABE	21:26:00	21:15:00			
1/1/2018	ARG1845	SAWE	SAEZ	22:21:00	22:10:00			

1/1/2018	ARG1891	SAWH	SAEZ	23:04:00	23:00:00			
1/1/2018	ARG1821	SAWC	SABE	23:04:00	23:00:00	GDP1	XXX	00:04
2/1/2018	ARG1837	SAVC	SABE	00:42:00	00:40:00			
2/1/2018	ARG1823	SAVC	SABE	06:18:00	06:15:00			
2/1/2018	ARG1865	SAVT	SABE	10:50:00	11:00:00			
2/1/2018	VDA2484	SAVC	SCEL	11:12:00	11:00:00			
2/1/2018	ARG1833	SAVC	SABE	11:15:00	11:05:00	GDP1	XXX	00:10
2/1/2018	ARG1849	SAWE	SABE	12:33:00	12:30:00	GDP1	XXX	00:03
2/1/2018	AUT2597	SAVC	SAZN	14:49:00	14:25:00	GDP1	XXX	00:24
2/1/2018	AUT2861	SAWH	SACO	15:35:00	15:20:00	GDP1	XXX	00:15

Donde:

- 1) Se seleccionan los vuelos que cruzan el espacio aéreo “XXX” → 19 VUELOS. Donde “XXX” es la denominación de un único espacio aéreo.
- 2) De los vuelos obtenidos en la selección anterior, se toman los que están involucrados con la medida ATFM → 10 VUELOS
- 3) Columna *Demora ATFM*: De los vuelos involucrados en la selección del paso anterior, se calcula la demora: CTOT menos ETOT. Aquellos vuelos donde el ETOT es posterior al CTOT se consideran no demorados y no se computan los minutos (o se considera que el resultado es 0 – cero minutos de demora).
- 4)  $KPI07 = \text{Demoras ATFM en minutos} / \text{TOTAL VUELOS IFR} = 78 \text{ minutos} / 19 \text{ vuelos} = 4.10 \text{ minutos de demora por vuelo.}$

**APÉNDICE C – MANUAL DE LA  
DEPENDENCIA ATFM**

## **1. Objetivo**

El objetivo de este apéndice es estandarizar el contenido operativo de los manuales ATFM ofreciendo una guía con los contenidos necesarios básicos para la confección de un Manual de la Dependencia ATFM para alcanzar de forma armonizada y coherente los objetivos del servicio.

## **2. Contenido del Manual de Unidad ATFM**

El Manual de la Dependencia ATFM deberá contar, como mínimo, con los siguientes elementos:

### **1. Generalidades**

### **2. Introducción**

1. Objetivo
2. Alcance

### **3. Definiciones y abreviaturas**

1. Definiciones
2. Abreviaturas y/o acrónimos

### **4. Procedimientos Operacionales**

1. Procedimiento para declarar la capacidad de pista y espacio aéreo
2. Fases ATFM
  - i. Fase estratégica  
Descripción del procedimiento para el desarrollo del Plan Estratégico de Operaciones ATFM.
  - ii. Fase pre táctica  
Descripción del procedimiento para el desarrollo del Plan diario ATFM (PDA), que incluirá, como mínimo:
    - ✓ Introducción
    - ✓ Plan diario ATFM (PDA)
    - ✓ Inputs del PDA: Información Meteorológica, estado de Sistemas CNS, Infraestructura Aeroportuaria, Reservas de Espacios Aéreos (Actividades Militares, paracaidismo, etc.) análisis de Equilibrio de Capacidad y Demanda (DCB), medidas ATFM a ser implantadas.
    - ✓ Diagrama de flujo del PDA
    - ✓ Publicación del PDA
  - iii. Fase táctica  
Descripción del procedimiento para concretar una fase táctica adecuada, que incluirá

como mínimo:

- ✓ Introducción;
- ✓ Análisis del PDA: Monitoreo y análisis del PDA, ajustes, selección de medidas ATFM;
- ✓ Ejecución del PDA: Coordinación, medios implementados para su difusión, registro; y
- ✓ Seguimiento del PDA.

iv. Fase Post Operaciones

Descripción del procedimiento para concretar una Post Operaciones adecuada, que incluirá como mínimo:

- ✓ Feed back: Análisis del cumplimiento del PDA, medidas ATFM implementadas, resultado obtenido respecto del objetivo buscado, recomendaciones y mejores prácticas, además de otros ítems de interés.

3. Soluciones ATFM

1. Optimización de la capacidad
2. Medidas ATFM

4. Procedimiento de coordinación ATFM

5. Mensajes ATFM

1. Mensajes internos
2. Mensajes externos

6. Terminología y fraseología ATFM

1. Terminología
2. Fraseología

**5. Degradación o falla del sistema ATFM**

1. Procedimiento en caso de degradación del sistema.
2. Procedimiento en caso de interrupción del servicio.

**6. Modelos ATFM**

1. Modelo PDA.
2. Modelo de Informe Diario Post Operaciones.

## **APENDICE D – ELABORACIÓN DEL PDA Y POST OPERACIONES**

## CONTENIDO

1.	ELABORACION DEL PDA .....	3
1.1	Fecha de publicación.....	3
1.2	Demanda e información meteorológica de aeropuerto/área.....	4
1.3	Informacion SIGMET .....	6
1.4	Informaciones importantes.....	7
1.5	Medidas a aplicarse .....	7
2.	CONFECCIÓN DEL INFORME POST OPERACIONES .....	8
2.1	Encabezado .....	8
2.2	Cantidad de movimientos previstos .....	9
2.3	Cantidad de movimientos previstos .....	9
2.4	Meteorología.....	10
2.5	Medidas ATFM aplicadas .....	10
2.6	Cantidad de movimientos.....	11
2.7	Capacidad Horaria .....	11
2.8	Detalle de los movimientos .....	12
2.9	Observaciones.....	12

# 1. ELABORACION DEL PDA

## 1.1 Fecha de publicación

En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva, la cual debe encabezar el PDA, ella deberá contar con hora y fecha de publicación al igual que la vigencia del PDA en cuestión.

- EJEMPLO:

**FMU XXX: PDA**

Publicado: Día 05 de Septiembre de 2019 a las 07:00 Hs UTC

Vigencia: 07:00 Hs UTC del día 05 de Septiembre de 2019.  
03:00 Hs UTC del día 06 de Septiembre de 2019.

## 1.2 Demanda e información meteorológica de aeropuerto/área

En las siguientes ilustraciones se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará, mediante gráfico de barras, la demanda prevista, información meteorológica, NOTAMs CNS e Infraestructura para el aeropuerto/área en cuestión según al siguiente detalle:

**Demanda:** Teniendo en cuenta el pico más alto de demanda del día, se resaltarán en verde si la demanda es baja (por debajo del 50%), en amarillo si la demanda es media (entre 51% a 80%) y en rojo si la demanda es alta (mayor al 81%).

**Transito inferido:** el tránsito inferido (aviación general) será el correspondiente a cada aeropuerto o área del que trate la diapositiva. El mismo será obtenido y actualizada permanentemente mediante estadísticas o algún otro tipo de medio que corresponda.

**Información meteorológica:** Teniendo en cuenta la información del último TAF disponible antes de la publicación, se estimarán las condiciones del aeródromo/área durante la mañana, la tarde y la noche.

**Verde:** VMC (más de 5 km de visibilidad y techo de nubes por encima de los 1000 ft). En caso de preverse algún fenómeno meteorológico de manera tal que permita que las condiciones se mantengan VMC, se lo especificará sobre el recuadro verde.

**Amarillo:** Condiciones IMC (menos de 5 km de visibilidad y techo por debajo de los 1000 ft –BKN Y OVC-). Se especificará el fenómeno meteorológico que reduce la visibilidad sobre el recuadro amarillo.

**Rojo:** Aeródromo bajo mínimos.

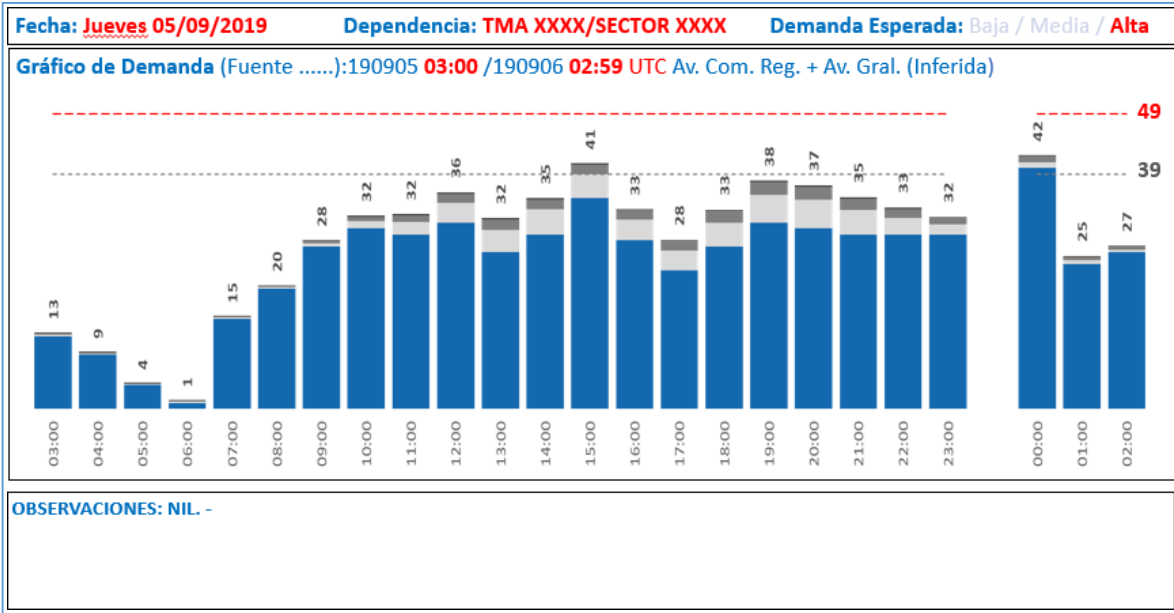
**Información TAF:** Se utilizará el TAF más actualizado posible antes de la publicación. Los fenómenos meteorológicos significativos y la baja visibilidad serán resaltados en negrita. Por ejemplo: 0113/0119 4000 **SHRA**.

**Infraestructura aeroportuaria y CNS:** Se deberán incorporar los NOTAMs de cada aeropuerto/área que corresponda teniendo en cuenta la importancia de estos en el normal desarrollo del flujo de tránsito.

En el caso de que existiera alguna modificación en la capacidad del aeródromo/área, ya sea por cierre programado o por cualquier otra razón deberá aparecer reflejada en el gráfico presentado (Ejemplo gráfico aeropuerto XXXX).

- EJEMPLOS:



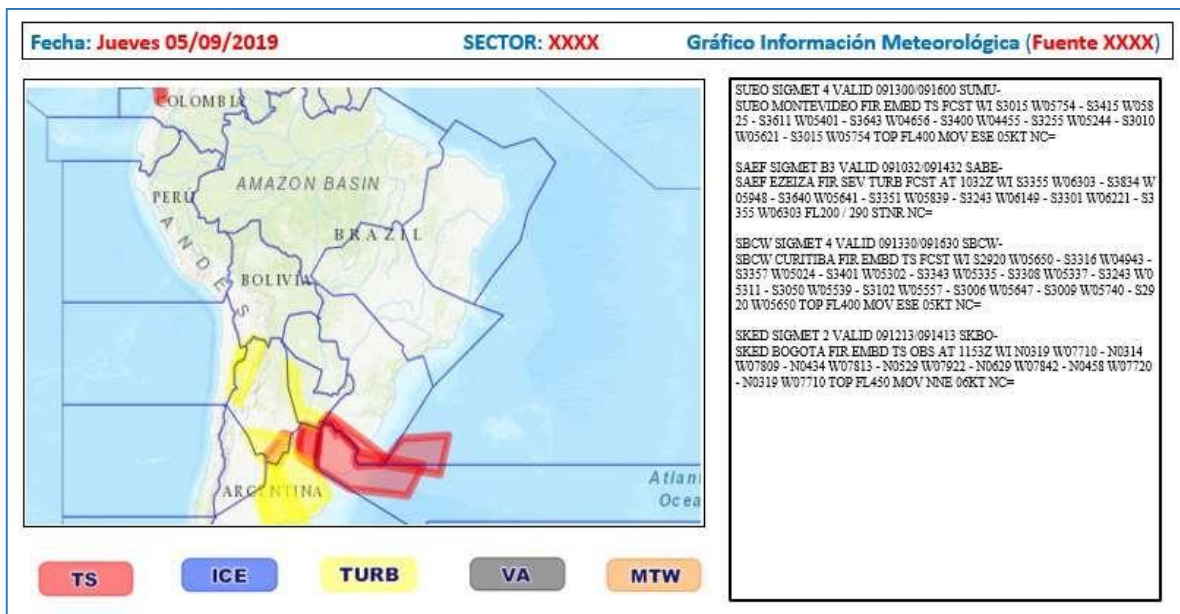


### 1.3 Información SIGMET

En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará, mediante texto y grafico la última información SIGMET disponible provista por el servicio meteorológico de las áreas donde se brinda el servicio ATFM.

Si no existiera información SIGMET disponible se escribirá la leyenda NOSIG.

- EJEMPLO:



#### 1.4 Informaciones importantes

En caso de ser necesario, se agregarán diapositivas con información relevante e importante al servicio ATFM.

- EJEMPLO:



#### 1.5 Medidas a aplicarse

En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará, información sobre las medidas ATFM a ser implementadas.

- EJEMPLO:

Medidas ATFM a aplicar por XXXX			Fecha: <b>Jueves 05/09/2019</b>		
Originador	Afectado	Medida ATFM	Inicio (UTC)	Fin (UTC)	Motivo
XXXX	AAAA	MDI 5 MIN	12:00 21:00	14:00 01:00	DEMANDA
XXXX	BBBB	MIT 20 NM ENTRE VUELOS NAC Y ENTRE VUELOS INT/NAC VIA MJZ POINT	10:30	13:30	DEMANDA
XXXX	CCCC	MIT 40 NM ENTRE VUELOS NAC MIT 20 NM ENTRE VUELOS INT Y ENTRE INT/NAC POR GRUPO DE PUNTOS (ELABO/RAXUR-SINAL/LOLAS)	10:30 23:00	14:00 02:00	DEMANDA
XXXX	DDDD	MIT 30 NM ENTRE VUELOS POR GRUPO DE PUNTOS (PAPIX/KUKEN – SARGO)	10:00 23:00	13:00 02:00	DEMANDA
XXXX	EEEE	MIT 40 NM ENTRE VUELOS NAC POR GRUPO DE PUNTOS (VARES – TODES/RIOKA/KORTA)	11:00 17:30	13:00 01:30	DEMANDA
XXXX	FFFF	MINIT 7 MIN ENTRE VUELOS POR GRUPO DE PUNTOS (SANBU/KIMID-PUGLI)	18:30	20:00	DEMANDA

Además, cuando sea necesario se agregará una tabla con las medidas ATFM impuestas por otras unidades ATFM:

- EJEMPLO:

<b>Medidas ATFM externas que afectan a XXXX</b>						Fecha: <b>Jueves 05/09/2019</b>
Originador	Medida ATFM	Inicio (UTC) aaaa mm dd hh:mm	Fin (UTC) aaaa mm dd hh:mm	Rango Horario hh:mm - hh:mm	Motivo	NOTAM O MENSAJE
RRRR	MIT 40 NM	2019-08-31 13:30	2019-09-30 23:59	00:00 – 23:59 (H24)	CNS LIMITATIONS	MSG SVC
MMMM	MIT 30 NM	2019-09-05 11:30	2019-10-06 03:30	11:30 – 03:30	PASSBACK	MSG SVC

## 2. CONFECCIÓN DEL INFORME POST OPERACIONES

### 2.1 Encabezado

En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará información respecto a la fecha del informe Post Operaciones.

- EJEMPLO:



## 2.2 Cantidad de movimientos previstos

En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará información respecto de los movimientos previstos durante el día de la operación.

- EJEMPLO:



*Cantidad de transito previsto para zzzz*

*NOTA: En la Ilustración se desplegarán el o los gráficos de el o los aeropuertos y/o áreas que fueron incluidos en el PDA, fundamentalmente, en donde se preveía que la demanda podía superar el % 80 la capacidad o donde efectivamente lo hizo.*

## 2.3 Cantidad de movimientos previstos

En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará información respecto a las novedades CNS e Infraestructura del día de la operación.

- EJEMPLO:

### **CNS:**

**ZZZZ: (NOTAM A4782/19)** MET ANEMOMETER RWY 29 U/S FM 1908260029 TO 1909262359.  
**(NOTAM A4328/19)** ILS OM 75.0 MHZ RWY 11 U/S FM 1908011425 TO 1911012359.  
**(NOTAM A4329/19)** NDB LO OC 330 KHZ RWY 11 U/S FM 190801427 TO 1911012359.  
**TTTT: (NOTAM A4220/19)** NDB/LI N 375 KHZ RWY 31 U/S FM 1907270816 TO 1910230230.

### **Infraestructura:**

**ZZZZ: (NOTAM A4801/19)** TWY C CLSD WIP MAINT FM 1908271100 TO 1910010259.  
**(NOTAM A3713/19)** RWY 17/35 CLSD WIP MAINT FM 1909010300 TO 1910010300

## 2.4 Meteorología

En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará información meteorológica de las condiciones reinantes el día de la operación de el o los aeropuertos y/o áreas mencionadas en el PDA.

- EJEMPLO:

Durante el día de la fecha se mantuvieron las condiciones VMC, con cielo mayormente despejado. Los vientos prevalecieron del sector SE, con velocidades no superiores a los 10 nudos.

## 2.5 Medidas ATFM aplicadas

En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará información sobre las medidas ATFM que efectivamente fueron aplicadas el día de la operación por la FMU y aquellas medidas aplicadas por otros FMUs que afectaron el flujo dentro del área de jurisdicción.

- EJEMPLO:

Medidas ATFM que fueron aplicadas por XXXX			Fecha: Jueves 05/09/2019		
Originador	Afectado	Medida ATFM	Inicio (UTC)	Fin (UTC)	Motivo
XXXX	AAAA	MDI 5 MIN	12:00 21:00	14:00 01:00	DEMANDA
XXXX	BBBB	MIT 20 NM ENTRE VUELOS NAC Y ENTRE VUELOS INT/NAC VIA MIJ POINT	10:30	13:30	DEMANDA
XXXX	CCCC	MIT 40 NM ENTRE VUELOS NAC MIT 20 NM ENTRE VUELOS INT Y ENTRE INT/NAC POR GRUPO DE PUNTOS (ELABO/RAXUR-SINAL/LOLAS)	10:30 23:00	14:00 02:00	DEMANDA
XXXX	DDDD	MIT 30 NM ENTRE VUELOS POR GRUPO DE PUNTOS (PAPIX/KUKEN – SARGO)	10:00 23:00	13:00 02:00	DEMANDA
XXXX	EEEE	MIT 40 NM ENTRE VUELOS NAC POR GRUPO DE PUNTOS (VARES – TODES/RIOKA/KORTA)	11:00 17:30	13:00 01:30	DEMANDA
XXXX	FFFF	MINIT 7 MIN ENTRE VUELOS POR GRUPO DE PUNTOS (SANBU/KIMID-PUGLI)	18:30	20:00	DEMANDA

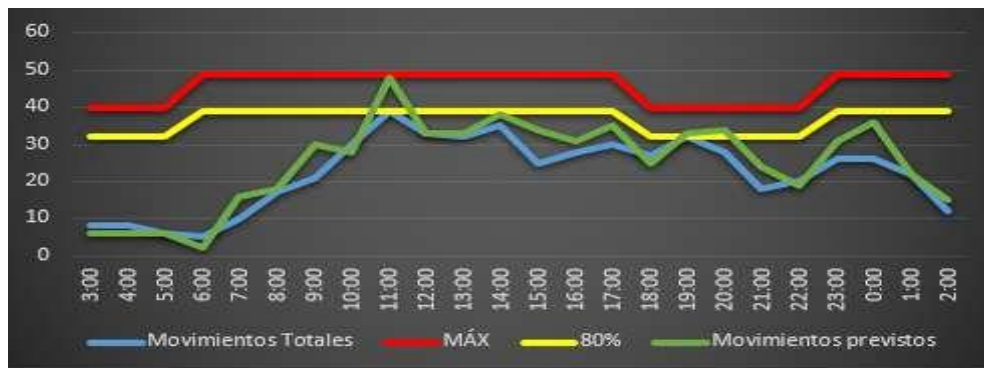
Medidas ATFM externas que afectan/afectaron a XXXX			Fecha: Jueves 05/09/2019			
Originador	Medida ATFM	Inicio (UTC) aaaa mm dd hh:mm	Fin (UTC) aaaa mm dd hh:mm	Rango Horario hh:mm - hh:mm	Motivo	NOTAM O MENSAJE
RRRR	MIT 40 NM	2019-08-31 13:30	2019-09-30 23:59	00:00 – 23:59 (H24)	CNS LIMITATIONS	MSG SVC
MMMM	MIT 30 NM	2019-09-05 11:30	2019-10-06 03:30	11:30 – 03:30	PASSBACK	MSG SVC

## 2.6 Cantidad de movimientos

En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará información mediante un gráfico en coordenadas cartesianas (horas-cantidad de movimientos/h) donde se podrá cotejar el flujo de tránsito previsto y el flujo de tránsito que efectivamente tuvo lugar en el o los aeropuertos y/o áreas que fueron incluidos en el PDA, fundamentalmente, en donde se preveía que la demanda podía superar el % 80 la capacidad o donde efectivamente lo hizo.

Se indicarán en el gráfico dos líneas que marcarán el %100 y el %80 de la capacidad respectivamente de el o los aeropuertos y/o sectores además de las fluctuaciones de capacidad que pudieran haber tenido lugar durante el día de la operación.

- EJEMPLO:



## 2.7 Capacidad Horaria

En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará información que detallará la cantidad de horas y su porcentual diaria de el o los aeropuertos y/o áreas que fueron incluidos en el PDA, fundamentalmente, en donde se preveía que la demanda podía superar el % 80 de la capacidad o donde efectivamente lo hizo.

- EJEMPLO:

CAPACIDAD	Cantidad de horas	Porcentaje del día
Cantidad de horas en las que se superó el máximo de la Capacidad	0	0,0%

## 2.8 Detalle de los movimientos

- En la siguiente ilustración se muestra un modelo de diapositiva en la cual se brindará información que indicara la cantidad de movimientos/hora que efectivamente tuvieron lugar en el o los aeropuertos y/o áreas que fueron incluidos en el PDA, fundamentalmente, en donde se preveía que la demanda podía superar el % 80 de la capacidad o donde efectivamente lo hizo, en adición se podrá apuntar cualquier otra información que se considere necesaria (ej.: vuelos sanitarios, oficiales, etc.).
- EJEMPLO:

sábado, 1 de junio de 2019					AVIACION GENERAL																CRUCES	STAS			
Hora UTC	DEMANDA COMERCIAL PREVISTO	DEMANDA GRAL PREVISTA	DEMANDA PREVISTA	MOVIMIENTOS REALES	AVIACION COMERCIAL	AAAA	BBBB	CCCC	DDDD	EEEE	FFFF	OTRO	AAAA	BBBB	CCCC	DDDD	EEEE	FFFF	CRUCES	STAS					
3:00	6	0	6	8	6 DEP 2 ARR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4:00	6	0	6	8	5 DEP 3 ARR	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5:00	6	0	6	6	3 DEP 3 ARR	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6:00	1	1	2	5	3 DEP 2 ARR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7:00	15	1	16	10	5 DEP 5 ARR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8:00	17	1	18	17	13 DEP 4 ARR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9:00	27	3	30	21	10 DEP 11 ARR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10:00	24	4	28	30	16 DEP 14 ARR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00	42	6	48	39	22 DEP 17 ARR	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12:00	27	6	33	33	15 DEP 18 ARR	0	0	0	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00	28	5	33	32	11 DEP 21 ARR	0	0	0	2	1	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14:00	33	5	38	35	24 DEP 8 ARR	0	0	0	5	4	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15:00	24	6	34	25	15 DEP 10 ARR	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00	24	7	31	28	15 DEP 13 ARR	2	2	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17:00	28	7	35	30	20 DEP 10 ARR	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18:00	19	6	25	27	15 DEP 12 ARR	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19:00	29	4	33	32	14 DEP 18 ARR	1	0	0	3	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
20:00	28	6	34	28	13 DEP 15 ARR	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21:00	18	6	24	18	9 DEP 9 ARR	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22:00	18	1	19	20	8 DEP 12 ARR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
23:00	30	1	31	26	12 DEP 14 ARR	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0:00	35	1	36	26	6 DEP 20 ARR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1:00	22	0	22	22	8 DEP 14 ARR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2:00	15	0	15	12	11 DEP 1 ARR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	522	77	603	538	493	5	2	30	1	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7

## 2.9 Observaciones

NIL. -

- En este punto se incluirá toda aquella información que haya afectado a el flujo normal del tránsito aéreo, en caso contrario se colocará la leyenda NIL.

**APENDICE E – TERMINOLOGIA Y COMUNICACIONES ATFM**

## CONTENIDO

1.	COMUNICACIÓN .....	3
2.	COMUNICACIÓN ATFM CON LAS PARTES INTERESADAS .....	3
3.	REQUISITOS DE LA COMUNICACIÓN ATFM.....	4
3.1	Ejemplos de información ATFM .....	4
4.	COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN ATFM .....	6
5.	TERMINOLOGÍA Y FRASEOLOGÍA ATFM.....	7
5.1	Terminologías ATFM generales .....	8
5.2	Terminologías ATFM sobre horas de eventos de vuelo .....	9
5.3	Utilización de la terminología ATFM .....	11
5.4	Fraseología ATFM.....	13

## **1. COMUNICACIÓN**

La comunicación y el intercambio de información operacional entre partes interesadas en tiempo real es la piedra angular de la ATFM. Ese intercambio puede lograrse por diversos medios, entre ellos, llamadas telefónicas, conferencias por internet, mensajes de correo e intercambio electrónicos de datos, así como pantallas de páginas web. El intercambio de información tiene por finalidad incrementar la conciencia situacional de las partes interesadas, perfeccionar la toma de decisiones operacionales y aumentar la eficiencia del sistema ATM.

## **2. COMUNICACIÓN ATFM CON LAS PARTES INTERESADAS**

Una dependencia ATFM requiere varios niveles de comunicación. Como base para el intercambio de información, inicialmente se podrían utilizar información para aviadores (NOTAM) y suplementos AIP para distribuir instrucciones relativas a la aplicación de medidas ATFM. Por ejemplo, se podría publicar información estratégica ATFM sobre rutas y ciertos procedimientos operativos ATFM como NOTAM o en el suplemento AIP.

A medida que se desarrolla la funcionalidad de una dependencia ATFM, es preciso examinar la posibilidad de establecer una estructura de comunicaciones que sea más específica de la ATFM para notificar medidas y soluciones ATFM.

Por ejemplo, para informar a los AU, la dependencia ATFM debería elaborar y distribuir el ADP el día anterior a la operación para brindar un resumen de las operaciones planificadas y de las medidas ATFM en su área de responsabilidad. Ello brindaría asimismo la posibilidad de distribuir toda instrucción específica o requisitos de comunicación relacionados con esas medidas. Dicha comunicación también debería actualizarse mediante enmiendas del ADP.

Para garantizar que los AU y otras partes interesadas puedan utilizar y aplicar esta información adecuadamente, se debería emplear un formato normalizado.

Además de la confección y distribución de ADP, la dependencia ATFM debería intercambiar información ATFM con otras personas de la dependencia a fin de proporcionar información y orientación.

Se podría usar ese intercambio para la publicación inicial de cambios de disponibilidad de las pistas, rutas ATS o espacios aéreos en el área, así como para facilitar procedimientos operativos ATFM nuevos y enmendados que afecten a todos los usuarios.

Los intercambios de información ADP y ATFM se deberían transmitir por medios convenidos a dependencias ATC, AU y otras partes interesadas que deseen ser incluidas en la lista de distribución. Dichos intercambios también deberían facilitarse en sitios web de dependencias ATFM conexas.

Cada AIP nacional debería incluir información sobre arreglos específicos para abordar problemas y cuestiones de coordinación ATFM, en la misma sección en la que figura la breve descripción del sistema ATFM. Las AIP también deberían incluir los números telefónicos de las dependencias ATFM pertinentes, en el caso en que se debiera contactar con las mismas para solicitar asesoramiento e información.

*Nota: Consúltese en el Anexo 15 — Servicios de información aeronáutica – Apéndice 1, ENR 1.9 “Organización de la afluencia del tránsito aéreo y gestión del espacio aéreo”, información relativa a las obligaciones de los Estados sobre la publicación de información ATFM en su respectiva AIP.*

### **3. REQUISITOS DE LA COMUNICACIÓN ATFM**

Por cuestiones de coherencia, la autoridad apropiada debería asegurarse de que una sola entidad supervise la difusión de la información ATFM y sus medidas correspondientes, y de que sea responsable de controlar, recopilar y diseminar esa información. Esa vigilancia va a garantizar que todos los ANSP y partes interesadas operacionales compartan la información pertinente de forma oportuna y eficiente. Como práctica idónea, dicha información debería actualizarse y estar disponible de forma electrónica.

#### **3.1 Entre los ejemplos de información ATFM pertinente, cabe mencionar la que guarda relación con:**

- a) aeródromos importantes y sus áreas terminales:
  - información meteorológica (MET) con incidencia en las capacidades [por ejemplo, vientos, alcance visual en la pista (RVR) o tormentas (TS)];
  - problemas de infraestructura del aeródromo o del servicio de control de aproximación (APP) con incidencia en las rutas o en la capacidad;
  - áreas APP con limitación de capacidad, en particular SID y STAR;
  - configuraciones actuales y previstas de las pistas de los aeródromos;
  - índices de llegada y salida aeroportuarias;
  - demanda de llegadas y salidas aeroportuarias; y

- medidas ATFM aplicables y opciones en materia de gestión de afluencia;

b) el espacio aéreo en ruta:

- información MET con incidencia en las capacidades (por ejemplo, las TS);
- configuraciones, capacidades y demandas del sector en ruta;
- problemas de infraestructura con incidencia en el establecimiento de rutas o en la capacidad; y
- problemas de espacio aéreo con incidencia en el establecimiento de rutas o en la capacidad (por ejemplo, un espacio aéreo reservado);

c) aspectos de índole general:

- información sobre teleconferencias de planificación de las partes interesadas en la ATFM, incluidos calendarios de trabajo e instrucciones de participación;
- información sobre planes ATFM estratégicos, pre-tácticos y tácticos; y
- enlaces a información relacionada con la ATFM, en particular sobre:
- condiciones meteorológicas;
- información de contacto de ACC y APP;
- cartas de acuerdo;
- información de rutas;
- situación operacional del Sistema mundial de navegación por satélite (GNSS);

- NOTAM; y
- planes de contingencia.

La dependencia ATFM establecerá categorías específicas de información en colaboración con las partes interesadas.

- Las dependencias ATFM deberían elaborar un manual de operaciones para establecer la función de las correspondientes instalaciones al abordar el proceso de medidas ATFM. Dicho manual de operaciones también debería contener procedimientos que deben seguir los AU, los aeródromos y el ATC. Debería estar disponible para el público y publicarse con arreglo a procesos CDM. Por ejemplo, el manual debería incluir disposiciones para:
  - coordinar y difundir información relacionada con la implantación de medidas ATFM a través de medios específicos, p. ej., llamadas telefónicas, mensajes aeronáuticos, páginas web o cualquier otro método adecuado;
  - difundir información resultante de la supervisión y adecuación permanentes de las medidas ATFM; y
  - difundir información resultante de la cancelación oportuna de medidas ATFM.

#### **4. COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN ATFM**

Los AU y las dependencias ATFM deben comunicar e intercambiar información con fines de CDM y divulgación de información.

Al seleccionar métodos de comunicación se deben tener en cuenta aquellos que aumenten al máximo el valor y el contenido de la información y reduzcan al mínimo el tiempo y el volumen de trabajo requeridos.

Se ofrecen a modo de ejemplo los siguientes métodos de comunicación:

- a) conferencias telefónicas (o por Internet) programadas. Las dependencias ATFM mantienen conferencias operacionales periódicamente (por lo menos a diario) para debatir el contexto y el panorama operacionales con las partes interesadas afectadas. La composición de la lista de participantes puede variar en función de las circunstancias. En el Apéndice II-F se proporciona una plantilla para la planificación y organización de dichas conferencias ATFM;

b) conferencias telefónicas (o por Internet) ad hoc. Las dependencias ATFM mantienen las conferencias operacionales necesarias para debatir el contexto y el panorama operacionales con las partes interesadas afectadas. La composición de los miembros es similar a la de las conferencias periódicas y puede aumentarse/ajustarse según se requiera en cada circunstancia. El objetivo de las conferencias ad hoc es garantizar la colaboración entre las partes interesadas afectadas y acordar el calendario y la selección de medidas ATFM necesarias; y

c) página web automatizada o sistema de información operacional ATFM: las dependencias ATFM pueden crear una página web o un sistema de información que contenga información ATFM pertinente (por ejemplo, ADP). El objetivo es compartir información sobre el sistema ATM para crear una conciencia de la situación común y reducir al mínimo el volumen de trabajo.

## 5. TERMINOLOGÍA Y FRASEOLOGÍA ATFM

Con el fin de promover la armonización e interoperabilidad de los sistemas y procedimientos CDM/ATFM, se ha elaborado una terminología recomendada sobre la base de implantaciones ATFM realizadas y referencias relativas al actual diccionario de datos FIXM.

La terminología ATFM sobre horas de eventos de vuelo se desarrolló en consonancia con la relativa a la toma de decisiones en colaboración a nivel aeropuerto (A-CDM), que constituye el tema de la Parte III del presente manual. Dicha terminología se rige por un formato basado en cuatro caracteres, los tres últimos de los cuales denotan la hora de vuelo, por ejemplo “TOT”, que representa la “hora de despegue”, mientras que el primer carácter denota la situación asociada a la terminología. Por ejemplo, el carácter “A” en ATOT representa hora de despegue “real”.

Entre las horas de eventos vuelo cabe destacar los siguientes:

- a) hora de fuera calzos (OBT): salida de la aeronave del puesto de estacionamiento;
- b) hora de despegue (TOT): despegue de la pista;
- c) hora de sobrevuelo (TO): hora de sobrevuelo sobre un punto de referencia, un punto de recorrido o una posición específica en la que se espera congestión de tránsito aéreo;
- d) hora de aterrizaje (LDT): aterrizaje en la pista; y
- e) hora de llegada en calzos (IBT): llegada de la aeronave al puesto de estacionamiento.

*Nota: Mediante esta terminología se intenta evitar el uso de los términos “salida” o “llegada” por motivos de ambigüedad al especificar la hora de un evento de vuelo de “salida” o de “llegada”, que adopta significados diferentes en función del punto de vista de las partes interesadas. Por ejemplo, un explotador de aeronaves podría interpretar la “hora real de salida” como la hora real de fuera calzos (AOBT) con arreglo a la terminología recomendada. Sin embargo, un controlador de tránsito aéreo podría entender el “hora real de salida” como la hora real de despegue (ATOT) con arreglo a dicha terminología recomendada.*

## 5.1 Terminologías ATFM generales

<i>Acrónimo</i>	<i>Término</i>	<i>Definición</i>
AAR	Índice de llegadas aeroportuarias	Capacidad de llegada de un aeropuerto, por lo general expresada en movimientos por hora.
ADR	Índice de salidas aeroportuarias	Capacidad de salida de un aeropuerto, por lo general expresada en movimientos por hora.
FCA	Zona de afluencia restringida	Sector del espacio aéreo en el que se restringen las afluencias normales de tránsito, debido a las condiciones meteorológicas, ejercicios militares, etc.
FMP	Puesto de gestión de la afluencia	Posición que permite supervisar las afluencias de tránsito y aplicar o solicitar medidas ATFM que deban implantarse.
GDP	Programa de demora en tierra	Medida ATFM en virtud de la cual una aeronave se mantiene en tierra con objeto de gestionar la capacidad y la demanda en un volumen de espacio aéreo determinado o en un aeródromo específico. En el proceso se asignan horas de salida.
GSt	Parada en tierra	Medida ATFM táctica adoptada para dar respuesta a una situación adversa imprevista, en la que la aeronave escogida permanece en tierra.
MINIT	Minutos en cola	Medida ATFM táctica expresada como el número de minutos entre aeronaves sucesivas en un punto delimitador del espacio aéreo.
MIT	Millas en cola	Medida ATFM táctica expresada como el número de millas entre aeronaves sucesivas en un punto delimitador del espacio aéreo.
SUB	Intercambio de turno	La capacidad para intercambiar horas de salida ofrece a los AU la posibilidad de modificar el orden de las salidas de los vuelos que deberían realizarse en una zona restringida.

## 5.2

**Terminologías ATFM sobre horas de eventos de vuelo**

<i>Acrónimo</i>	<i>Término</i>	<i>Definición</i>
SOBT	Hora programada de fuera calzos	Hora en la que se prevé que una aeronave salga de su puesto de estacionamiento.
EOBT	Hora prevista de fuera calzos	Hora en la que se prevé que una aeronave inicie el movimiento asociado a su salida.
COBT	Hora calculada de fuera calzos	Hora calculada y notificada por una dependencia ATFM a raíz de una asignación táctica de turno, para la que se prevé la maniobra de empuje/liberación de una aeronave respecto de su puesto de estacionamiento para cumplir una CTOT determinada, habida cuenta de la hora de arranque y del tiempo de rodaje.
AOBT	Hora real de fuera calzos	Hora a la que se realiza la maniobra de empuje/liberación de una aeronave respecto de su puesto de estacionamiento (equivalente a la ATD –hora real de salida y ACARS = OUT– de las líneas aéreas/los proveedores de servicios de escala).
CTOT	Hora de despegue calculada	Hora calculada y notificada por una dependencia ATFM, a raíz de una asignación táctica de turno, a la que se prevé el despegue de una aeronave.
ETOT	Hora prevista de despegue	Hora de despegue prevista teniendo en cuenta la EOBT más la hora prevista de rodaje de salida.
ATOT	Hora real de despegue	Hora a la que una aeronave despegue de la pista (equivalente a la ATD – hora real de salida– del control del tránsito aéreo).
ETO	Hora de sobrevuelo prevista	Hora a la que se prevé que una aeronave sobrevuele un punto de referencia, un punto de recorrido o una posición específica, por lo general en la que se espera congestión de tránsito aéreo.

CTO	Hora de sobrevuelo calculada	Hora calculada y notificada por una dependencia ATFM, a raíz de una asignación táctica de turno, a la que se prevé que una aeronave sobrevuele un punto de referencia, un punto de recorrido o una posición específica. Esta limitación puede aplicarse mediante una intervención táctica del ATC, basada en un control de velocidad o una extensión de ruta, por ejemplo, o a través del cumplimiento de la aeronave de la limitación de tiempo por medio del uso de su función RTA del sistema de gestión de vuelo.
CLDT	Hora de aterrizaje calculada	Hora de aterrizaje calculada y notificada por una dependencia ATFM, a raíz de una asignación táctica de turno, a la que se prevé el aterrizaje de una aeronave en la pista.
ELDT	Hora de aterrizaje prevista	Hora a la que se prevé que una aeronave tome contacto con la pista (equivalente a la ETA).
ALDT	Hora real de aterrizaje	Hora real a la que una aeronave aterriza en la pista (equivalente a la ATA –hora de llegada real = aterrizaje, ACARS = ON– del ATC).
SIBT	Hora programada de llegada en calzos	Hora a la que se ha programado la llegada de una aeronave a su primer puesto de estacionamiento.
AIBT	Hora real de llegada en calzos	Hora de llegada en calzos de una aeronave (equivalente a la ATA – hora real de llegada, ACARS = IN – de las líneas aéreas/los proveedores de servicios de escala).

Puede establecerse una correspondencia entre la terminología ATFM sobre horas de eventos de vuelo y cada hora de evento de vuelo, incluido su estado, según se especifica en la siguiente tabla:

<i>Horas de eventos de vuelo</i>	<i>Programado</i>	<i>Plan de vuelo</i>	<i>Medida ATFM</i>	<i>Previsión del sistema ATFM</i>	<i>Real</i>
Hora de fuera calzos (OBT)	SOBT	EOBT	COBT		AOB
Hora de despegue (TOT)			CTOT	ETOT	ATO
Hora de sobrevuelo (TO)			CTO	ETO	ATO

Hora de aterrizaje (LDT)			CLDT	ELDT	ALDT
Hora de llegada en calzos (IBT)	SIBT				AIBT

### 5.3 Utilización de la terminología ATFM

Uno de los objetivos del presente manual consiste en elaborar y promover una terminología y una fraseología normalizadas para el intercambio de mensajes ATFM telefónicos y automáticos. En consecuencia, la información que figura en el manual tiene por objeto reflejar el uso actual de lenguaje claro y servir de base para la armonización.

Las operaciones ATFM deberían realizarse de forma simple y concisa, empleando un idioma común. Se debería evitar el uso de términos o acrónimos coloquiales locales o regionales ya que podrían causar confusiones.

*Nota: Es posible que la coordinación con partes interesadas regionales imponga el uso del idioma inglés.*

El empleo de terminología normalizada garantiza el envío uniforme de mensajes ATFM entre dependencias ATFM a escala mundial. Esto incluye el concepto de mensajes ATFM modulares y estructurados y determina que los componentes del mensaje sean quién, qué, cuándo, dónde y por qué.

Como en todo modelo de comunicación, ambas partes (emisor y receptor) son responsables de asegurarse de que el mensaje sea claro, conciso, se haya entendido correctamente y aplicado según lo solicitado.

Cada intercambio de coordinación ATFM debería tener cinco componentes (quién, qué, cuándo, dónde y por qué) que contengan elementos en lenguaje claro y, al combinarse, formen un mensaje ATFM completo.

a) QUIÉN. Se identifican las partes que intervienen: ¿Quién transmite y recibe el mensaje?

Ejemplos: CGNA ESTA ES LA FMU DE COLOMBIA  
ACC DE CENAMER ESTE ES EL ACC DE PANAMÁ CCFMEX ESTE ES EL ATCSCC  
JCAB ESTA ES LA CFMU

b) QUÉ. Se identifica el objetivo a alcanzar;

Ejemplos: SOLICITO 30 MILLAS EN COLA  
SOLICITO 3 MINUTOS EN COLA SOLICITO PARADA EN TIERRA

c) CUÁNDO. Se identifica la hora y/o la duración del objetivo ATFM a alcanzar;

Ejemplos: CON EFECTO INMEDIATO HASTA LAS 1700 UTC

A PARTIR DE LAS 2000 UTC HASTA LAS 2130 UTC

d) **DÓNDE.** Se identifica la ubicación del objetivo ATFM a alcanzar. Suele estar precedido por una cláusula modificadora que indica a qué aeronave o tránsito se aplicará la restricción. La combinación de cláusula modificadora y ubicación se utiliza para formar el componente “dónde”. Deberían usarse, en su caso, los designadores de lugar de la OACI.

Ejemplos: PARA TODAS LAS AERONAVES CON DESTINO EN SKBO PARA TODO EL TRÁNSITO QUE ATERRICE EN HECA  
PARA TODO EL TRÁNSITO INCLUIDO EN EL PLAN DE VUELO PARA LA RUTA B881

e) **POR QUÉ.** Se identifica el motivo del objetivo ATFM;

Ejemplos: DEBIDO A TORMENTAS VIOLENTAS SOBRE SKBO DEBIDO A FALLA DEL RADAR DE LARGO ALCANCE DEBIDO A EXCESO DE DEMANDA DEL SECTOR DEBIDO A UN INCIDENTE DE LA AERONAVE

Ejemplo de intercambio. A continuación, se incluye un ejemplo de mensaje completo:

CGNA ESTA ES LA FMU DE COLOMBIA. SOLICITO 30 MILLAS EN COLA PARA TODAS LAS AERONAVES CON DESTINO A SKBO CON EFECTO INMEDIATO A PARTIR DE AHORA HASTA LAS 1700 UTC DEBIDO A TORMENTAS VIOLENTAS SOBRE SKBO

Enmienda de intercambio. La enmienda de un mensaje ATFM debería incluir elementos similares, pero con modificadores adicionales. Dichos modificadores pueden incluir:

- a) CAMBIAR;
- b) ENMENDAR;
- c) REDUCIR;
- d) INCREMENTAR; y
- e) DISMINUIR.

Ejemplo de enmienda de mensaje:

FMP DE GUAYAQUIL ESTE ES EL FMP DE LIMA, SOLICITO REDUCCIÓN DE MILLAS EN COLA PARA TRÁNSITO HACIA SPIC DE 30 A 20 MILLAS EN COLA ENTRE LAS 1400 UTC Y LAS 1700 UTC DEBIDO A MEJORES CONDICIONES METEOROLÓGICAS EN SPIC.

La cancelación de un intercambio ATFM debería contener una palabra o frase de cancelación. Asimismo, los intercambios sobre cancelación deberían indicar qué intercambio se está cancelando, ya que se podrían estar aplicando varias medidas ATFM a la vez. Por lo general no

hace falta especificar el motivo de cancelación, pero es posible incluirlo. Algunos ejemplos de palabra o frase de cancelación son:

- a) CANCELAR;
- b) REANUDAR;
- c) REANUDAR OPERACIONES NORMALES; y
- d) LIBERAR.

Ejemplo de cancelación de mensaje.

FMU DE CARACAS ESTA ES LA FMU DE GEORGETOWN, CANCELAR LA PARADA EN TIERRA EN GEO POR REAPERTURA DE PISTA

#### 5.4 Fraseología ATFM

Se enumera la terminología que ha de utilizarse para la comunicación entre la dependencia ATC y los pilotos en relación con las operaciones ATFM:

<i>Circunstancia</i>	<i>Fraseología</i>
Notificación de una hora de despegue calculada (CTOT) a raíz de una asignación de turno. La CTOT se comunicará al piloto en la primera toma de contacto con el ATC.	CTOT ( <i>hora</i> )
Modificación de CTOT a raíz de una revisión de turno.	CTOT REVISADA ( <i>hora</i> )
Cancelación de CTOT a raíz de una anulación de turno.	CTOT CANCELADA, NOTIFICAR PREPARACIÓN
Suspensión de vuelo hasta nuevo aviso.	VUELO SUSPENDIDO HASTA NUEVO AVISO, POR ( <i>motivo</i> )
Anulación de la suspensión de vuelo.	SUSPENSIÓN ANULADA, NOTIFICAR PREPARACIÓN
Solicitud de arranque demasiado tarde para cumplir la CTOT facilitada.	CTOT REBASADA, SOLICITAR NUEVA CTOT

<p>Denegación de arranque al solicitarse demasiado tarde para cumplir la CTOT facilitada.</p> <p>(de ser compatible con una reglamentación o un procedimiento estatal)</p>	<p>NO ES POSIBLE APROBAR AUTORIZACIÓN DE ARRANQUE POR REBASAR LA CTOT, SOLICITAR NUEVA CTOT</p>
<p>Arranque solicitado con demasiada antelación para cumplir la CTOT facilitada.</p>	<p>SOLICITAR NUEVA CTOT</p>
<p>Denegación de arranque al solicitarse con demasiada antelación para cumplir la CTOT facilitada.</p> <p>(de ser compatible con una reglamentación o un procedimiento estatal)</p>	<p>NO ES POSIBLE APROBAR AUTORIZACIÓN DE ARRANQUE POR CTOC (<i>hora</i>), SOLICITAR INICIO A (<i>hora</i>)</p>

## **APÉNDICE F - IMPLEMENTACIÓN DE SLOTS ATFM**

## **CONTENIDO**

1.	PROCESO DE ASIGNACIÓN DE SLOTS ATFM	3
1.1	Generalidades	3
1.2	Implementación de medidas ATFM basadas en slots	3
1.3	Gestión de slots para llegadas y salidas	4
1.4	Línea de continuidad de vuelo	4
1.5	Prioridad de slots	5
1.6	Las excepciones	5
1.8	Etapa de asignación	5
1.9	Proceso de compresión de slots	5
1.10	Procedimiento de intercambio de slots	6
1.11	Parámetros de aeródromo: Tiempo de taxeo	6
2	PLANES DE VUELO	6
2.1	Planes de vuelo duplicados	6
3	MENSAJES ATFM	7
	Ejemplos de mensajes ATFM	7

El objetivo de este apéndice es estandarizar los procedimientos para la asignación de slots ATFM ofreciendo una guía en su contenido para la implementación por parte de los Estados de manera armonizada y coherente con los objetivos del servicio ATFM. Es importante señalar, que este apéndice no aborda el proceso de asignación de slots estratégicos aeroportuarios que tienen lugar en aeropuertos coordinados, sino el empleo de medidas ATFM basadas en slots otorgados por los puestos de gestión de afluencia (FMP) en la prestación del servicio ATFM.

## **1. PROCESO DE ASIGNACIÓN DE SLOTS ATFM**

La asignación de slots de control de tránsito aéreo o slots ATFM, tiene como objetivo equilibrar la demanda / capacidad, y regular los flujos de tránsito, para conseguir el uso pleno y eficiente de la capacidad disponible del sistema. La asignación de slots ATFM es realizada de manera táctica el día de la operación y reemplaza la asignación estratégica de slots aeroportuarios.

Los explotadores de aeronaves se asegurarán de que sus tripulaciones estén informadas y se adhieran a los slots ATFM.

### **1.1 Generalidades**

La implementación de slots ATFM puede darse de diversas maneras, según la necesidad del Estado que lo implemente, estas pueden incluir:

- Gestión estratégica permanente de slots ATFM en los aeródromos con mayor demanda. Esto podría ampliarse a otros aeródromos que así lo requieran durante eventos especiales y/o cuando la demanda del tránsito lo justifique.
- Gestión táctica de slot ATFM tanto para salidas como para llegadas. Esto podría ampliarse a otros aeródromos que así lo requieran durante eventos especiales y/o cuando la demanda del tránsito lo justifique.

Los slots ATFM son espacios de tiempo asignados por la FMU para hacer uso de un recurso de capacidad con el objeto de garantizar el uso de dicho recurso, a la hora autorizada. La FMU suministra una hora calculada de despegue (CTOT) y una hora calculada de fuera de calzas (COBT).

La FMU/FMP a través de los operadores ATFM, ejecutará los procesos de recepción de intención de operación, modelamiento, implementación, y revisión de medidas ATFM, asignación de slots ATFM, exenciones, y sustituciones de slots.

Si se cuenta con un sistema ATFM automatizado, la asignación de slots ATFM debe ser visibles a través del sitio web. A medida que se presentan nuevos planes de vuelo durante el día, el sistema ATFM asignará slot no asignados a vuelos que no se conocían previamente, estos recibirán un slot lo más cerca posible a su EOBT / EIBT deseado por orden de llegada.

A través de este sitio web, los operadores de aeronave podrán ver sus vuelos y slots no asignados y con ello, podrán optar por el más adecuado en caso de requerir una modificación y de esta manera mejorar la asignación. El operador de aeronave podrá modificar los datos de vuelo, intercambiar slot entre dos de sus propios vuelos, suspender vuelos o cancelarlos.

### **1.2 Implementación de medidas ATFM basadas en slots**

Existen muchas medidas ATFM que pueden utilizarse para lograr un equilibrio. Una de las medidas ATFM más efectivas es una medida ATFM basada en franjas horarias o slots, como el Programa de Demora en Tierra (GDP). Las medidas ATFM basadas en slots implican la creación de slots y que estos se conviertan en horas calculadas de fuera de calzas (COBT) u horas calculadas de despegue (CTOT) desde los puntos de origen.

Estas franjas horarias no deben confundirse con las franjas horarias estratégicas del aeropuerto, que normalmente se asignan al comienzo de la temporada en función de la capacidad máxima disponible de un aeropuerto.

Las medidas ATFM basadas en franjas horarias, se implementan cuando las capacidades operativas reales se reducen o no son suficientes para la demanda en un momento dado, ya sea debido a circunstancias imprevistas (por ejemplo, condiciones meteorológicas adversas, accidentes) o interrupciones especiales (por ejemplo, actividades militares).

### **1.3 Slot de control de tránsito aéreo**

Los CTOT (o COBT) emitidos para un vuelo como parte de la medida ATFM basada en slots se convierten en slots ATC. Los vuelos deberán asegurarse de despegar (o iniciar remolque/retroceso) dentro de la ventana de cumplimiento señalada por la FMU. Las ventanas de cumplimiento deben ser determinadas por los Estados/FMU, y pueden ser a modo de ejemplo, -5 minutos y +10 minutos del slot ATC asignado.

Las tripulaciones deberán planificar la salida de sus vuelos de manera que las aeronaves se encuentren listas a rodar, con tiempo suficiente para cumplir con la CTOT asignada, de acuerdo a la hora COBT asignada y haciendo contacto con la dependencia ATC correspondiente.

Considerando el tiempo de rodaje y el tiempo de remolque e inicio de motores, determinadas por los Estados/FMU para cada aeropuerto, las tripulaciones son responsable de ajustar la operación de la aeronave para encontrarse en el punto de espera de la pista y listos para despegar a la CTOT asignada.

Las tripulaciones deberán informar oportunamente, antes de iniciar remolque o turbinas, a la dependencia ATC correspondiente cuando les sea imposible cumplir con la COBT/CTOT previamente asignada.

### **1.3 Gestión de slots para llegadas y salidas**

Los objetivos detrás de proporcionar administración de slots en los extremos de llegada y salida son dos: asegurar que el operador de aeronave tenga un slot de salida manejable, especialmente cuando el avión se retrasa, y gestionar de manera más eficaz escenarios donde hay una gran demanda de salida.

Debido al riesgo de saturación, los operadores ATFM determinan las medidas generales de las operaciones en el aeródromo, incluidas tanto las salidas como las llegadas. El sistema ATFM se programará con una capacidad del aeródromo general y luego se establecerá la combinación adecuada de llegadas y salidas dentro de la misma. Esta decisión se tomará con la metodología CDM y se llevará a cabo con las partes interesadas de la comunidad aeronáutica.

El sistema ATFM asignará slots de acuerdo a las salidas y llegadas combinadas. Este enfoque simplificará el proceso de establecimiento de slots dentro del sistema ATFM y brindará al usuario un mejor modelo de la demanda general del aeródromo antes de presentar el programa de demoras. Esto ayudará a evitar que un operador ATFM presente un GDP que pueda incurrir en una saturación significativa.

### **1.4 Línea de continuidad de vuelo**

Al implementar la gestión de slots para llegadas y salidas, la eficiencia se gana al conocer la conexión entre un vuelo que llega a un aeródromo y la posible franja horaria de salida posterior que la misma aeronave tiene en el aeródromo.

Si un GDP retrasa la llegada del vuelo según lo programado, entonces conocer la conexión entre la hora de llegada y la de salida permite que el sistema ATFM sea más eficiente en la asignación de una hora de salida alcanzable para la misma aeronave. Para ello, se requiere que operadores de aeronave presente

su número de matrícula en el plan de vuelo en el campo 18 o mediante la página web, si se cuenta con ella. El sistema ATFM utiliza este número de matrícula de la aeronave para realizar la asociación entre los horarios de llegada y de salida.

### **1.5 Prioridad de slots**

Se crea una complejidad en el sistema si se asignan múltiples slots a una sola aeronave. Por ejemplo, un vuelo que sale de un AD A para un AD B que solicita volar a través de un Área restringida de vuelo (FCA) que tiene un programa de flujo del espacio aéreo activo y luego regresar al AD A a través del mismo FCA.

En este escenario, el vuelo tendría un slot de salida en AD A, un slot de llegada en la FCA, un slot de llegada en AD B, un slot de salida en AD B, otro slot de llegada en la FCA y finalmente un slot de llegada en AD A (¡6 slots!). Sin una regla para la prioridad de los slots, este problema de asignación de slots no podría ser resuelto. Se emplea la siguiente prioridad de asignación de slots (en orden cronológico):

- slot de llegada al aeródromo
- slot de salida del aeródromo

### **1.6 Las excepciones**

Las excepciones obvias a la gestión de slots son los vuelos internacionales en los que la ATFM no podría comunicar horarios de salida controlados. Los vuelos internacionales, en particular los vuelos internacionales de larga distancia, normalmente se incluirían en los datos de los slots del aeropuerto y, por lo tanto, tendrían una franja horaria. Sin embargo, estos vuelos no estarían disponibles para modificaciones de slots mediante una revisión o compresión en el sistema ATFM.

Asimismo, si se cuenta con una página web, las aeronaves que se encuentren en vuelo, quedan exentas a las acciones de revisión que se ejecuten sobre ellas.

### **1.7 Intercambio de slots**

El sistema ATFM permitirá que los operadores de aeronave retengan sus slots para solicitar intercambios. Después de un cierto intervalo de tiempo, si el operador de una aeronave no ha colocado otro vuelo en un slot cancelado, el slot vuelve automáticamente al grupo de slots no asignados, y estará disponible para la asignación de vuelos.

Las sustituciones, cancelaciones e intercambio de slots son posibles a través de tres medios: el sitio web ATFM, la CDM y directamente a través de los Operadores ATFM.

### **1.8 Etapa de asignación**

A una hora fija antes de la EOBT de cada vuelo, se asigna un slot al vuelo y se envía un mensaje de asignación de slot (SAM) a los operadores de aeronave y al ATC. Otro vuelo no puede ocupar un espacio asignado. Sin embargo, un operador de aeronave puede actualizar un EOBT, si se cree que el vuelo no podrá cumplir. Además, el slot asignado a un vuelo puede mejorarse mediante el proceso de revisión.

### **1.9 Proceso de compresión de slots**

En ciertos momentos durante un GDP, puede ser favorable ejecutar una compresión. La función de compresión intercambia vuelos retrasados con slots no asignados para reducir el retraso en los vuelos. Este es el mecanismo semiautomático que habitualmente intenta mejorar el slot de los vuelos asignados; para un vuelo determinado, el verdadero proceso de revisión se lleva a cabo después de que se haya emitido el SAM hasta un parámetro de tiempo antes del CTOT. Este parámetro está vinculado al Aeródromo de Salida.

### 1.10 Procedimiento de intercambio de slots

Los operadores de aeronave pueden enviar una solicitud de cambio directamente a través de los ATFS o, preferiblemente, por la web ATFM. Los requisitos previos son que ambos vuelos tengan sus slots emitidos y que ambos estén sujetos a la misma medida. Se puede realizar un máximo de un intercambio por vuelo, si el intercambio es factible y no tiene un efecto negativo en el espacio aéreo / aeródromo.

Nota: Normalmente, solo se pueden intercambiar dos vuelos del mismo operador de aeronave. Excepcionalmente, en eventos críticos en aeropuertos, los slots de dos operadores de aeronave diferentes pueden intercambiarse.

### 1.11 Parámetros de aeródromo: Tiempo de taxeo

El tiempo de rodaje en los aeródromos es un parámetro importante que se tiene en cuenta en el proceso de asignación de slots. El tiempo de rodaje por defecto se especifica para cada pista de un aeródromo en la base de datos del sistema ATFM, pero se puede cambiar el día de la operación. Cambiar el tiempo de rodaje puede resolver ciertos problemas operativos del aeródromo sin la necesidad de reducir la capacidad o solicitar un aumento de la ventana de slots más allá de la existente alrededor del CTOT.

El tiempo de rodaje se puede modificar durante un período de tiempo determinado. Una modificación del tiempo de rodaje modificará todos los vuelos que tengan su EOBT dentro del período, algunos slots emitidos pueden ser recalculados y algunos SRM emitidos con poca antelación.

#### Cálculo de COBT/CTOT:

El sistema ATFM o el operador ATFM, para efectos de cálculo de la COBT tendrá en consideración el slot ATFM asignado, los tiempos de rodaje en salida (XOT), los tiempos de rodaje en llegada (XIT) y el tiempo en ruta (EET).

Ejemplo:

- SLOT DE SALIDA (en caso de ser la pista de salida, el recurso regulado)

COBT = Slot ATFM de salida – TAXI OUT TIME

- SLOT DE LLEGADA (en caso de ser la pista de llegada, el recurso regulado)

COBT = Slot ATFM de Llegada – EET - TAXI OUT

## 2 PLANES DE VUELO

Se debe uniformizar el tiempo de antelación con relación al EOBT, para que los explotadores de aeronaves presenten sus planes de vuelo no repetitivos, con el objetivo de proporcionar a la FMU un pronóstico preciso de la demanda potencial de tránsito aéreo. La presentación anticipada de los planes de vuelo garantizará que el CTOT emitido sea lo más cercano posible al tiempo de EOBT, considerando el tiempo de taxeo.

Los operadores de aeronaves deben tener en cuenta que la presentación tardía de un plan de vuelo puede provocar una demora desproporcionada. Es en el mejor interés de los operadores de aeronaves iniciar revisiones o cancelaciones rápidas, permitiendo así que el sistema maximice el uso de la capacidad disponible y minimice las demoras.

### 2.1 Planes de vuelo duplicados

Estos se refieren a los planes de vuelo que no se realizaron, es decir, planes de vuelo que no fueron cancelados por los originadores y que, a pesar de ello, han presentado otro plan de vuelo. Por ello es absolutamente esencial que los creadores del plan de vuelo:

- Cancelen un plan de vuelo tan pronto como sepan que el vuelo no se realizará.
- Cancelen un plan de vuelo existente antes de presentar un plan de vuelo de reemplazo para el mismo vuelo.

La existencia de múltiples planes de vuelo debe evitarse a toda costa, ya que:

- Se presenta al ATC como información falsa.
- Afectar la eficiencia del sistema ATFM.
- Causar retrasos adicionales innecesarios a los vuelos regulados.
- Llevar a una utilización menor de la capacidad ATC.

### 3 MENSAJES ATFM

Cada mensaje ATFM comprende varios campos, algunos de los cuales son obligatorios y algunos opcionales. Su número varía según el tipo de mensaje. Los campos utilizados se resumen a continuación.

CAMPO	DEFINICIÓN
ADEP	Indicador OACI para aeródromo de salida
ADES	Indicador OACI para aeródromo de llegada
CTOT	Hora calculada de despegue
EOBD	Día calculado de fuera de calzas
EOBT	Hora calculada de fuera de calzas
NEWCTOT	CTOT revisado
NEWEOBT	EOBT revisado
NEW RTE	Nueva ruta
REGUL	Identificador de la restricción impuesta (puede incluir más de una)
RESPBY	Última hora en la que se requiere una respuesta
COMMENT	Comentario
TAXITIME	Hora de taxeo
REGCAUSE	Restricción a causa de
TITLE	Título del mensaje

#### Ejemplos de mensajes ATFM

Las siguientes tablas dan ejemplos de todos los mensajes ATFM actualmente en uso. Se incluye una breve descripción de cada mensaje y acciones posteriores.

Mensaje	Originador y descripción	Acción
- TITLE SAM - XXXX ABC123 - ADEP XXXX - ADES XXXX - EOBD 100303 - EOBT 0925 - CTOT 1037 - REGUL XXXX - COMMENT CLDT 100303	<b>SAM: Mensaje de asignación de slot.</b>  Enviado a AO / ATC 2 horas antes de la última recepción del EOBT.  Web ATFM muestra el CTOT. El SAM se utiliza para informar a los AO y ATS del	Enviado a los AO / ATS 2 horas antes de la última EOBT recibida. Los AO / ATC deben cumplir con el CTOT.

1237 - COMMENT PR03 - TAXITIME 0010 - REGCAUSE XXXX	CTOT calculado por la FMU para un vuelo individual, al cual AOs / ATC debe adherirse.	
- TITLE SRM - XXXX ABC123 - ADEP XXXX - ADES XXXX - EOBD 100303 - EOBT 0925 - NEWCTOT 1037 - REGUL XXXX -COMMENT CLDT 100303 1237 - TAXITIME 0010 - REGCAUSE XXXX	<b>SRM: mensaje de revisión de slot.</b>  Enviado a AO / ATC para aprobar o confirmar cualquier revisión a un CTOT tras la emisión del SAM inicial.  Este mensaje puede usarse para indicar un incremento o disminución de un retraso.	El SRM notifica de un cambio significativo de slot. Los AO / ATC deben cumplir con el NEWCTOT.
- TITLE SLC - XXXX ABC123 - ADEP XXXX - ADES XXXX - EOBD 100303 - EOBT 0925 - TAXITIME 0010	<b>SLC: Mensaje de cancelación de requisito de slot.</b>  Enviado a AO / ATC para notificar que un vuelo que ha recibido un CTOT ya no está sujeto a un restricción.	El vuelo puede salir sin restricción a menos que un nuevo mensaje sea recibido más tarde.
- TITLE FLS - XXXX ABC123 - ADEP XXXX - ADES XXXX - EOBD 100303 - EOBT 0815 - TAXITIME 0010	<b>FLS: Mensaje de suspensión de vuelo</b>  Enviado a AO / ATC en o después del tiempo de emisión del slot para suspender un vuelo debido a condiciones excepcionales o condiciones climáticas adversas o retrasos del operador de aeronave. El vuelo entrará en modo de suspensión en la web ATFM.	El vuelo debe ser suspendido para convertirse en activo de nuevo a través de la web ATFM.
- TITLE DES - XXXX ABC123 - ADEP XXXX - ADES XXXX - EOBD 100303 - EOBT 0815 -COMMENT CLDT 100303 1015 -TAXITIME 0010	<b>DES: Mensaje de cancelación de la suspensión de vuelo</b>  Enviado a AO / ATC para cancelar la suspensión, un SAM será enviado también.	Normalmente no se realiza ninguna acción requerido de AOs / ATS y si el vuelo se somete a una regulación ATFM será emitido a través de un CTOT.

**Cuestión 3 del  
Orden del Día:****Reporte de actividades y entregables del GT – Interop y Subgrupos**

- a) Revisión de prioridades de navegación aérea en el campo CNS**
- b) Implantación CNS. Avances de los Subgrupos**
- c) Propuestas de Conclusiones**
- d) Formulación del Plan de Trabajo 2022**

3.1 Al inicio del tercer día de trabajo, un representante de EASA realizó una presentación sobre el Proyecto EU-LAC APP (America and Caribbean Aviation Partnership Project) y la cooperación EU-América Latina & Caribe en el ámbito de Servicios de Navegación Aérea (ANS).

3.2 La presentación de EASA está disponible en el siguiente enlace:

[https://www.icao.int/SAM/Documents/2021-RLA06901-SAMIG26/SAMIG26\\_%20P7%20EASA%20Intro.pdf](https://www.icao.int/SAM/Documents/2021-RLA06901-SAMIG26/SAMIG26_%20P7%20EASA%20Intro.pdf)

3.3 Bajo la Cuestión 3 del Orden del Día, se analizaron las siguientes notas:

- a) NE/3.1 – *Actividades realizadas en los Subgrupos del GT INTEROP* (presentada por la Secretaría)
- b) NE/3.2 – *Plan de Trabajo 2022 del GT INTEROP* (presentada por la Secretaría)
- c) NE/3.3 – *Reporte de avances del GT Interop y Subgrupos en Argentina* (presentada por Argentina)
- d) NI/3.1 – *Avances de Perú en Sub-grupo ATM/FPL* (presentada por Perú)
- e) NI/3.2 - *Inclusión del campo Date of Flight (DOF) para el formato de mensaje de Aceptación – ACK* (presentada por Perú)

3.4 La Reunión analizó los siguientes asuntos:

***Revisión de prioridades de navegación aérea en el campo CNS.***

3.5 Los participantes fueron informados que las prioridades de navegación aérea en el campo CNS son: implantación operativa de la Comunicación de Datos entre Dependencias ATS (AIDC) entre los centros de control automatizados planeados, adopción de las medidas indicadas en la Hoja de Ruta ATM/FPL para la mitigación de los errores y duplicidad de los planes de vuelos, la implantación definitiva del Sistema de Encaminamiento de Mensajes ATS (AMHS) en el nuevo contexto de Mensajería Aeronáutica y migración de todos los usuarios AFTN (humanos y automatizados), implantación de ADS-B Satelital (SB ADS-B) por medio de un Proyecto Regional de Cooperación Técnica, utilizando la Red Digital de la Región SAM (REDDIG II) como plataforma de distribución de la información de vigilancia y adecuación de los sistemas utilizados por los usuarios de meteorología aeronáutica al nuevo formato IWXXM.

***Implantación CNS. Avances de los Subgrupos***

3.6 Bajo de este asunto de la agenda, se señalaron los principales entregables proporcionados por los subgrupos activados y avances alcanzados hasta la fecha.

### Subgrupo ATM/AIDC

3.7 El 26 de febrero de 2021, fueron realizadas pruebas AIDC entre los ACC Barranquilla – ACC Kingston y ACC Bogotá – ACC CENAMER, para verificación si, todavía, existía la ocurrencia de errores de CRC, constatados en pruebas anteriormente realizadas.

3.8 Durante las pruebas, fue constatado que los errores de CRC ya no ocurrían, incluso cuando el encaminamiento de los mensajes fue cambiado vía los Centros COM de Lima y Panamá. El personal de los ACC involucrados reconocieron que otros ajustes en los sistemas automatizados (base de datos) son necesarios para el perfecto funcionamiento de la comunicación AIDC.

3.9 El 4 de mayo de 2021, fue realizada una teleconferencia con la participación de representantes de Brasil, Colombia, Venezuela, el Relator del Subgrupo, un representante de EASA y los fabricantes de los centros automatizados (Atech y Indra), para tratar sobre el establecimiento de las conexiones AIDC de los ACC Barranquilla – ACC Maiquetía, ACC Bogotá – ACC Maiquetía y ACC Amazónico – ACC Maiquetía.

3.10 Con relación a las conexiones AIDC de los ACC de Colombia y Venezuela, se informó que los problemas presentados en el Mensaje ABI (campos 13 y 16) fueron resueltos, por medio de una adecuación realizada por Atech en el sistema del ACC Maiquetía, de manera de aceptar uno o dos saltos de líneas para las informaciones de estos campos. Sin embargo, otros ajustes relacionados con la base de datos de los sistemas fueron detectados y serían implementados.

3.11 Durante el Segundo Taller/Reunión de los Subgrupos de GT Interop (GT INTEROP/2 – Virtual, del 9 al 13 de agosto de 2021) los representantes de los Estados presentes actualizaron las informaciones sobre el avance de la implantación AIDC. El **Apéndice A** de esta parte del Informe presenta un resumen de las informaciones proveídas.

### Subgrupo ATM/FPL

3.12 La Reunión tomó nota de los seminarios realizados con el apoyo del Proyecto EU-LAC APP (America and Caribbean Aviation Partnership Project) de EASA, del 29 al 31 de marzo de 2021 y del 1 al 3 de junio de 2021, cuando se trató el tema de centralización regional de la gestión de planes de vuelo con la presentación de las funciones del sistema Network Manager, por representantes de Eurocontrol.

3.13 Durante estos seminarios fueron presentadas otras iniciativas, como los sistemas automatizados, en implantación en Brasil (DECEA) y en América Central (COCESNA).

3.14 La Reunión deliberó sobre la propuesta formulada por Ecuador de incluir un elemento más al mensaje de aceptación (ACK) definido en la Hoja de Ruta ATM/FPL. El elemento a ser incluido sería la fecha de vuelo (DOF – Date of Flight), con la finalidad de que exista una mejor correlación y correspondencia con el plan de vuelo presentado por el operador aéreo.

3.15 Sobre el tema, la Reunión estuvo de acuerdo en adoptar la propuesta presentada por Ecuador. Los cambios necesarios en la Hoja de Ruta ATM/FPL serán efectuados por el Relator del subgrupo y la Secretaría circulará entre los participantes la nueva versión del documento.

### Subgrupo CNS/AMHS

3.16 La Reunión fue informada que, el 26 de abril de 2021, fueron concluidas las pruebas pre operacionales (POT) y se estableció la interconexión de los Centros COM AMHS de Caracas (Venezuela) y Piarco (Trinidad & Tobago), a través de la REDDIG II.

3.17 En el período del 17 al 21 de mayo de 2021, fue realizado de manera virtual el Curso Avanzado sobre AMHS, con la participación de personal de 11 Estados integrantes del Proyecto Regional RLA/06/901 (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela).

3.18 En el período del 25 al 27 de mayo de 2021, fue realizado el Segundo Taller/Reunión de los Supervisores/Operadores de Centros COM AMHS de la Región SAM, con la participación de 54 representantes de 13 Estados de la Región SAM (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Guyana, Panamá, Paraguay, Perú, Surinam, Uruguay y Venezuela), 3 representantes de EASA y 2 oficiales de la Oficina SAM.

3.19 Durante el evento, los Estados presentaron los avances en la elaboración y aprobación de sus planes de contingencia de los Centros COM AMHS; discutieron la uniformización de las informaciones a ser ingresadas en la base de datos del AMC (AMHS Address Management Center de EUROCONTROL); trataron sobre la actualización de las tablas de enrutamiento AMHS; y recibieron informaciones sobre temas que están relacionados con los Centros COM AMHS, como por ejemplo, la implantación del nuevo Banco Regional OPMET en Brasilia, la utilización cada vez más frecuente del intercambio de informaciones aeronáuticas de forma directa (base de datos a base de datos), utilizando nuevos formatos para este intercambio (AIXM, FIXM y IWXXM) y los fundamentos básicos del Concepto SWIM.

3.20 En el Taller/Reunión GT INTEROP/2, los participantes del Subgrupo CNS/AMHS presentes tomaron nota del avance de la implantación AMHS. Hasta el momento, 26 de las 28 interconexiones intrarregionales ya fueron implantadas, restando solamente las interconexiones del Centro COM de Montevideo con los Centros COM de Brasilia y Ezeiza. El **Apéndice B** a esta parte del Informe presenta el estado de la implantación AMHS en la Región SAM.

3.21 Brasil ha informado que ya realizó pruebas exitosas entre los Centros COM de Brasilia y Lisboa, pero la activación operacional fue afectada por la pandemia. Se resaltó que el establecimiento de esta interconexión proporciona una segunda ruta para el continente europeo, que actualmente cuenta únicamente con la interconexión Brasilia – Madrid, vía la red CAFSAT.

### Subgrupo CNS/SUR

#### *Seminarios/Talleres sobre implantación ADS-B*

3.22 La Reunión tomó nota que al inicio de 2021 se realizaron seminarios/talleres sobre implantación ADS-B con la perspectiva de un Proveedor de Servicio de Navegación Aérea y de dos fabricantes de la Industria de sistemas de aplicaciones aeronáuticas.

3.23 En el período del 26 al 29 de enero de 2021, en coordinación con la Oficina NACC, la FAA impartió un taller sobre ADS-B, que contó con la participación de 250 personas de 24 Estados NAM/CAR y de 10 Estados SAM. Otros/as participantes se conectaron desde Europa y África.

3.24 Como recomendación final, el evento identificó oportunidades de mejora que los Estados pueden poner en práctica en sus proyectos de vigilancia actuales y futuros, la optimización del uso de los

datos ADS-B para apoyar la implementación de los diferentes elementos de ASBU y tener en cuenta la tecnología a futuro.

3.25 También, coordinado por la Oficina NACC, se realizaron dos talleres virtuales sobre tecnologías de vigilancia (ADS-B y WAM/MLAT), el 10 de febrero de 2021 con la empresa Thales y el 17 de febrero de 2021 con la empresa Indra.

*Implantación ADS-B Satelital por medio de un Proyecto Regional de Cooperación Técnica*

3.26 La Reunión fue informada de los avances realizados con relación a la Conclusión RCC/25-7 *Implantación ADS-B Satelital por medio de un Proyecto Regional de Cooperación Técnica*, que es una iniciativa que cuenta con el interés de dos Estados de la Región SAM (Chile y Panamá) y un Estado de la Región CAR (Trinidad & Tobago).

3.27 En el marco del Proyecto Regional de Cooperación Técnica RLA/03/901, fue creado un Grupo Ad-hoc, conformado por Chile, Panamá y Trinidad & Tobago, para la realización de los análisis y elaboración de los documentos necesarios para la implantación.

3.28 TCB (Technical Cooperation Bureau) ha proporcionado las informaciones y costos que involucrarían una implantación por medio del Proyecto Regional de Cooperación Técnica RLA/03/901 (REDDIG). Asimismo, fue elaborado un borrador de especificaciones técnicas y circulado para revisión de los 3 Estados interesados en la implantación de ADS-B Satelital.

3.29 Los Estados interesados están evaluando los costos administrativos cobrados por OACI y el borrador de especificaciones técnicas, siendo aguardada una definición para dar continuidad al proceso.

3.30 Durante el Taller/Reunión GT INTEROP/2, la empresa Aireon presentó una nueva propuesta específica para una implantación a través de un Proyecto de Cooperación Técnica de la OACI. A continuación, se presenta un resumen de la propuesta:

- 1) El costo anterior de USD 275,000.00 por cada Service Delivery Point, sería rebajado a USD 125,000.00 con 2 a 3 Estados participando en el Proyecto Regional. En caso más de 3 Estados participen del Proyecto, el costo bajaría a USD 50,000.00 por cada SDP implantado.
- 2) El costo de la información de vigilancia para un contrato de 5 años, sería conforme a la siguiente tabla:

Service Volume	ICAO Prices (2021)	Prices 2022
High Density/Sole Source	\$42	\$44
Low Density/Sole Source	\$21	\$22
Low Density/ Augmenting existing surveillance/ Contingency	\$8.5	\$9
Medium Density/ Augmenting existing surveillance/ Contingency	\$5.25	\$5.50
High Density/ Augmenting existing surveillance/ Contingency	\$3.15	\$3.30
Ultra High Density/ Augmenting existing surveillance/ Contingency	\$1.05	\$1.10

- 3) La empresa proporcionaría gratuitamente 2 usuarios del *display* de consciencia situacional de Aireon en cada Estado participante del Proyecto y un usuario para la Oficina Regional SAM.
- 4) Un año (gratuito) de información de la Región SAM para propósitos ATFM.
- 5) La empresa proporciona (gratuitamente) 50 NM de los espacios aéreos adyacentes para efectos de planeamiento ATS. Esta facilidad resolvería los temas de intercambio de datos de vigilancia, una vez que el ANSP que contrate los servicios tenga la información de los centros adyacentes próximos a su área de responsabilidad, aumentando la consciencia situacional.

3.31 Durante la SAM/IG/26, un representante de COCESNA realizó una presentación sobre el proceso de implantación de ADS-B Satelital (SB ADS-B) en la parte oceánica del Pacífico de la FIR CENAMER, destacando los beneficios operacionales de seguridad y estratégicos.

#### Subgrupo MET/IWXXM

3.32 La Reunión tomó nota de la realización de dos importantes eventos relacionados con la adopción del nuevo formato IWXXM para los mensajes meteorológicos: *Taller sobre el Banco Internacional OPMET de Brasilia y Seminario/Taller sobre adecuación de los Sistemas de Meteorología Aeronáutica al nuevo formato IWXXM.*

3.33 El primer evento fue realizado de manera virtual, del 13 al 14 de abril de 2021, con el objetivo de familiarizar al personal MET y CNS con las facilidades y funcionalidades del Banco de Datos OPMET de Brasilia y como resultado final, la capacitación de -al menos- 2 técnicos MET y 2 técnicos CNS del área de AMHS de cada Estado con conocimientos de los formatos IWXXM de los mensajes OPMET, en soporte a la implantación de los mismos, así como a los procedimientos de control de calidad de datos del referido Banco.

3.34 Luego de la realización del Taller sobre el Banco Internacional OPMET de Brasilia, la Oficina SAM organizó el Seminario/Taller sobre adecuación de los Sistemas de Meteorología Aeronáutica al nuevo formato IWXXM, de manera virtual, del 18 al 19 de mayo de 2021.

3.35 En este evento, se presentaron los siguientes tópicos:

- Objetivo General de los Mensajes OPMET en formato IWXXM;
- Guía de implementación del IWXXM del Panel MET;
- Infraestructuras necesarias para el intercambio de Mensajes OPMET en formato IWXXM; y
- Avances de los Estados de la Región SAM en la implementación del formato IWXXM.

3.36 La Secretaría informó que tan pronto reciba de Brasil (DECEA) el Documento de Control de Interface (ICD) y las orientaciones para conexión, vía webservice, al nuevo sistema del Banco Internacional OPMET de Brasilia, lo circulará a los Estados de la Región SAM.

3.37 Asimismo, la Reunión tomó conocimiento que, durante el Taller/Reunión GT INTEROP/2, el Relator del Subgrupo informó que fueron realizadas pruebas entre los Bancos Regionales OPMET de Brasilia y Bruselas, con resultados satisfactorios hasta el momento. Las pruebas continuarán durante el segundo semestre de 2021.

***Propuestas de Conclusiones******Activación de un nuevo Subgrupo del GT Interop***

3.38 La Reunión deliberó sobre la conformación de un nuevo subgrupo con la incumbencia de apoyar la revisión de las informaciones contenidas en el Vol II del Plan de Navegación Aérea CAR/SAM, como también, proporcionar soporte, en la elaboración del Vol III del ANP CAR/SAM, sobre los temas CNS.

3.39 En este sentido fue elaborada una propuesta de conclusión para aprobación en la Reunión Plenaria y presentada en la Cuestión 4 de este Informe.

***Formulación del Plan de Trabajo 2022***

3.40 La Reunión deliberó sobre las actividades que deberán realizarse en el 2022, con el apoyo de recursos del Proyecto Regional de Cooperación Técnica RLA/06/901. En la Cuestión 4 de este Informe se presenta el Programa de Trabajo 2022 del GT Interop.

## APÉNDICE A

### IMPLANTACIÓN REGIONAL DE AIDC

#### ARGENTINA

Como resultado de los errores detectados, se suspende temporalmente la implantación del AIDC deshabilitando las casillas AIDC en los ACC hasta poder solucionar los inconvenientes para lograr las interconexiones con los ACC adyacentes. Se está trabajando en un proceso de actualización de los sistemas automatizados ATM y de los sistemas AMHS.

#### BOLIVIA

La implementación del AIDC en el sistema Thales está prevista para el período 2022. Asimismo, se adquirirá un nuevo sistema AMHS. A partir de ese momento se podrá iniciar pruebas con los ACC adyacentes.

#### BRASIL

Interconexión AIDC con ACC Lima en fase pre-operacional. Pendiente solución por parte de Atech del problema del LRM/62, así como verificar el formato del mensaje ABI que se envía al ACC Lima respecto a la información de las Casillas 10 y 18 referentes a equipos de la aeronave. Interconexiones AIDC a nivel doméstico 100% implementadas.

#### CHILE

Interconexión AIDC entre ACC Iquique y ACC Córdoba en pruebas. Interconexión AIDC a nivel doméstico 100% implementada, excepto con los ACC Santiago y Oceánico. Pendiente actualización del sistema Thales del ACC Santiago para interconectarlo con los ACC adyacentes a nivel nacional, y con ACC Lima a nivel internacional.

#### COLOMBIA

Interconexiones AIDC implementadas con ACC Guayaquil y ACC Lima. Interconexiones AIDC a nivel doméstico entre ACC Bogotá y ACC Barranquilla y los APP domésticos con sistema ATM independiente.

Localmente se presentan algunos problemas de LRM/57 (posiblemente porque el ACC o APP adyacente ha asumido los tracks anticipadamente, o la coordinación se hizo manualmente antes que el AIDC la realice de forma automática). Pendiente completar capacitación local.

Interconexión con ACC Panamá Operacional, pero no se firma Carta de Acuerdo por problemas ATM ajenos al AIDC.

Interconexión con ACC CENAMER pendiente de solución CDN.

Pruebas con simulador de Kingston exitosas. Sistema ATM operacional de Kingston (Thales) está siendo actualizado.

Pruebas pre-operacionales con sistema SAGITARIO de Maiquetía en proceso, aguardando actualización del sistema de Maiquetía por ATECH.

La Interconexión con ACC Amazónico está pendiente de realización.

Colombia ha organizado varios documentos y otras informaciones referentes a la implantación AIDC en un *share point* y coloca a disposición de los demás Estados.

#### ECUADOR

Interconexiones AIDC implementadas con ACC Lima, ACC Bogotá y ACC CENAMER.

**PANAMÁ**

Interconexión AIDC con ACC Barranquilla operacional. Falta firmar Carta de Acuerdo.

**PARAGUAY**

Implantación del sistema SARGITARIO de Asunción impactada por la pandemia. Una vez concluida la implantación del sistema, las pruebas AIDC con los centros adyacentes serán iniciadas.

**PERÚ**

Interconexiones AIDC implementadas con ACC Guayaquil, ACC Bogotá y ACC Iquique.

La Interconexión con el ACC Amazónico continúa en fase pre-operacional. Pruebas exitosas en el sentido SPIM-SBAZ. En el sentido SBAZ-SPIM hay una aparente incompatibilidad entre el mensaje ABI que envía el sistema SAGITARIO al sistema Indra del ACC Lima, referente a la Casilla 10 (Equipos). Está en proceso de análisis. Pendiente de solución el procesamiento de mensajes LRM de SAGITARIO (continúa enviando LRM/62 para cualquier error). El representante de ATECH manifestó que una nueva versión será proporcionada en el segundo semestre de 2021, con la solución de estos puntos.

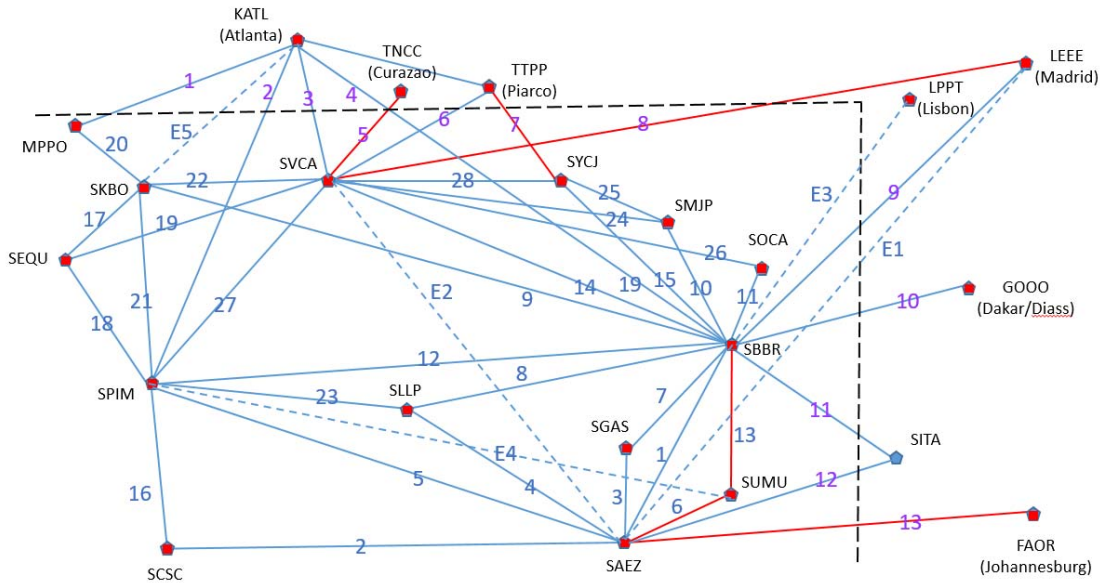
Interconexión con ACC Santiago Océánico continúa suspendida hasta que se concrete la modernización del sistema Thales de Santiago.

**VENEZUELA**

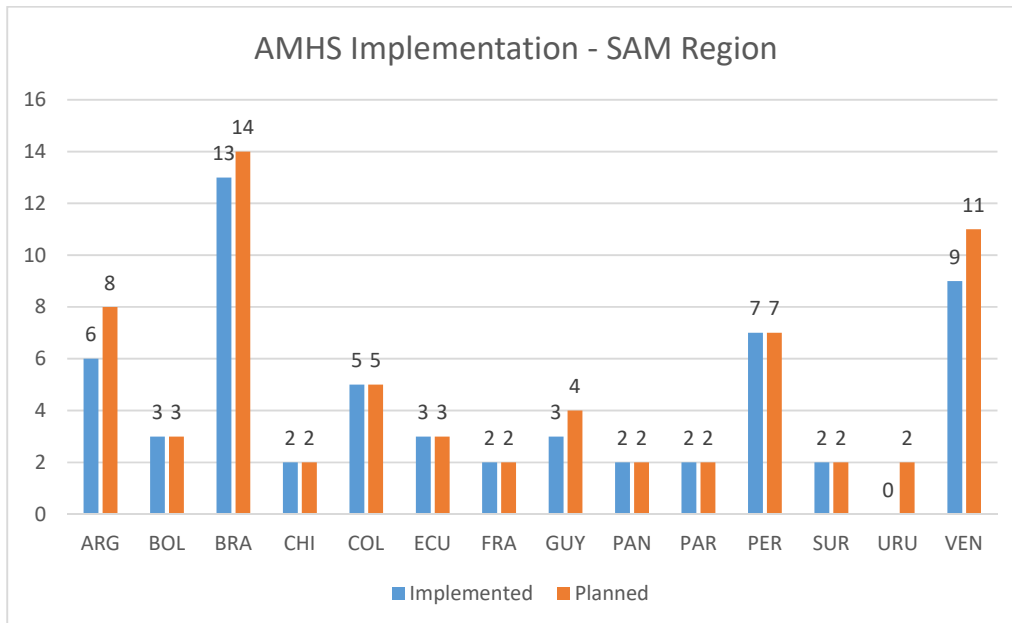
Se encuentra en pruebas pre-operacionales con la FIR Barranquilla. Se solucionó problema con la recepción del mensaje ABI y se ha detectado otro error indicado por ambos sistemas, tanto INDRA como SAGITARIO, como LRM/62. Está prevista otra prueba y también está pendiente que ATECH actualice el software SAGITARIO programado para este segundo semestre del año 2021, lo que facilitaría la determinación y solución de dicho error.

APÉNDICE B / APPENDIX B

AMHS Interconnections / Interconexiones AMHS  
ASBU COMI-B0/7 (24 April/Abril 2021)



AMHS Implementation - SAM Region



**Cuestión 4 del  
Orden del Día:****Conclusiones y acciones siguientes del SAM/IG - Plenario**

- a) Resumen de Sesiones**
- b) Revisión y aprobación de Conclusiones**
- c) Aprobación de Plan de Trabajo 2022**

4.1 Bajo esta cuestión del Orden del Día la Reunión SAM/IG, conformada en Plenario, analizó las siguientes notas:

- a) NE/4.1 – *Análisis y Sumario del Grupo GESEA y formulación de conclusiones para consideración del Plenario SAM/IG/26* (presentada por la Secretaría)
- b) NE/4.2 – *Plan de Trabajo 2022 GESEA* (presentada por la Secretaría)
- c) NE/4.3 – *Entregables del GT Interop y propuestas de conclusiones* (presentada por la Secretaría)

4.2 La Reunión conformada en Plenario, con la participación de los Directores de Navegación Aérea y/o sus representantes, recibió por parte de la Secretaría resúmenes ejecutivos de los dos grupos conformados: GESEA y GT Interop.

4.3 A la vez se concordó que el Plan de Trabajo 2022 para el GESEA y el GT Interop considere la incertidumbre respecto a las limitaciones en viajes y aspectos administrativos que incidirían en la ejecución de reuniones/talleres presenciales en la Oficina Regional.

4.4 La Secretaría quedó encargada de coordinar las convocatorias de las actividades 2022 con, al menos, tres (03) meses de anticipación, teniendo en cuenta el escenario previsto que permita la ejecución en modo presencial. La planificación, por ende, se realizará en base a fechas tentativas, que podrían ser reprogramadas.

4.5 Asimismo, la Secretaría analizará para cada evento en particular la posibilidad de sumar medios virtuales o teleconferencias durante las Reuniones presenciales, cuando parte de los Estados convocados no puedan trasladar a sus participantes a la Oficina Regional, precisándose que la viabilidad de dichos medios dependería del formato y objetivos de cada evento y de los recursos disponibles en cuanto a informática, personal, etc.

**Conclusiones sobre materias del GESEA**

4.6 Se informó sobre las deliberaciones y los temas expuestos por el GESEA, así como las características y el contenido de los entregables elaborados por los subgrupos SG1, SG2 y SG3. Estos temas están detallados en el informe de la cuestión 2 del Orden del Día.

4.7 En este sentido, se aprobaron dos Conclusiones, según se detallan a continuación.

<b>CONCLUSION SAM/IG/26-01 Adopción del Plan de Operaciones ATFM (OPSAM)</b>	
<p><b>Que:</b></p> <p>Los Estados adopten el Plan de Operaciones ATFM (OPSAM) y dispongan la permanente participación de sus servicios ATFM en la compartición de datos para el Dashboard Regional de indicadores y las teleconferencias operacionales BRISA. A la vez, que se fomente en cada Estado la participación en el OPSAM de las aerolíneas, aeropuertos y usuarios.</p>	<p><b>Impacto esperado:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Político / Global</p> <p><input type="checkbox"/> Inter-regional</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Económico</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ambiental</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Técnico/Operacional</p>
<p><b>Por qué:</b> Para ajustar la capacidad ATC y Aeroportuaria al aumento gradual de la demanda, y contribuir con la recuperación y sostenibilidad del sistema de transporte aéreo a nivel regional y global en el nuevo escenario proyectado. Asimismo, para reforzar el uso de indicadores KPI en la gestión del ATFM y el ATM en general.</p>	
<p><b>Cuándo:</b> De inmediato</p>	<p><b>Estatus:</b> Adoptada por SAM/IG/26</p>
<p><b>Quién:</b> <input type="checkbox"/> Coordinadores <input checked="" type="checkbox"/> Estados <input checked="" type="checkbox"/> Secretaría OACI <input type="checkbox"/> OACI HQ <input type="checkbox"/> Otros: Usuarios/Industria</p>	

<b>CONCLUSION SAM/IG/26-02 Adopción de la Guía para la implantación del ATFM en la Región SAM 2022- 2026</b>	
<p><b>Que:</b></p> <p>Los Estados adopten la Guía para la implantación del ATFM en la Región SAM 2022-2026, de manera armonizada con los objetivos de integración regional de dicho servicio y considerando las fases de implantación y plazos previstos.</p>	<p><b>Impacto esperado:</b></p> <p><input type="checkbox"/> Político / Global</p> <p><input type="checkbox"/> Inter-regional</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Económico</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ambiental</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Técnico/Operacional</p>
<p><b>Por qué:</b> Para que los Estados SAM implanten Servicios ATFM nacionales o ATFM crossborder que se adecúen a la magnitud del flujo de tránsito aéreo que gestionan sus servicios ATS, y que respondan correctamente a la solución de desbalances demanda/capacidad en la Región.</p>	
<p><b>Cuándo:</b> De inmediato</p>	<p><b>Estatus:</b> Adoptada por SAM/IG/26</p>
<p><b>Quién:</b> <input type="checkbox"/> Coordinadores <input checked="" type="checkbox"/> Estados <input checked="" type="checkbox"/> Secretaría OACI <input type="checkbox"/> OACI HQ <input type="checkbox"/> Otros: Usuarios/Industria</p>	

**Plan de Trabajo 2022 sobre materias del GESEA**

4.8 De manera concordante con las mencionadas conclusiones, y abordando las materias que estudia el GESEA, conforme a sus términos de referencia, y para facilitar las implantaciones de navegación aérea de la SAM/IG, se analizó el Plan de Trabajo del 2022.

4.9 Luego de las deliberaciones, se aprobó el plan de trabajo para el año 2022, solicitándose a la Secretaría que éste se presente para consideración y respaldo del RCC15 del RLA/06/901, que se reunirá en diciembre 2021, según la siguiente Tabla:

Actividades	Objetivos / Entregables	Fechas Tentativas
Reunión plenaria del GESEA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de la implantación de conceptos según entregables de Subgrupos 2021</li> <li>• Revisión y ajustes del PTA.</li> <li>• Seguimiento de actividades.</li> </ul>	Virtual, 09 al 11 marzo.
Reunión GESEA SG1 Planificación de Espacio Aéreo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuación de estudios programados.</li> <li>• Seguimiento de actividades de implantación y optimización.</li> </ul>	Virtual, 30 marzo al 01 abril
Reunión GESEA SG2 PANS OPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuación de estudios programados.</li> <li>• Seguimiento de actividades de implantación elementos operacionales del módulo APTA y optimización de TMA.</li> </ul>	Virtual, 06 al 08 abril
Reunión GESEA SG3 ATFM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuación de estudios programados.</li> <li>• Seguimiento de actividades de implantación y optimización del servicio ATFM.</li> </ul>	Virtual, 25 al 27 abril
Taller/Reunión sobre gestión de datos e indicadores regionales del ATFM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estandarización de datos del ATFM.</li> <li>• Análisis de pronósticos de demanda e indicadores.</li> <li>• Aplicación Power BI para análisis Regional y nacional.</li> </ul>	Lima, 18 al 22 de julio
Taller/Reunión sobre metodología de Cálculo de Capacidad para el ATFM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación del Manual de Cálculo actualizado.</li> <li>• Planificación de actividades de medición (o actualización) de capacidad en la Región.</li> </ul>	Lima, 22 al 26 de agosto
Elaboración de material guía regional sobre normativa de planificación de Espacio aéreo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material sobre formulación de proyectos de implantación/optimización de espacio aéreo.</li> </ul>	Lima, 05 al 16 setiembre
Taller para Planificadores de Espacio Aéreo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al menos un especialista planificador por Estado miembro capacitado en técnicas de organización y diseño de espacio aéreo – ASM.</li> <li>•</li> </ul>	Misión: Lima, 10 al 14 octubre Taller: Lima, 17 al 21 octubre
SAMIG/27 Prioridades de implantación de navegación aérea consideradas en programas de GREPECAS, VOL III ANP Regional e iniciativas Regionales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuar con las actividades de Implantación y ejecución y optimización bajo los estudios del GESEA.</li> <li>• Suscribir las últimas LOA ATS y Armonizar Planes de contingencia</li> <li>• Planes de acción derivados del CONOPS espacio aéreo sudamericano eficiencia – capacidad y elementos del VOL III del ANP.</li> </ul>	Lima, 23 al 27 de mayo

Actividades	Objetivos / Entregables	Fechas Tentativas
SAMIG/28 Prioridades de implantación de navegación aérea consideradas en programas de GREPECAS, VOL III ANP Regional e iniciativas Regionales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento</li> <li>• Continuar con las actividades de Implantación y ejecución y optimización bajo los estudios del GESEA.</li> <li>• Suscribir las ultimas LOA ATS y Armonizar Planes de contingencia</li> <li>• Planes de acción derivados del CONOPS espacio aéreo sudamericano eficiencia – capacidad y elementos del VOL III del ANP.</li> </ul>	Virtual, 19 al 22 de setiembre
1er Taller/Reunión sobre optimización de la coordinación ATS y Planes de Contingencia SAM/ATS/ATFM - SAM SUR.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Armonización regional en base al MCATS</li> <li>• Actualizar cartas acuerdo operacionales entre Estados, incluyendo Planes de Contingencia ATS e incluyendo al ATFM. Suscripción de Acuerdos.</li> <li>• Impulsar la implantación de la separación mínima de 20 NM en espacio continental.</li> </ul>	Lima, 2 al 6 de mayo
2do Taller/Reunión sobre optimización de la coordinación ATS y Planes de Contingencia SAM/ATS/ATFM - SAM NORTE.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Armonización regional en base al MCATS</li> <li>• Actualizar cartas acuerdo operacionales entre Estados, incluyendo Planes de Contingencia ATS e incluyendo al ATFM. Suscripción de Acuerdos.</li> <li>• Impulsar la implantación de la separación mínima de 20 NM en espacio continental.</li> </ul>	Lima, 6 al 10 de junio
Taller/Reunión sobre Uso Flexible de espacio aéreo (FUA) y Cooperación Civil – Militar en el ATM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis para la implantación del elemento operacional FRTO-B0/2.</li> <li>• Difusión y análisis del nuevo documento 10088 de OACI.</li> </ul>	Lima, 7 al 11 de noviembre

### Conclusiones sobre materias del GT Interop

4.10 Se informó sobre las deliberaciones y los temas expuestos por el GT Interop, así como las características y el contenido de los entregables elaborados por los subgrupos ATM/AIDC, ATM/FPL, CNS/AMH, CNS/SUR y MET/IWXXM. Estos temas están detallados en el informe de la cuestión 3 del Orden del Día.

### Revisión y aprobación de Conclusiones

4.11 Conforme indicado en el ítem 3.39 de la Cuestión 3 de este Informe, la Reunión aprobó la siguiente conclusión:

<b>Conclusión SAM/IG/26-03</b>		<b>Revisión de las tablas CNS del Vol. II del Plan de Navegación Aérea CAR/SAM y soporte en la elaboración del Vol. III del ANP CAR/SAM, sobre los temas CNS</b>	
<b>Que:</b>		<b>Impacto esperado:</b>	
<p>a) El Subgrupo CNS/ANP, activado en la Reunión SAM/IG/26, ejecute la revisión de las tablas CNS contenidas en el Vol. II del Plan de Navegación Aérea CAR/SAM, referente a las informaciones de los Estados SAM y proporcione soporte en la elaboración del Vol. III del ANP CAR/SAM, sobre los temas CNS;</p> <p>b) La Secretaria circule una carta a los Estados SAM para que nominen participantes del Subgrupo CNS/ANP; y</p> <p>c) Los Estados SAM nominen representantes en número suficiente para realizar las tareas asignadas al Subgrupo CNS/ANP.</p>		<input type="checkbox"/> Político / Global <input type="checkbox"/> Inter-regional <input type="checkbox"/> Económico <input type="checkbox"/> Ambiental <input checked="" type="checkbox"/> Técnico / Operacional	
<b>Por qué:</b>			
<p>Actualizar las informaciones del Vol. II de Plan de Navegación Aérea CAR/SAM y proporcionar soporte en la elaboración del Vol. III del ANP CAR/SAM, que concierne a los aspectos CNS de planificación.</p>			
<b>Cuándo:</b>		<b>Estado:</b>	
De inmediato		Adoptada en la SAM/IG/26	
<b>Quién:</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> Coordinadores <input checked="" type="checkbox"/> Estados <input checked="" type="checkbox"/> Secretaría OACI SAM <input type="checkbox"/> Otros:			

### Plan de Trabajo 2022 sobre materias del GT Interop

4.12 Bajo este punto la Reunión trató del Plan de Trabajo 2022 del GT Interop.

4.13 Luego de las deliberaciones, se aprobó el plan de trabajo para el año 2022, solicitándose a la Secretaría que lo presente para consideración y respaldo de la Reunión RCC/15 del Proyecto Regional de cooperación Técnica RLA/06/901, conforme la siguiente Tabla:

Actividades	Objetivos / Entregables	Fechas Tentativas
Actividades para elaboración del VOL III del ANP CAR/ SAM.	Elaboración de VOL III, participación de todos los Estados SAM y CAR. Uso de la AN SPA, y llenado de formatos y plantilla.	TBD Varias reuniones en modo virtual.
SAM/IG/27  Prioridades de implantación de navegación aérea consideradas en programas de GREPECAS, VOL III ANP Regional e iniciativas Regionales.	Continuar con las actividades de implantación, ejecución y optimización bajo los estudios del GESEA y GT Interop. (5 días)	Lima, 23 al 27 de mayo de 2022
SAM/IG/28  Prioridades de implantación de navegación aérea consideradas en programas de GREPECAS, VOL III ANP Regional e iniciativas Regionales.	Continuar con las actividades de implantación, ejecución y optimización bajo los estudios del GESEA y GT Interop. (4 días)	Virtual, 19 al 22 de setiembre
GT INTEROP/3  Tercer Taller/Reunión de los Subgrupos GT Interop.	Proporcionar una reunión de los participantes de los Subgrupos del GT Interop, para consolidar los trabajos previos realizados, con objetivo de finalizar los productos y entregables que serán presentados al Grupo de Implantación de la Región SAM (SAM/IG). (4 días)	Virtual, 14 al 17 de marzo de 2022
COM AMHS/3  Tercer Taller/Reunión de Supervisores/Operadores de Centros COM AMHS de la Región SAM	Este es un evento para intercambio de información y experiencias entre los supervisores/operadores de los Centros COM AMHS de la Región SAM. Revisión de las tablas de enrutamiento. Revisión de los Planes de Contingencia. (4 días)	Lima, 21 al 24 de febrero de 2022
Curso AMHS Avanzado	Capacitación dirigida a personal técnico y operacional que mantienen y operan el sistema AMHS y que están involucrados en la implantación de las interconexiones AMHS. (5 días)	Virtual, 15 al 19 de agosto de 2022

**Cuestión 5 del  
Orden del Día:           Otros Asuntos**

5.1           Bajo esta cuestión del Orden del Día se dispuso de las siguientes notas:

- a)       NE/5.1 – *Resultado de la evaluación de seguridad de espacio aéreo RVSM SAM* (presentada por la Secretaría)
- b)       NE/5.2 – *Taller / Reunión sobre Uso Flexible de espacio aéreo (FUA) y Cooperación Civil – Militar en el ATM.* (presentada por la Secretaría)

**Resultado de la evaluación de seguridad de espacio aéreo**

5.2           Se abordó las conclusiones de la vigésimo primera reunión del grupo de escrutinio (GTE/21) que se llevó a cabo en agosto del presente año, donde se analizaron los resultados del monitoreo del periodo comprendido de enero a diciembre del año 2020. Ver Informe de la citada Reunión en el siguiente link;

[https://www.icao.int/SAM/Pages/ES/MeetingsDocumentation\\_ES.aspx?m=2021-GTE21&t=1](https://www.icao.int/SAM/Pages/ES/MeetingsDocumentation_ES.aspx?m=2021-GTE21&t=1)

5.3           En lo que respecta a las FIR de la región SAM, se obtuvo un riesgo vertical de  $2.04667 \times 10^{-09}$  y aunque este valor de riesgo se encuentra por debajo del TLS de  $5.0 \times 10^{-09}$ , es mayor que el valor promedio del cálculo del riesgo de las regiones CAR/SAM.

5.4           Cuando se analiza el valor de riesgo por cada FIR, se identifica cuatro regiones de información de vuelo de la región SAM con nivel de riesgo por encima del TLS. Desde el año 2016 la tendencia respecto a los tipos de LHD se ha mantenido, siendo los de código “E - Errores de coordinación entre unidades ATC de transferencia o la responsabilidad del control, como resultado de factores humanos”, el 95% del total de los eventos de seguridad de las regiones CAR/SAM.

5.5           En el análisis realizado se ha detectado que algunos de estos eventos código “E” tienen como causa raíz los planes de vuelo. Algunos Estados manifestaron que aún se presentan dificultades para el procesamiento de algunos planes de vuelo, principalmente para las aeronaves que vuelan directo de punto a punto, y al no tener incluido en el plan de vuelo el punto de entrada a la FIR, el sistema no lo procesa correctamente iniciando la cadena de eventos hasta que se manifiesta finalmente en un error en la coordinación entre las FIR.

5.6           La experiencia en el análisis de los datos de monitoreo del espacio aéreo RVSM ha demostrado que la implementación de tecnología para el intercambio de información como es el AMHS y AIDC, o el intercambio de las señales de vigilancia radar para mejorar la cobertura, tienen un impacto importante en la reducción de los LHD, principalmente los relacionados con el código “E” mejorando de esta manera la seguridad operacional del espacio aéreo por medio de la reducción de los errores de coordinación.

5.7           Los Estados y la Secretaría reiteraron su compromiso para priorizar la coordinación de acciones sobre mejoras en gestión del Plan de vuelo, uso del AIDC y otras mitigaciones para reducir a ‘cero’ la incidencia LHD en cada punto ‘hotspot’ identificado.

### **Uso Flexible de espacio aéreo (FUA) y Cooperación Civil – Militar en el ATM**

5.8 Se evaluó la necesidad de solicitar el apoyo del RLA/06/901 para realizar en el 2022 un Taller / reunión sobre uso flexible de espacio aéreo (FUA) y cooperación civil – militar en el ATM. En el Doc. 10088 - Manual de cooperación cívico-militar para la gestión del tránsito aéreo emitido el 2021 se proporciona información y orientación a las autoridades de aviación competentes sobre el establecimiento de un marco de cooperación y coordinación cívico-militar, cuyo propósito es mejorar y optimizar la gestión y el uso del espacio aéreo, así como hacer que entre los sectores civil y militar se logre y se fortalezca la confianza.

5.9 El Texto de orientación para la implantación del concepto sobre el uso flexible del espacio aéreo (FUA) en la Región sudamericana, data de abril del 2012. Este material necesita ser revisado y actualizado, a la vista de la nueva documentación emitida por OACI.

5.10 Se concordó que la ejecución de un Reunión Taller / reunión sobre uso flexible de espacio aéreo (FUA) y cooperación civil – militar en el ATM, permitiría el análisis conjunto de los Estados SAM sobre la documentación de OACI y permitiría contar con retroalimentación para la elaboración de una guía regional sobre esta materia. Se incluyó la iniciativa en el Plan de Trabajo 2022.

### **Materias CNS**

5.11 Con respecto al GT Interop, la Secretaría informó que será realizado, en el 20 de octubre de 2021, un Taller NAM/CAR/SAM sobre la postura de la OACI para la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones 2023 (CMR-23) de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT).

5.12 En este evento, los participantes tendrán la oportunidad de tratar con los Oficiales CNS de la sede (Montreal), que tratan de la gestión del espectro de frecuencia del conteso aeronáutico (FSMP), sobre los puntos de la Agenda de la CMR-23 y otros temas concernientes a la gestión de las frecuencias aeronáuticas.

5.13 Sobre este tema, el representante de IATA manifestó la preocupación sobre interferencias ocurridas en sistemas de bordo (radio altímetro), debido a la implementación de sistemas de comunicaciones móviles (5G). En este sentido, la Secretaria resaltó la importancia de la participación de las autoridades aeronáuticas en las discusiones, en cada Estado, junto a las entidades o agencias reguladoras de las telecomunicaciones, con el fin de resguardar los sistemas del Servicio Aeronáutico de interferencias.

### **Información presentada**

5.14 La Reunión recibió una exposición sobre las actividades técnicas que desarrolla la firma Hughes Aerospace en el campo de diseño PANS OPS, validación en vuelo y evaluaciones de seguridad. La presentación está disponible en el sitio web de la Reunión.