



GT/AI/2

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL



**GRUPO DE TAREA SOBRE ASPECTOS
INSTITUCIONALES**

**SEGUNDA REUNIÓN
GT/AI/2**

INFORME

(Caracas, 20-21 de septiembre de 2005)

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

**INFORME DE LA SEGUNDA REUNIÓN DEL GRUPO DE TAREA SOBRE
ASPECTOS INSTITUCIONALES DEL GREPECAS**

GT/AI/2

(Caracas, Venezuela, 20-21 de septiembre de 2005)

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

	ÍNDICE	PÁGINA
i -	Índice	i-1
ii -	Reseña de la Reunión.....	ii-1
	Lugar y duración de la Reunión.....	ii-1
	Ceremonia Inaugural.....	ii-1
	Organización de la Reunión.....	ii-1
	Idiomas de Trabajo	ii-1
	Agenda	ii-1
	Horario y Modalidad de Trabajo.....	ii-2
	Asistencia.....	ii-2
	Conclusiones y Decisiones	ii-2
	Lista de Proyectos de Conclusiones.....	ii-2
	Lista de Proyectos de Decisiones y de Decisiones	ii-3
iii -	Lista de Documentación	iii-1
iv -	Lista de Participantes	iv-1

Cuestión 1 del orden del día:

Progresos alcanzados desde la Primera reunión del Grupo de Tarea y resultados 1-1

Cuestión 2 del orden del día:

Examen de los escenarios operacionales posibles en las regiones CAR/SAM para la implantación y administración de instalaciones multinacionales..... 2-1

Cuestión 3 del orden del día:

Estudios de costo/beneficio..... 3-1

Cuestión 4 del orden del día:

Trabajo futuro del Grupo de Tarea 4-1

Cuestión 5 del orden del día:

Otros Asuntos..... 5-1

Reseña de la Reunión

ii.1 Lugar y Duración

La Segunda Reunión del Grupo de Tarea sobre Aspectos Institucionales del GREPECAS se llevó a cabo en el Hotel Best Western CCCT de Caracas, Venezuela. La Reunión se inició el 20 de septiembre y finalizó sus sesiones el 21 de septiembre de 2005.

ii.2 Ceremonia de apertura y otros asuntos

El Sr. Eduardo Rodino, Relator del Grupo de Tarea sobre Aspectos Institucionales, dio la bienvenida a los participantes a esta Reunión y puntualizó la importancia del trabajo de este Grupo de Tarea como, asimismo, el alcance de sus tareas para esta Reunión y la necesidad de consolidar con los resultados del Grupo de Tarea los resultados del Tercer Seminario sobre Aspectos Institucionales, celebrado en esta ciudad el 19 de septiembre de 2005.

ii.3 Organización, Funcionarios y Secretaría

El Sr. Eduardo Rodino de Argentina actuó como Relator y fue asistido por el Sr. Carlos Stehli, Sub-Director, a.i., de la Oficina Regional Sudamericana de la OACI, el Dr. Denys Wibaux, Director de Asuntos Jurídicos de la Sede de la OACI en Montreal y el Sr. Paulo Imre Hegedus, Consultor de Aspectos Institucionales del Proyecto RLA/98/003.

ii.4 Idiomas de Trabajo

El idioma de trabajo y la documentación de la Reunión fue en español.

ii.5 Agenda

Se adoptó la Agenda que se indica a continuación:

Cuestión 1 del Orden del Día:	Progresos alcanzados desde la Primera reunión del Grupo de Tarea y resultados
Cuestión 2 del Orden del Día:	Examen de los escenarios operacionales posibles en las regiones CAR/SAM para la implantación y administración de instalaciones multinacionales
Cuestión 3 del Orden del Día:	Estudios de costo/beneficio
Cuestión 4 del Orden del Día:	Trabajo futuro del Grupo de Tarea
Cuestión 5 del Orden del Día:	Otros Asuntos

ii.6 **Horario y Modalidad de Trabajo**

La Reunión examinó la mayor parte de sus asuntos a tratar como Plenaria. Para considerar asuntos jurídicos y la selección de escenarios operacionales, formó dos Grupos Ad-hoc, compuestos de la siguiente manera:

a) **Grupo Ad-hoc sobre Aspectos Jurídicos**

Nora Adela Bisso, Argentina (Relator)
Jarbas Ferreira da Cunha Filho, Brasil
César Martínez Ruiz, Venezuela
Denys Wibaux, OACI

b) **Grupo Ad-hoc sobre Escenarios Operacionales**

Pedro Larrañaga Cailly, Chile (Relator)
Julio Fortún Landívar, Bolivia
Álvaro Moreira Pequeno, Brasil
Roderico Ochaeta Castellanos, Guatemala
Santiago Rojas Carpio, Venezuela
Rodolfo Monge Pacheco, COCESNA
Paulo Imre Hegedus, Consultor proyecto RLA/98/003

ii.7 **Asistencia**

La Reunión contó con la asistencia de 21 delegados de seis Estados y un Organismo Internacional, COCESNA. La lista de participantes de adjunta a esta parte del Informe.

ii.8 **Conclusiones y Decisiones**

El Grupo de Tarea sobre Aspectos Institucionales registró sus actividades en forma de Proyectos de Conclusiones, Proyectos de Decisiones y Decisiones, de la siguiente manera:

Proyectos de Conclusión: *Conclusiones que requieren la aprobación del GREPECAS previa a su implantación.*

Proyectos de Decisión: *Decisiones que requieren la aprobación del GREPECAS previa a su implantación.*

Decisiones: *Decisiones que tratan asuntos de interés para el Grupo de Tarea.*

ii. 9 Lista de Proyectos de Conclusión

NÚMERO	TÍTULO	PÁGINA
2/2	ESCENARIOS OPERACIONALES EN LAS REGIONES CAR Y SAM DE LA OACI	2-2
2/3	SISTEMAS MULTINACIONALES INTER-ESCENARIO	2-3
2/5	MATERIAL JURÍDICO DE ORIENTACIÓN	5-1

ii.10 Lista de Proyectos de Decisión

NÚMERO	TÍTULO	PÁGINA
2/4	ENMIENDA AL PROGRAMA DE TRABAJO DEL GRUPO DE TAREA SOBRE ASPECTOS INSTITUCIONALES	4-1

ii.11 Lista de Decisiones

NÚMERO	TÍTULO	PÁGINA
2/1	RESULTADOS DEL TERCER SEMINARIO SOBRE ASPECTOS INSTITUCIONALES	1-1

LISTA DE DOCUMENTACIÓN**NOTAS DE ESTUDIO**

N°	Cuestión del orden del día	Título	Preparada por
NE/01	-	Orden del día provisional	Secretaría
NE/02	1	Progresos alcanzados desde la primera reunión del Grupo de Tarea y resultados. ACTIVIDADES DESARROLLADAS SOBRE ASPECTOS INSTITUCIONALES	Secretaría
NE/03	2	Examen de los escenarios operacionales posibles en las regiones CAR/SAM para la implantación y administración de instalaciones multinacionales	Secretaría
NE/04	3	Estudios de costo/beneficio. INDICES DE VIABILIDAD ECONOMICA-EVALUACION DE LOS SISTEMAS CNS/ATM A ESCALA REGIONAL	Secretaría
NE/05	3	Estudios de costo/beneficio. MATERIAL DE ORIENTACIÓN SOBRE ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS PARA LA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS CNS/ATM	Secretaría
NE/06	2	Examen de los escenarios operacionales posibles en las regiones CAR/SAM para la implantación y administración de instalaciones multinacionales. COMENTARIOS SOBRE EL MATERIAL DE ORIENTACION	Relator
NE/07	2	Examen de los escenarios operacionales posibles en las regiones CAR/SAM para la implantación y administración de instalaciones multinacionales. DEFINICIÓN DE ORGANISMO MULTINACIONAL REGIONAL (OMR)	Chile
NE/08	4	Trabajo Futuro del Grupo de Tarea	Secretaría

NOTAS DE INFORMACION

NI/01	-	Información General	Secretaría
NI/02	-	Lista de notas de estudio e informativas	Secretaría
NI/03	5	Otros Asuntos. PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DE AEROPUERTOS Y CONTROL DE TRANSITO AÉREO	Venezuela

FLIMSY

FI/01	5	Otros asuntos. MATERIAL JURÍDICO DE ORIENTACIÓN PARA ELABORAR UN INSTRUMENTO CONSTITUTIVO DE UNA ORGANIZACIÓN MULTINACIONAL REGIONAL (OMR)	Grupo Ad-hoc sobre Aspectos Jurídicos
FII/02	2	Examen de los escenarios operacionales posibles en las regiones CAR/SAM para la implantación y administración de instalaciones multinacionales. GRUPO AD-HOC SOBRE ESCENARIOS OPERACIONALES PARA LA IMPLANTACIÓN DE INSTALACIONES/SERVICIOS MULTINACIONALES	Grupo Ad-hoc sobre Escenarios Operacionales para la Implantación de Instalaciones/Servicios Multinacionales

LISTA DE PARTICIPANTES**ARGENTINA ***

Eduardo Rodino
Coordinador Nacional USOAP
Relator Grupo Tarea Aspectos Institucionales
Comando de Regiones Aéreas (CRA)
Edificio Condor – Av. Pedro Zanni 250
Oficina 401 - Blanco
Buenos Aires 1104, Argentina

Tel.: +54 11 4317-6095
Fax: +54 11 4317-6307
E-mail: erodino@cable10.com.ar

Nora Adela Bisso
Jefa División Asuntos Aeronáuticos
Departamento Asesoría Jurídica
Comando de Regiones Aéreas (CRA)
Edificio Condor – Av. Pedro Zanni 250
Oficina 401 - Blanco
Buenos Aires 1104, Argentina

Tel.: +54 11 4317-6024
Fax: +54 11 4317-6024
E-mail: nbisso@fullzero.com.ar

BOLIVIA

Julio Fortún Landívar
Director de Navegación Aérea
Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC)
Av. Mariscal Santa Cruz 1278
Edificio Palacio de Comunicaciones, Piso 4
Casilla Postal 9360
La Paz, Bolivia

Tel/Fax.: +591 2 211 4465
E-mail: jfortun@dgac.gov.bo

BRASIL *

Álvaro Moreira Pequeno
Secretario Ejecutivo Comisión CNS/ATM
Departamento de Control del Espacio Aereo (DECEA)
Av. General Justo, 160 – Predio CISCEA
Aeroporto Santos Dumont
Rio de Janeiro, Brasil

Tel.: +55 21 2101 6501
Fax: +55 21 2101 6176
E-mail: apequeno@ciscea.gov.br

Silvestre José Vieira Coelho
Adjunto, Oficina de Planificación
DECEA
Av. General Justo, 160 – Centro
Rio de Janeiro, Brasil

Tel.: +55 21 21016163
Fax: +55 21 2101 6273
e-mail: avidplan@decea.gov.br

Jarbas Ferreira da Cunha Filho
Asesor Jurídico
DECEA
Av. General Justo, 160 – Centro
Rio de Janeiro, Brasil

Tel.: +55 21 2101 6319
Fax: +55 21 2101 6165
e-mail: ajur@decea.gov.br

* Miembro del Grupo de Tarea

CHILE *

Pedro Larrañaga Cailly
Controlador de Tránsito Aéreo
Dirección de Planificación
Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC)
Miguel Claro, 1314 - Santiago
Chile

Tel.: +56 2 439 2471
Fax: +56 2 439 2719
E-mail: plarranaga@dgac.cl

Guillermo Morales Muñoz
Controlador de Tránsito Aéreo
Dirección de Planificación
DGAC
Miguel Claro, 1314 - Santiago
Chile

Tel.: +56 2 439 2446
Fax: +56 2 439 2193
E-mail: gmorales@dgac.cl

GUATEMALA

Roderico Ochaeta Castellanos
Jefe Control de Tránsito Aéreo
Aeropuerto Internacional La Aurora
Av. Hincapié, Zona 13
Guatemala, Guatemala

Tel.: +502 2331 6520
Fax: +502 2331 5281

Bayron Augusto Quiñónez Duarte
Jefe Garantía Calidad en Tránsito Aéreo
Aeropuerto Internacional La Aurora
Av. Hincapié, Zona 13
Guatemala, Guatemala

Tel/Fax.: +502 2331 6520
Fax: +502 2331 5281
E-mail: mgrajeda61@hotmail.com

VENEZUELA *

Santiago Rojas Carpio
Gerente General de Servicios a la Navegación Aérea
Instituto Nacional de Aviación Civil (INAC)
Ministerio de Infraestructura
Aeropuerto Internacional Simón Bolívar/Maiquetía
Edificio ATC
Caracas, Venezuela

Tel.: +58 414 140 3894
Fax: +58 212 355 2912
E-mail: s.rojas@inac.gov.ve
Website: www.inac.gov.ve

Cesar Martínez Ruiz
Consultor Jurídico
INAC
Ministerio de Infraestructura
Edificio Torre Británica de Seguros, Piso 4
Av. José Félix Sosa, Altamira Sur
Caracas, Venezuela

E-mail: c.martinez@inac.gov.ve

Maria Gabriela Castillo Jefe de la Oficina de Relaciones con la Aviación Civil INAC Ministerio de Infraestructura Edificio Torre Británica de Seguros, Piso 4 Av. José Félix Sosa, Altamira Sur Caracas, Venezuela	Tel.: +58 212 277 4435 Fax: +58 212 277 4438 E-mail: m.castillo@inac.gov.ve
Maria Cristina Scovino Jefe de Coordinación de Análisis Aeronáutico INAC Ministerio de Infraestructura Edificio Torre Británica de Seguros, Piso 4 Av. José Félix Sosa, Altamira Sur Caracas, Venezuela	Tel.: +58 212 277 4436 Fax: +58 212 267 4438 E-mail: m.scovino@inac.gov.ve
Raúl Spallone Márquez Jefe de la División ATS INAC Aeropuerto Internacional Simón Bolívar/Maiquetía Edificio ATC, Piso 1 Caracas, Venezuela	Tel.: +58 414 140 3942 Fax: +58 212 355 2912 E-mail: r.spallone@inac.gov.ve
Rafael Torres Aguirreche Jefe de la División AIS INAC Aeropuerto Internacional Simón Bolívar/Maiquetía Edificio ATC, Piso 1 Caracas, Venezuela	Tel./Fax: +58 212 355 1920 E-mail: r.torres@inac.gov.ve
Rolando Esser de Lima Jefe de Proyectos INAC Ministerio de Infraestructura Edificio Torre Británica de Seguros Av. José Félix Sosa, Altamira Sur Caracas, Venezuela	E-mail: r.esser@inac.gov.ve
Reinaldo Ibarra Jefe de Grupo de Proyectos INAC Ministerio de Infraestructura Edificio Torre Británica de Seguros Av. José Félix Sosa, Altamira Sur Caracas, Venezuela	Tel.: +58 414 140 3934 Fax: +58 212 277 4444 E-mail: r.ibarra@inac.gov.ve

Cándida Mosquera
Jefe de la Oficina de Planificación
INAC
Ministerio de Infraestructura
Edificio Torre Británica de Seguros
Av. José Félix Sosa, Altamira Sur
Caracas, Venezuela

Tel.: +58 414 140 3865
Fax: +58 212 277 4441
E-mail: c.mosquera@inac.gov.ve

COCESNA *

Rodolfo Monge Pacheco
Gerente Regional Costa Rica
COCESNA
Apartado Postal 19-4003
Alajuela, Costa Rica

Tel.: +506 440 1997
Fax: +506 430 0224
E-mail: rmonge@cocesna.org

Mauricio G. Matus Chau
Gerente de Mantenimiento y Proyectos
Edificio COCESNA
Aeropuerto Internacional Toncontín
Apartado Postal 660
Tegucigalpa, Honduras

Tel.: +504 234 3360
Fax: +504 234 2987
E-mail: mmatus@cocesna.org

OACI / ICAO

Denys Wibaux
Director Asuntos Jurídicos
ICAO
999 University Street
Montreal, Québec
Canadá H3C 5H7

Tel.: +1 514 954 8036
Fax: +1 514 954 8032
E-mail: DWibaux@icao.int
Website: www.icao.int

Carlos Stehli
Sub-Director, a.i.
Oficina Regional SAM
Apartado Aéreo 4127
Lima 100, Perú

Tel: +51 1 575 1646 / 575 1476
Fax: +51 1 575 0974 / 575 1479
E-mail: cs@lima.icao.int
Website: www.lima.icao.int

Paulo Hegedus
Consultor RLA/98/003 – Aspectos Institucionales
Rua Des Saul Gusmao 80, C.7
Itanhanga
Rio de Janeiro – Brasil - CEP 22410-000

Tel.: +55 21 9792 3595
Fax: +55 21 2521 1300
e-mail: phegedus@uol.com.br

* Miembro del Grupo de Tarea

Cuestión 1 del Orden del Día: Progresos alcanzados desde la Primera reunión del Grupo de Tarea y resultados

1.1 Bajo este asunto, la reunión fue informada sobre los eventos CAR/SAM más sobresalientes que contribuyeron en el avance del tratamiento de aspectos institucionales con miras a progresar en las tareas establecidas en el programa de trabajo del Grupo de Tarea. Al respecto, se tomó nota de lo siguiente:

- a) Los resultados de la Reunión GREPECAS/12 en correspondencia con el material presentado a dicha Reunión como resultado del trabajo de la Primera reunión del Grupo de Tarea.
- b) Los trabajos desarrollados por el proyecto RLA/98/003 en apoyo al programa de trabajo del Grupo de Tarea y el auspicio por parte de este proyecto del Tercer Seminario sobre Aspectos Institucionales.
- c) La futura visión de la OACI en relación al proceso de planificación/implantación y las actividades que están siendo desarrolladas y a ser desarrolladas para enmendar el Plan Global de Implantación CNS/ATM.

1.2 La Reunión estuvo de acuerdo que el rol del Grupo de Tarea era el de dar orientación para facilitar el establecimiento de acuerdos dentro de escenarios operacionales para la implantación de sistemas CNS/ATM bajo el concepto de sistemas multinacionales. En este sentido, el Grupo de Tarea también estuvo de acuerdo de que el progreso alcanzado en el desarrollo de materias pertinentes a los aspectos institucionales para la implantación de sistemas CNS/ATM, seguían un ritmo adecuado y se esperaba de que el desarrollo de tareas y material de orientación en materia económica y en aspectos jurídicos comience a tomar importancia en el trabajo futuro del Grupo.

1.3 Como fuera acordado durante la primera reunión del Grupo de Tarea, se desarrolló un resumen del trabajo llevado a cabo durante el Tercer Seminario sobre Aspectos Institucionales y se solicitó al Relator de que presente esta información a la Reunión GREPECAS/13. Al respecto, se formuló la siguiente Decisión:

DECISIÓN 2/1- RESULTADOS DEL TERCER SEMINARIO SOBRE ASPECTOS INSTITUCIONALES

Que el Relator del Grupo de Tarea documente y presente a la Reunión GREPECAS/13 los resultados del Tercer Seminario sobre Aspectos Institucionales que se adjuntan como **Apéndice A** a esta parte del informe.

1.4 Al considerar la posibilidad de la celebración de un Cuarto Seminario sobre Aspectos Institucionales, se estuvo de acuerdo que en el temario del mismo debería darse énfasis a los aspectos económicos y jurídicos.

APÉNDICE A

RESUMEN DE LOS RESULTADOS ALCANZADOS DURANTE EL TERCER SEMINARIO SOBRE ASPECTOS INSTITUCIONALES

(Caracas, 19 de septiembre de 2005)

1. **Desarrollo de sistemas CNS/ATM en las Regiones CAR/SAM**

1.1 El Seminario recibió información sobre el desarrollo de sistemas CNS/ATM en las Regiones CAR/SAM. Al respecto, esta información incluía los resultados de la Cuarta Reunión del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS como la futura visión de la OACI en relación al proceso de planificación/implantación y la actividad de la OACI para enmendar el Plan Global de Navegación Aérea CNS/ATM. Al respecto, se tomó nota de los planes en materia CNS/ATM y la tendencia de implantar la ATFM como un elemento de importancia para iniciar la implantación de sistemas CNS/ATM dentro del marco del concepto operacional ATM y en los términos formulados por la 35 período de sesiones de la Asamblea de la OACI con miras hacia la implantación de la ATM global.

1.2 Como parte de la información recibida, se presentó el curso de avance sobre el tratamiento de los aspectos institucionales por parte de GREPECAS. COCESNA presentó sobre este asunto los aspectos institucionales vigentes para el funcionamiento de esta organización, así como el avance en materia de implantación CNS/ATM.

1.3 Brasil hizo una amplia presentación sobre desarrollos CNS/ATM, para lo cual explicó el funcionamiento de la Agencia de Monitoreo CAR/SAM (CARSAMMA), sus tareas y objetivos, así como los arreglos regionales alcanzados para su funcionamiento. Asimismo, presentó el desarrollo del Centro de Gestión de Navegación Aérea (CGNA) en sus respectivas fases. Se indicó que el CGNA podría ayudar a desarrollar la ATFM en las Regiones CAR/SAM en base a la experiencia a ser adquirida por Brasil. Con respecto a los desarrollos en materia GNSS, se explicaron los planes de desarrollo del Sistema de Monitoreo de Performance para el GNSS como una manera de poder asesorar a la aviación sobre la confiabilidad de las señales de navegación del GPS y aprovechar al máximo su disponibilidad en las condiciones actuales.

1.4 Venezuela explicó las inversiones que ejecutará con la colaboración de la Cooperación Técnica de la OACI para mejorar y modernizar su actual infraestructura aeronáutica. Asimismo, presentó su planes para implantar la instalación de una LUT del sistema COSPAS/SARSAT y mencionó las ventajas que eso reportaría a las Regiones CAR/SAM.

2. **Trabajo del proyecto RLA/98/003 en apoyo al desarrollo de aspectos institucionales**

2.1 El Consultor del proyecto RLA/98/003 en materia de aspectos institucionales, presentó las tareas y resultados desarrollados dentro del proyecto mencionado sobre la definición de escenarios operacionales para la implantación de las instalaciones/servicios multinacionales identificados por el Grupo de Tarea sobre Aspectos Institucionales y aprobados por GREPECAS. Al hacerlo así, se explicaron los criterios empleados y los resultados alcanzados al respecto. Los resultados del estudio mostraron dos opciones viables para la ejecución de proyectos de inversión respecto a sistemas multinacionales, tales como redes digitales, ATFM, automatización AIS y aumentación GNSS tipo SBAS. El Seminario tomó nota que eso era un avance del material a ser discutido en la Segunda Reunión del Grupo de Tarea sobre Aspectos Institucionales, en donde se sometería a la consideración del Grupo los resultados mencionados. Asimismo, se presentaron las perspectivas futuras del desarrollo de sistemas multinacionales y se notó que todavía se requieren avances en materia técnico-operacional para algunos de los sistemas multinacionales aprobados por GREPECAS.

3. **Aspectos jurídicos**

3.1 Se hicieron dos presentaciones en materia jurídica, una relacionada con los temas jurídicos a nivel mundial y las opciones para establecer organismos multinacionales para la administración de instalaciones/servicios multinacionales y otra presentación en relación a los asuntos regionales en esta materia. Este asunto de los aspectos jurídicos desató un fuerte y nutrido intercambio de puntos de vista en el Seminario y se mencionó que el material presentado en ambos casos sería conveniente que el Grupo de Tarea lo analizara y, si era necesario, desarrolle algunas guías en relación a la parte jurídica correspondiente para la creación de una organización multinacional.

**Cuestión 2 del
Orden del Día:****Examen de los escenarios operacionales posibles en las regiones CAR/SAM
para la implantación y administración de instalaciones multinacionales**

2.1 La Reunión, bajo esta cuestión del orden del día, pasó a revisar una nota de estudio que contenía el trabajo efectuado por el proyecto regional de cooperación técnica RLA/98/003 y que se adjunta como **Apéndice A** a esta parte del Informe. Al respecto, la Reunión tomó conocimiento del trabajo mencionado y realizó una discusión preliminar, llegando a la conclusión que sería adecuado formar un grupo Ad-hoc, que fue conformado por Brasil, Bolivia, Chile (Relator), Guatemala, Venezuela y COCESNA y el Consultor sobre aspectos institucionales del mencionado proyecto, con el fin de examinar con mayor profundidad el material elaborado por el proyecto RLA/98/003, para la implantación de instalaciones/servicios multinacionales.

2.2 Como resultado del trabajo del grupo ad-hoc, se evaluaron los siguientes asuntos:

- a) Identificar y validar los escenarios operacionales propuestos por el proyecto RLA/98/003 y su combinación.
- b) Identificar las posibles instalaciones/servicios multinacionales que pueden ser implantadas en los escenarios.
- c) Establecer una estrategia y metodología para la implantación de las instalaciones/servicios identificados.

**Identificar y validar los escenarios operacionales propuestos por el proyecto
RLA/98/003 y su combinación**

2.2.1 En relación a este asunto, la Reunión tomó nota de los puntos de vista planteados por COCESNA, que recordó lo puntualizado por la Reunión GREPECAS/12 al respecto, en relación al hecho de que COCESNA representa un escenario válido y operativo y que los escenarios de esta naturaleza deberían ser considerados como ejemplos. En este sentido, se convino en llamar al escenario de COCESNA el escenario CAM y que el mismo no tendría impedimentos técnico/operacionales de expandirse y ser interoperable con otros escenarios vecinos. Por otra parte y considerando esta designación para el escenario de COCESNA, se acordó designar también como escenario CAR al formado por México, Caribe Central y Caribe Oriental, quedando como escenario SAM la Región SAM de la OACI.

2.2.2 En base a las consideraciones anteriores, se evaluaron cinco escenarios, como sigue:

1. **Escenario A** Status Quo, es decir, permanece la organización actual sin cambios.
2. **Escenario B** abarca los escenarios CAM, CAR y SAM en un solo escenario.
3. **Escenario C** abarca un escenario SAM y los escenarios CAM y CAR como un solo escenario.
4. **Escenario D** considera un escenario SAM, un escenario CAR y un escenario CAM separados.

5. **Escenario E** considera los escenarios CAR y SAM como uno solo y el escenario CAM por separado.

2.2.3 De los anteriores escenarios, se eliminó el Status Quo por ser impracticable debido al carácter multinacional de las instalaciones que se preveían implantar, quedando operacionalmente y técnicamente como válidos los escenarios B, C, D y E. Se llegó a esta conclusión empleando la metodología y puntuación que se detalla en el Adjunto B al Apéndice A, documento que se elaboró en base a las contribuciones del proyecto RLA/98/003. Del análisis efectuado, se infiere que el escenario de mayor puntaje, en términos técnico/operacionales y administrativos, es el escenario D.

Identificar las posibles instalaciones/servicios multinacionales que pueden ser implantadas en los escenarios

2.2.4 La Reunión, notando el resultado de la puntuación mencionada que da como resultado una preferencia al escenario D, estuvo de acuerdo en que su validación completa debería hacerse bajo los resultados de los estudios de costo/beneficio con las instalaciones/servicios multinacionales que puedan implantarse en dicho escenario. Se notó también que los estudios costo-beneficio podrían arrojar resultados de puntuación diferente para las combinaciones.

2.2.5 La Reunión ratificó las instalaciones/servicios multinacionales que se mencionan como parte de la Decisión 12/5 formulada por la reunión GREPECAS/12 y de estas, considerando los aportes y las razones indicadas por el proyecto regional RLA/98/003, seleccionó para ser implantadas en el corto y mediano plazo, los sistemas de Redes Digitales multiservicio/multiprotocolo, Sistema de Gestión de Flujo de Tránsito Aéreo, automatización AIS y aumentación GNSS tipo SBAS.

Establecer una estrategia y metodología para la implantación de las instalaciones/servicios identificados

2.2.6 Se examinó la Estrategia para Implantar Instalaciones/Servicios Multinacionales CNS/ATM y sus principios para formularla. Estos asuntos se listan en el Adjunto A al Apéndice A a esta parte del Informe. Al respecto, la Reunión reconoció mérito a la estrategia mencionada, convino que la misma debería ser todavía refinada por el Grupo de Tarea y revisada en reuniones futuras en consideración a los desarrollos que tendrán lugar en el corto plazo.

2.3 Seguidamente, la Reunión pasó a considerar la posibilidad de que se puedan establecer por razones de seguridad operacional, costo-beneficio y de interés de los Estados, instalaciones/servicios multinacionales inter-escenarios. Al respecto, se reconoció que este asunto no debería considerarse como un problema, ya que la interoperabilidad de las aplicaciones operacionales entre los escenarios podría estar garantizada por convenientes y oportunos documentos técnico/operacionales/administrativos de interfase como, asimismo, por la interconexión de las plataformas digitales de comunicaciones representativas en los escenarios en cuestión.

2.3.1 En relación a lo anterior, la reunión consideró formular los siguientes proyectos de Conclusión para consideración del GREPECAS:

**PROYECTO DE
CONCLUSIÓN 2/2 - ESCENARIOS OPERACIONALES EN LAS REGIONES CAR Y SAM DE
LA OACI**

Que:

- a) los Estados consideren los escenarios CAM, CAR y SAM, definidos en el Apéndice A a esta parte del Informe, como potenciales escenarios operacionales para la implantación de instalaciones/servicios multinacionales;
- b) los Estados de las Regiones CAR y SAM, en coordinación con las respectivas Oficinas Regionales de la OACI, estudien los mecanismos más convenientes para la implantación de instalaciones/servicios multinacionales en dichos escenarios;
- c) como parte de los estudios a ser efectuados por los mecanismos indicados en b) anterior, se estudie las organizaciones multinacionales regionales más convenientes para administrar las instalaciones/servicios multinacionales; y
- d) las Oficinas Regionales informen al mecanismo del GREPECAS los avances logrados en la aplicación de esta Conclusión a fin de que sean analizadas por el Grupo de Tarea sobre Aspectos Institucionales.

**PROYECTO DE
CONCLUSIÓN 2/3 – SISTEMAS MULTINACIONALES INTER-ESCENARIO**

Considerando que, en beneficio de la seguridad operacional, por razones de costo/beneficio y de los intereses de los Estados, podría requerirse en las Regiones CAR/SAM de la OACI la implantación de instalaciones/servicios multinacionales que abarquen más de un escenario operacional, las Oficinas Regionales coordinen las actividades necesarias para concertar acuerdos institucionales adecuados que permitan el eficiente funcionamiento y gestión de estos posibles sistemas multinacionales inter-escenario.

2.4 Finalmente, se presentó a la Reunión una enmienda a la definición adoptada por el Grupo de Tarea y de conocimiento de GREPECAS con respecto al significado de una Organización Multinacional Regional. Al respecto, se notó de que la enmienda no producía cambios significativos de fondo y que, si bien complementaba algunos aspectos, convendría que se la examinara más adelante a la luz de los desarrollos que tendrían lugar en el corto plazo. En este sentido, el Grupo de Tarea consideró necesario guardar para su trabajo interno la enmienda propuesta.

APÉNDICE A**MATERIAL DE ORIENTACIÓN****ASPECTOS INSTITUCIONALES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS
CNS/ATM EN LAS REGIONES CAR/SAM****PROYECTO REGIONAL RLA/98/003****I. INTRODUCCIÓN**

1.1 El presente material tiene por objeto presentar guías para que, dentro de los escenarios regionales que aquí se identifican, se pueda considerar en los mismos la implantación de las instalaciones/sistemas multinacionales identificados por la Reunión GREPECAS/12 (Decisión 12/5).

1.2 Como base documental del trabajo se han considerado los siguientes documentos:

CAR/SAM ANP – FASID;
Plan Global CNS/ATM;
Plan Regional CAR/SAM CNS/ATM;
Informe GREPECAS/12;
Informe AI/GT/1;
REDDIG y CARSAMMA;
Reporte de la AN-Conf/11 - Concepto Operacional Global ATM;
Capítulo 16 del Material de Orientación elaborado por el Proyecto Regional de Cooperación Técnica RLA/98/003.

II. Situación actual y propuestas básicas**2.1 Antecedentes**

Los sistemas CNS/ATM de la OACI recibieron el respaldo de la Décima Conferencia de Navegación Aérea realizada en 1991 en la Sede de la OACI en Montreal, Canadá. Ese mismo año, el Grupo Regional de Planificación y Ejecución del Caribe y Sudamérica (GREPECAS) empezó a trabajar con miras a la aplicación regional de este nuevo concepto de servicios de navegación aérea. Asimismo, las premisas del nuevo concepto operacional global ATM de la OACI, respaldado por los Estados en la Undécima Conferencia de Navegación Aérea (AN-Conf/11, Montreal, Septiembre 2003), pasan a ser consideradas en las tareas pertinentes del GREPECAS en lo que se refiere a la planificación, implantación y operación del ATM en las Regiones CAR/SAM.

2.1.1 De acuerdo con los principios de orientación establecidos por el Consejo de la OACI con respecto a la facilitación de la armonización inter-regional, los planes regionales para la implementación de los sistemas CNS/ATM en las regiones debían ser elaborados en conformidad con los perfiles generales definidos en el Plan Global de Navegación Aérea para los Sistemas CNS/ATM. Luego de un cuidadoso análisis de los principios de orientación de este Plan Global, el GREPECAS los adoptó y les incorporó características propias de las Regiones CAR/SAM, usando como base las definiciones de Áreas Homogéneas y Flujos de Tránsito Principales.

2.1.2 Por otra parte, es conveniente notar que, en correspondencia a la implantación de tecnologías CNS/ATM, la misma se debería realizar de acuerdo a las directivas de la Resolución A35-15 de la Asamblea de la OACI.

2.2 **Estrategia regional de implantación**

2.2.1 La estrategia regional de implantación definida por el GREPECAS está expresada en términos de mejoras ATM a lograrse, en la medida necesaria, con la aplicación de modernas tecnologías CNS/ATM en los flujos de tránsito principales identificados en las áreas homogéneas. Se han considerado 9 áreas homogéneas y 18 flujos principales como base para la planificación en las Regiones CAR/SAM. Los flujos de tránsito aéreo más significativos en las Regiones CAR/SAM abarcan ambas regiones y muchos de ellos se extienden hasta regiones adyacentes, como las Regiones AFI, EUR, NAM, NAT y PAC.

III. **Estrategia regional CAR/SAM de implantación de instalaciones y servicios regionales y/o sub-regionales CNS/ATM**

3.1 **Consideraciones generales**

3.1.1 Los aspectos organizacionales relacionados con la implantación de los sistemas CNS/ATM son de especial importancia. La avanzada tecnología en las áreas de comunicaciones, navegación y vigilancia ofrece la posibilidad de ampliar las capacidades de desempeño y rendimiento de las instalaciones de tránsito aéreo. Por lo tanto, será posible y técnica y económicamente viable, brindar servicios en grandes áreas geográficas, reduciendo así la cantidad de instalaciones y servicios ATM.

3.1.2 Tomando en consideración lo arriba indicado, los futuros escenarios de los sistemas ATM contemplan áreas de servicio mucho más amplias y, como tales, requerirán arreglos institucionales distintos a los desarrollados a lo largo de los años para los actuales sistemas descentralizados de navegación aérea, los cuales, generalmente, eran suministrados y operados por cada Estado que, a la vez, era el dueño de los mismos. Consecuentemente, se considera que, dentro de los procesos de planificación regional, un control centralizado de algunas de las instalaciones y servicios resultaría beneficioso en términos tanto técnico, operacional, como financieros.

3.1.3 Con respecto a lo antes mencionado y, también, al nuevo concepto operacional global ATM de la OACI, respaldado por los Estados en la AN-Conf/11, el cual requiere un sistema de gestión de servicios a fin de lograr un espacio aéreo regional operacionalmente continuo (Seamless), por lo que podemos percibir que, en el ámbito estratégico en las Regiones CAR/SAM, una serie de funciones ATM tendrán que ser realizadas por instalaciones y/o servicios regionales o, al menos, sub-regionales.

3.1.4 Para poder encarar la gestión de sistemas ATM regional/sub-regional, es necesario reconocer la complejidad de lo que esto significa y que requeriría como meta final la implantación de los elementos contemplados en el concepto operacional ATM de acuerdo a la Rec. 1/1 de la AN-Conf/11, con todos los aspectos de calidad requerida del sistema. Sin embargo, también es necesario reconocer la necesidad de una evolución gradual sobre este asunto.

3.1.5 Asimismo, es necesario visualizar lo anteriormente indicado a la luz de los estudios de los pronósticos de tráfico para las Regiones CAR/SAM, los que anticipan que el tránsito aéreo en estas regiones aumentará significativamente en los próximos años. Esto planteará la necesidad operacional de aumentar las medidas estratégicas ATFM a ser aplicadas, sobre la base de la implantación de modernas tecnologías CNS/ATM en los flujos principales de tránsito aéreo, muchos de los cuales se extienden fuera de las Regiones CAR/SAM. En este sentido, podría considerarse que la progresiva implantación de la función ATFM representaría un adecuado paso inicial para la implantación del concepto operacional ATM, lo que podría requerir para la operación de una unidad centralizada ATFM, a fin de introducir procesos de planificación estratégica para una configuración óptima de las futuras operaciones aéreas dentro de la capacidad del espacio aéreo en donde esta unidad ATFM opere.

3.1.6 Cabe notar que el establecimiento de un Centro Regional ATFM, no excluye la necesidad de contar con dependencias nacionales ATFM para realizar acciones tácticas y locales de control de flujo que sean parte del Sistema Regional ATFM.

3.2 Principios de Planificación

3.2.1 La estrategia para la implantación de instalaciones/servicios multinacionales en las Regiones CAR/SAM y su posterior administración por las entidades que se consideren más convenientes para tal efecto, se encuentra indicada en el **Adjunto A**, conjuntamente con los principios que se emplearon para desarrollar la misma.

IV. Escenarios CAR/SAM para implantación de Organizaciones Multinacionales Regionales (OMR)

4.1 Para los fines de este documento, escenarios para operación y gerencia de instalación(es) o servicio(s) de navegación multinacional de la OACI se definen como espacios aéreos operacionalmente continuos que permitan una óptima configuración de las operaciones aéreas del tránsito en los flujos principales CAR/SAM, en los cuales la gerencia y operación de sistemas ATM y sus elementos de instalaciones y servicios C, N, S, se debe realizar de una manera centralizada por medio de una Organización Multinacional Regional (OMR).

4.2 Entiéndase aun que, en principio, el referido espacio aéreo tiene como límites verticales los mismos de las actuales UIR, o sea superior al FL 245 y, como límites horizontales, los actuales de las UIRs que comprenden las Regiones CAR/CAM y SAM. En el caso del escenario CAM, los límites verticales son a partir de FL200 (inclusive).

4.3 Asimismo, se define llamar al escenario de COCESNA como escenario CAM. Por otra parte y considerando esta designación para el escenario de COCESNA, se designa también como escenario CAR al formado por México, Caribe Central y Caribe Oriental, quedando como escenario SAM la Región SAM de la OACI.

4.4 Escenarios CAR/SAM

4.4.1 Escenario A:
STATUS QUO (Permanece la organización actual sin cambios)

4.4.2 Escenario B: ESCENARIO CAR/CAM/SAM
Engloba los espacios aéreos de las Regiones CAM (COCESNA) + CAR + SAM en un solo espacio aéreo.

- 4.4.3 Escenario C: ESPACIO AEREO SAM + ESPACIO AEREO CAM/CAR
1 espacio aéreo SAM
1 espacio aéreo CARIBE/CENTRO AMERICA (COCESNA)
- 4.4.4 Escenario D: ESPACIO AEREO SAM + ESPACIO AEREO CAM + ESPACIO AEREO CAR
1 espacio aéreo SAM;
1 espacio aéreo CENTRO AMERICA (COCESNA);
1 espacio aéreo CARIBE
- 4.4.5 Escenario E: ESPACIO AEREO CAR/SAM
Engloba los espacios aéreos de las Regiones CAR + SAM en un solo espacio aéreo

Observaciones: Consideramos que los escenarios básicos antes indicados pueden generar sub-escenarios en el ámbito operacional y técnico y que serán objeto de análisis posterior.

4.5 **Análisis de los escenarios regionales/sub-regionales**

4.5.1 Para estudiar los aspectos institucionales de los escenarios indicados en el párrafo 4.3, utilizaremos la metodología propuesta en el Capítulo 16 del Material de Orientación para la Evolución hacia la ATM Global en las Regiones CAR/SAM, buscando inclusive aprovechar parte de los criterios de análisis usado en este capítulo. En consecuencia, para poder analizar las instalaciones y/o servicios de navegación multinacional que van a constituir las estructuras políticas/administrativas/operacionales y técnicas de las OMR(s) responsables por la gerencia del espacio aéreo que comprende cada escenario, haremos un estudio de cómo y con qué intensidad atiende o reacciona cada escenario a los citados criterios de análisis.

4.5.2 Los criterios críticos: Soberanía Nacional; Seguridad Nacional; Facilidad de acceso al sistema y Seguridad operacional, fueron considerados exhaustivamente en el estudio comparativo citado anteriormente y que estableció la Organización Multinacional Regional (OMR), como la que mejor atiende las necesidades de las dos Regiones. Ahora, los escenarios que estamos analizando en el presente trabajo consideran únicamente la opción OMR, por lo tanto, un nuevo análisis sobre la óptica de estos criterios sería redundante y repetitivo.

4.5.3 Considerando que las Regiones CAR/SAM, a través del GREPECAS, ya han endosado la opción de Organización Regional Multinacional, para la gerencia supra nacional de las instalaciones y servicios CNS/ATM en sus Regiones podemos considerar, desde luego, que los criterios a ser utilizados en el estudio comparativo citado en 4.5.1 no van a puntualizar ningún argumento absolutamente impeditivo, pero pueden diferenciar una mejor aceptación de un criterio para un determinado escenario con relación a otro escenario.

4.5.4 De acuerdo al Informe del GREPECAS/12 y que está reflejado en el Adjunto A, para nuestro estudio comparativo estamos agregando el criterio siguiente: “LA ORGANIZACIÓN DEBE CONSIDERAR LOS SISTEMAS MULTINACIONALES EXISTENTES O EN FUNCIONAMIENTO”.

4.5.5 El Escenario A, Status Quo, no considera la implantación de una OMR, así, a nuestro entender, se desclasifica.

4.5.6 Asimismo, según el informe de la reunión GREPECAS/12, para. 3.1.3, deberíamos considerar que los **Escenarios B y C**, si bien existen, en términos realistas y en función de lo que prevé el **Principio j) del Adjunto A** de este trabajo, pueden ser considerados como escenarios viables siempre que se considere a COCESNA como el sistema multinacional de estos dos escenarios.

Observaciones: El análisis en detalle puede ser visto en el **Adjunto B** a este estudio.

4.6 **Conclusión del análisis**

4.6.1 Al examinar el cuadro 2 del Adjunto C, podemos concluir que los escenarios **B, C, D** y **E** tienen un puntaje muy similar y, en términos operativos y técnicos, todos son plenamente viables. **En resumen, se tendría:**

1- **Escenario C:**
1 ESPACIO AEREO SAM + 1 ESPACIO AEREO CAM/CAR;
VIABLE

2- **Escenario B ;**
1 ESPACIO AEREO CAR/CAM/SAM;
VIABLE.

3- **Escenario E;**
1 ESPACIO AEREO CAR/SAM;
VIABLE

4- **Escenario D:**
1 ESPACIO AEREO CAR + ESPACIO AEREO CAM + ESPACIO AEREO SAM;
VIABLE

4.7 **Escenarios viables**

4.7.1 Por lo tanto, podemos considerar como escenarios plenamente viables en términos técnicos/operacionales/administrativos los escenarios arriba.

4.7.2 Finalmente, consideramos que estos cuatro escenarios deberían ser la base del estudio económico-financiero a través de modelos CBA que han de proporcionar elementos importantes para el abanico de propuestas a ser presentadas al Grupo de Tareas sobre Aspectos Institucionales (GT/AI/1) del GREPECAS.

V. **Orientaciones Generales sobre arreglos Institucionales para la Gestión Regional CAR/SAM de los Sistemas ATM**

5.1 Para el desarrollo de este asunto, se consideran las directivas y conclusiones derivadas de las diversas reuniones Mundiales (AN-Conf/10, An-Conf/11), así como el material de orientación contenido en el FASID CAR/SAM sobre establecimiento de instalaciones/servicios multinacionales desarrollado durante la reunión RAN CAR/SAM/3, las conclusiones del GREPECAS, particularmente de la reunión GREPECAS/12 en su Conclusión 12/4. Por otro lado, se considera también el Capítulo 16 del Material de Orientación para la Transición a los Sistemas CNS/ATM desarrollado por el Proyecto RLA/98/003 en cuanto al estudio comparativo de las opciones para un mecanismo multinacional regional para las Regiones CAR/SAM. En este sentido, el presente estudio considera que sería lo más adecuado para la gerencia y operación de sistemas ATM o sus elementos, el establecer **Organismos Multinacionales Regionales/Subregionales en las Regiones CAR/SAM**, sobre la base de los estudios que se están llevando a cabo en el GREPECAS.

5.2 Una vez acordado el escenario con sus instalaciones y servicios que van a estar sobre la gerencia de una determinada OMR, los arreglos definitivos de los asuntos institucionales, financieros, económicos y jurídicos para funcionamiento de dicha OMR serán desarrollados como un acuerdo administrativo o tratado entre los Estados/Organizaciones, según corresponda, en base a la orientación contenida en el FASID CAR/SAM al respecto.

VI. **Organismos Multinacionales Regional/Subregionales CAR/SAM y su estructura**

6.1 Por muchos años y con el objetivo de implantar los servicios/instalaciones recomendados en el Plan de Navegación Aérea de la OACI, muchos Estados se han brindado mutuamente diversos servicios bilaterales, donde ambas partes se han visto beneficiadas. Si bien los acuerdos bilaterales siguen siendo la práctica común en la implantación del Plan de Navegación Aérea, los avances tecnológicos, los altos costos y el carácter multinacional de los sistemas CNS/ATM de la OACI hacen necesario que se contemplen distintos arreglos organizacionales para la financiación, implementación y futura administración de los sistemas aeroportuarios y de navegación aérea.

6.2 De acuerdo a lo arriba indicado, una alternativa viable para la implementación de los sistemas CNS/ATM sería el uso de una Organización Regional Multinacional encargada de manejar una serie de instalaciones y servicios multinacionales.

Una Organización Regional Multinacional se podría definir como (definición aprobada por GREPECAS):

Una organización internacional de alcance regional/sub-regional creada por un acuerdo entre los Estados interesados en explotar una instalación/servicio multinacional, con personería jurídica, autonomía de gestión y financiera, apropiada para contratar, adquirir, litigar y disponer de los bienes y servicios de la Organización.

6.3 Por otro lado una **instalación o servicio de navegación aérea multinacional de la OACI** podría definirse como *“aquella instalación o servicio, incluido en un ANP de la OACI, que tiene por finalidad servir a la navegación aérea internacional en un espacio aéreo que se encuentra más allá del espacio aéreo manejado por un solo Estado, según el plan arriba indicado.”*

6.4 **Orientaciones sobre la posible estructura básica de una Organización Multinacional Regional (OMR)**

6.4.1 El o las OMRs de las Regiones CAR/SAM podrían estar estructuradas en **3 niveles**:

6.4.2 El nivel superior, que podríamos llamar de **nivel político/ administrativo** debe tener la participación equitativa y equilibrada de autoridades de todos los Estados en los cuales la OMR tiene o ejecuta funciones de gerencia administrativa, operacional y técnica de los servicios e instalaciones de Navegación Aérea. En este nivel estará alojada la estructura administrativa superior de la OMR. Podrá también acoger agencias específicas tales como la Agencia Recaudadora Regional, Sectores de Planificación Regional ATM/CNS así como actividades tales como Planificación Regional de Calibración de Vuelo; Entrenamiento y Recursos Humanos; Bancos de Datos Regionales de Servicios de Navegación Aérea, BD AIS; etc.

6.4.2 En el nivel intermedio, que podríamos llamar el **nivel operacional**, estarán localizados los órganos operacionales regionales (OOR) y que tendrán como punto focal el Centro Regional ATM. Confirmamos nuestra percepción de que el primer órgano ATM a ser operacional regionalmente sería el Centro Regional ATFM.

6.4.3 El tercer nivel, que llamaríamos **nivel técnico**, incluiría las instalaciones y servicios de apoyo al ATM en las áreas: C, N, S, AIS, MET, etc.

ADJUNTO A**PRINCIPIOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA ESTRATEGIA PARA LA
IMPLANTACIÓN Y POSTERIOR ADMINISTRACIÓN DE INSTALACIONES/SERVICIOS
MULTINACIONALES EN LAS REGIONES CAR/SAM**

- a) La naturaleza de la tecnología CNS/ATM permite que técnica y económicamente sea viable, brindar servicios en grandes áreas geográficas, reduciendo, así, la cantidad de instalaciones para brindar servicios ATM;
- b) Los futuros escenarios de los sistemas ATM contemplan áreas de servicio mucho más amplias y, como tales, requerirán arreglos institucionales distintos a los desarrollados a lo largo de los años para los actuales sistemas descentralizados de navegación aérea;
- c) Dentro de los procesos de planificación regional, un control centralizado de algunas de las instalaciones y servicios resultaría beneficioso en términos tanto técnico, operacional como financieros;
- d) Tomando en consideración el nuevo concepto operacional global ATM, el cual requiere un sistema de gestión de servicios a fin de lograr un espacio aéreo regional operacionalmente continuo (Seamless), por lo que podemos percibir que, en el ámbito estratégico, en las Regiones CAR/SAM, una serie de funciones ATM tendrán que ser realizadas por instalaciones y/o servicios regionales o, al menos, sub-regionales;
- e) Los resultados de los estudios de los pronósticos de tráfico aéreo prevén un crecimiento sostenido del tránsito en los flujos principales CAR/SAM. Este asunto demandará la planificación estratégica para una óptima configuración de las operaciones aéreas, de lo que se puede inferir que la implantación regional/sub-regional de la ATFM podría representar un adecuado paso inicial para ir desarrollando la implantación evolutiva del concepto operacional ATM;
- f) Se considera que para gerencia y operación de Sistemas ATM o sus elementos, el establecimiento de Organismos Multinacionales Regionales/ Sub.-regionales en las Regiones CAR/SAM, sobre la base de los estudios que se están llevando a cabo en el GREPECAS sería lo más adecuado;
- g) La Lista de Posibles Sistemas Multinacionales aprobada por el GREPECAS 12, Decisión 12/5 , constituye la lista de sistemas susceptibles a ser implantados, como instalaciones y servicios multinacionales en las Regiones CAR/SAM de manera gradual y evolutiva.
- h) Es condición sine-qua non que la opción de estructura a ser establecida para el Organismo Multinacional Regional (OMR) CAR/SAM **deberá atender los criterios** de viabilidad operacional, técnica y económica;
- i) La decisión final sobre la estructura a ser establecida para la(s) OMR(s) CAR/SAM tendrá un fuerte componente político regional en su composición;
- j) La institucionalización del ATM Regional debe considerar un concepto de cooperación e integración multinacionales sin excluir sistemas que estén en operación;

- k) El Organismo Multinacional Regional debe tener personería jurídica con gerencia y autonomía financiera/ económica, debiendo, para eso, incluir en su estructura organizacional, entre otras, una Agencia Recaudadora Central Conjunta.

ESTRATEGIA REGIONAL DE IMPLANTACIÓN DE INSTALACIONES Y SERVICIOS REGIONALES Y/O SUB.-REGIONALES

- a) Inicialmente, debiese tomar como base la Estrategia Regional CAR/SAM para la implantación de los Sistemas CNS/ATM en el sentido de se propugnar por mejoras ATM con la aplicación de modernas tecnologías CNS/ATM en los flujos de tránsito principales identificados en las áreas homogéneas. Estas tecnologías deben ser implantadas de una forma gradual y con vistas a apoyar y ampliar las capacidades de desempeño y rendimiento de las instalaciones de tránsito aéreo. La propia naturaleza de las nuevas tecnologías CNS/ATM permitirá prestar servicios en grandes áreas geográficas reduciendo así la cantidad de instalaciones necesarias para brindar los servicios ATM en los espacios aéreos de las Regiones CAR/SAM. Es importante notar que estas implantaciones deben, siempre, ser respaldadas y justificadas por estudios de costo/beneficio (CBA).
- b) La **Lista de Posibles Sistemas Multinacionales** aprobada por el GREPECAS 12, Decisión 12/5, constituye la lista de sistemas susceptibles a ser implantados, como instalaciones y servicios multinacionales en las Regiones CAR/SAM.
- c) En función del CONCEPTO OPERACIONAL GLOBAL ATM, que requiere un sistema de gestión de servicios a fin de lograr un espacio aéreo regional operacionalmente continuo (Seamless), **una serie de funciones ATM en las Regiones CAR/SAM, tendrán que ser centralizadas y realizadas por instalaciones y/o servicios regionales o, al menos, sub.-regionales;**
- d) La planificación estratégica para una óptima configuración de las operaciones aéreas del tránsito en los flujos principales CAR/SAM demandara, como un adecuado **paso inicial** para ir desarrollando la implantación evolutiva del concepto operacional ATM, **la implantación de organos regionales/sub.-regionales ATFM;**
- e) En el escenario del espacio aéreo de las Regiones CAR/SAM el establecimiento de **Organismos Multinacionales Regionales/ Sub.-regionales (OMRs) para gerencia y operación de Sistemas ATM o sus elementos**, sería lo más adecuado.
- f) Para establecer estas OMRs se debería considerar la Lista de Posibles Sistemas Multinacionales y además que la primera función ATM que requerirá un arreglo institucional supra-nacional para su gestión sería la ATFM.
- g) En una primera fase se consideraría la inserción en esta estructura OMR, un Centro Regional ATFM y las instalaciones y servicios de soporte al mismo. (REDDIG, Banco de Datos Regionales AIS, Gestión Regional del sistema SBAS).
- h) El paso siguiente sería el establecimiento de los escenarios de los espacios aéreos de las Regiones CAR/SAM que van estar sobre la gerencia de una determinada OMR y seleccionar entre estos escenarios los que sean operacional técnica y económicamente los mas viables. El estudio económico financiero de estos escenarios es de especial importancia para que el proceso sea , después, elevado a los niveles de decisión de los Estados a través del mecanismo del GREPECAS.

- i) Concomitantemente a los estudios económicos y financieros de los escenarios, deben ser desarrollados los estudios para establecer principios que lleven al establecimiento de un marco institucional bajo el cual las instalaciones/servicios multinacionales puedan ser administradas como parte de un sistema regional/sub-regional para la provisión de los servicios de navegación aérea.

ADJUNTO B

ANÁLISIS DE LOS ESCENARIOS

1. Para estudiar los aspectos institucionales de los escenarios indicados en el párrafo 4.4 del Apéndice A, utilizaremos la metodología propuesta en el Capítulo 16 del Material de Orientación para la Evolución hacia la ATM global en las Regiones CAR/SAM, buscando, inclusive, aprovechar parte de los criterios de análisis usado en este capítulo. En consecuencia, para poder analizar las instalaciones y/o servicios de navegación multinacional que van a constituir las estructuras políticas/administrativas/operacionales y técnicas de las OMR(s) responsables por la gerencia del espacio aéreo que comprende cada escenario, haremos un estudio de cómo y con qué intensidad atiende o reacciona cada escenario a los citados criterios de análisis.

Cuadro No. 1

Seguridad operacional	Gestión del Mantenimiento	Rentabilidad	Gastos generales
Eficiencia operacional	Uso compartido de sistemas	Recuperación de costos	Instrucción en costos laborales
Implantación gradual		Uso compartido de recursos	Dotación de personal
Coordinación			Considerar Sistemas/ OMR existentes

2. Los criterios críticos: soberanía nacional, seguridad nacional, facilidad de acceso al sistema y seguridad operacional fueron considerados exhaustivamente en el estudio comparativo citado anteriormente y que estableció la Organización Multinacional Regional (OMR), como la que mejor atiende las necesidades de las dos Regiones. Ahora, los escenarios que estamos analizando en el presente trabajo consideran únicamente la opción OMR, por lo tanto, un nuevo análisis sobre la óptica de estos criterios sería redundante y repetitivo.

3. Para este documento escenarios para operación y gerencia de instalación(es) o servicio(s) de navegación multinacional de la OACI se definen como espacios aéreos operacionalmente continuos que permitan una óptima configuración de las operaciones aéreas del tránsito en los flujos principales CAR/SAM, en los cuales la gerencia y operación de Sistemas ATM y sus elementos de instalaciones y servicios C, N, S, se debe realizar de una manera centralizada por medio de una Organización Multinacional Regional.

4. Entiéndase aun que, en principio, el referido espacio aéreo tiene como límites verticales los mismos de las actuales UIR, o sea superior al FL 245 y, como límites horizontales, los actuales de las UIRs que comprenden las Regiones CAR/CAM y SAM. En el caso del escenario CAM, los límites verticales son a partir de FL200 (inclusive).

5. Asimismo, se define llamar al escenario de COCESNA como escenario CAM. Por otra parte y considerando esta designación para el escenario de COCESNA, se designa también como escenario CAR al formado por México, Caribe Central y Caribe Oriental, quedando como escenario SAM la Región SAM de la OACI.

6. Al comparar la lista de los escenarios CAR/SAM para la implantación de Organizaciones Multinacionales Regionales (OMR), cuyas funciones y/o capacidades podrían ser utilizadas de una manera más eficiente en términos de costo si fueran operadas a través de un mecanismo regional o sub-regional, se estableció los siguientes valores en relación a las opciones:

NA	- opción no aplicable:	0 ptos.
AWR	- opción aplicable con reservas:	1 pto.
A	- opción aplicable	2 ptos.
HA	- opción altamente aplicable	3 ptos.

7. De acuerdo al Informe GREPECAS/12 y que está reflejado en el Apéndice A, para nuestro estudio comparativo, estamos agregando el criterio siguiente: “LA ORGANIZACIÓN DEBE CONSIDERAR LOS SISTEMAS MULTINACIONALES EXISTENTES O EN FUNCIONAMIENTO”. El incumplimiento de este criterio vuelve el escenario inviable en términos administrativos.

I – Escenario B

1. Espacio Aéreo CAR/CAM/SAM

1.1 **Eficiencia Operacional:** La situación de un espacio único CAR/CAM/SAM en que la gerencia y operación de sistemas ATM y sus elementos de instalaciones y servicios C, N, S, se debe realizar de una manera centralizada por medio de una única Organización Multinacional Regional. en términos de eficiencia operacional, presenta las siguientes características positivas:

- a) Unidad de gestión;
- b) Coordinaciones mínimas;
- c) Procedimientos uniformes;
- d) Rápida reacción frente a contingencias;
- e) Percepción en tiempo real de la situación aérea en un escenario amplio CAR/SAM permitiendo un proceso decisorio realista al nivel estratégico;
- f) Permite una planificación operacional estratégico uniforme

1.1.1 Características que inspiran una atención especial:

- a) Necesidad de procedimientos específicos y de fiabilidad comprobada para hacer frente a situaciones anormales y de contingencia;

- b) Deben ser establecidas claramente las instalaciones, servicios y procedimientos de respaldo (back up) que garanticen una operación ininterrumpida de los servicios.

Resumen: Criterio aplicable con grado A = 2 PTOS.

1.2 **Implantación gradual:** La implantación de una sola Organización Multinacional Regional para las Regiones CAR/CAM/SAM debe considerar el Principio J: "La institucionalización del ATM regional debe considerar un concepto de cooperación e integración multinacionales sin excluir sistemas que estén en operación" y, por lo tanto, solo permite su implantación si se considera COCESNA como la OMR para el escenario.

Grado: Criterio aplicable con restricción AWR = 1 PTO.

1.3 **Coordinación operacional:** En el escenario en cuestión, la coordinación operacional es grandemente facilitada y, sin alguna duda, es uno de los aspectos más positivos de esta opción.

Grado: Criterio altamente aplicable HA = 3 PTOS.

1.4 **Gestión del mantenimiento:** La gestión del mantenimiento en un solo escenario para las Regiones CAR/SAM es factible y presenta aspectos positivos, tales como:

- a) Uniformidad de filosofía de gestión;
- b) Uniformidad de gestión;
- c) Procedimientos y normativas de mantenimiento uniformes;
- d) Monitoreo centralizado, permitiendo una visión global del status técnico/operacional de las instalaciones y equipos sobre su responsabilidad

1.4.1 Hay, todavía, algunos aspectos que van a necesitar una atención especial, tales como:

- a) Por la amplitud geográfica del área de responsabilidad de la OMR CAR/CAM/SAM el Principio de Alcance del Control estará siempre en jaque.
- b) La uniformidad de filosofía de gestión, procedimientos y normativas y de la gestión misma tendrá que ser la más correcta e indicada para las tareas porque si así no fuera, las consecuencias podrían ser muy negativas.

Resumen: La gestión de mantenimiento centralizada de instalaciones y equipos distribuidos en un área geográfica tan vasta tiene puntos muy positivos pero, también inspira cuidados.

Grado: Criterio aplicable A = 2 PTOS.

1.5 **Uso compartido:** Siendo un solo escenario para las Regiones CAR/CAM/SAM, la necesidad de uso compartido de instalaciones y servicios queda restringido a la negociación con los Estados y no se anticipa dificultades o por lo menos las dificultades serian iguales a las que se prevé para los demás escenarios en estudio.

Grado: Criterio altamente aplicable HA = 3 PTOS.

1.6 **Rentabilidad:** El escenario único CAR/CAM/SAM, a primera vista, presenta las posibilidades muy positivas de tener rentabilidad y su implantación y operación será la menos onerosa. El principio del Alcance de Control puede ser un factor de atención especial. Eso, no obstante, tiene que ser confirmado por un estudio de CBA.

Grado: A ser definido después del estudio de CBA.

1.7 **Recuperación de costos:** La recuperación de costos de la operación y administración de servicios e instalaciones en un escenario único CAR/CAM/SAM va a exigir un esfuerzo y una organización y monitoreo que podrá ser penalizado por el Principio de Alcance del Control. Podríamos afirmar que las ventajas y desventajas son bastante semejantes a lo señalado para el criterio 1.4 - Gestión de mantenimiento.

Grado: A ser definido después del estudio de CBA.

1.8 **Gastos generales:** Los gastos generales para esta configuración tienden a ser menores y pueden ser más eficientemente monitoreados. Esa percepción necesita ser confirmada en el estudio de CBA.

Grado: A ser definido después del estudio de CBA.

1.9 **Entrenamiento:** El entrenamiento del personal técnico/operativo presenta ventajas muy similares a lo demostrado para el criterio de gestión de mantenimiento, presentando, también los mismos puntos de se tomar ciertos cuidados. Hay que subrayar además los aspectos económicos una vez que se evitará duplicidad de cursos y los centros de instrucción pueden racionalizar el uso de recursos materiales y de RRHH para realizar el curso de entrenamiento. Existirá, no obstante, la necesidad de mantener una cierta duplicidad de esfuerzos por la existencia de requerimientos de lengua inglesa (Región CAR y SAM) y española (Regiones CAR/Centro América/ SAM).

Grado: Criterio aplicable A = 2 PTOS.

1.10 **Recursos humanos:** No se prevé ninguna dificultad en aplicar este criterio. Por lo contrario, en un escenario que prevé una sola gerencia para las dos regiones, se abre una perspectiva de calidad y cantidad de recursos humanos que atenderá plenamente las necesidades de la OMR CAR/CAM/SAM.

Grado: Criterio aplicable A = 2 PTOS.

1.11 **Considerar sistemas existentes:** El escenario único con una sola OMR para las Regiones CAR/SAM, no considera la existencia de otros OMR con las mismas responsabilidades en esas dos Regiones. De ahí pueden verse grandes dificultades para negociar los papeles y responsabilidades de OMR que ya existen en las Regiones CAR/SAM.

Grado: Criterio aplicable con restricciones: AWR = 1 PTO.

II - Escenario C

2. ESPACIO AEREO SAM + ESPACIO AEREO CAM/CAR

2.1 **Eficiencia Operacional:** En el Escenario C el criterio de eficiencia operacional es plenamente atendido. Las coordinaciones serán en mucho menor número de lo que las actuales y los procedimientos estarán estandarizadas a nivel continental, así como en esta vasta región se podrá tener en tiempo real el status de la situación aérea permitiendo una rápida reacción a las contingencias y un proceso decisorio realista a nivel estratégico continental. Asimismo, considerando la existencia de dos OMR para las Regiones CAR/SAM, será factible establecer una estructura de back up mutuo en el caso de falencia o situaciones anormales catastróficas de un de las OMR.

Grado: Criterio altamente aplicable HA = 3 PTOS.

2.2 **Implementación gradual:** La implementación de este escenario, que técnicamente y operacionalmente es altamente viable, presenta, no en tanto, una gran dificultad administrativa y política, una vez que prevé la absorción del Caribe por la COCESNA que asumiría la gestión del área del Caribe y Centro América.

Grado: Criterio aplicable con restricciones AWR = 1 PTO.

2.3 **Coordinación:** El nivel de coordinación operacional/técnica y administrativa necesario entre las OMR SAM y CAR es perfectamente tolerable y no debería afectar los niveles de seguridad y eficiencia operacional.

Grado: Criterio altamente aplicable HA = 3 PTOS.

2.4 **Gestión de mantenimiento:** La gestión del mantenimiento en el escenario de dos espacios aéreos y, por lo tanto, con dos OMRs, una CAR y una SAM, es factible y presenta aspectos positivos, tales como:

- a) Uniformidad de filosofía de gestión para una vasta área geográfica;
- b) Uniformidad de gestión en área geográfica continental;
- c) Procedimientos y normativas de mantenimiento uniformes para cada Región;
- d) Monitoreo regional centralizado, permitiendo una visión global del status técnico/operacional de las instalaciones y equipos sobre su responsabilidad;

2.4.1 En comparación al escenario B (1 espacio aéreo CAR/CAM/SAM), hay una mejora en el cumplimiento del Principio de Alcance del Control.

Grado: Criterio aplicable A = 2 PTOS.

2.5 **Uso compartido:** El uso compartido de instalaciones y servicios entre los dos espacios aéreos (CAR y SAM), debe ser considerado y necesitará acuerdos operacionales, técnicos y administrativos entre las dos Organizaciones, si bien ejecutado no afectará los criterios críticos y la eficiencia operacional.

Grado: Criterio altamente aplicable HA = 3 PTOS.

2.6 **Rentabilidad:** En el Escenario C, considerando que tendremos dos espacios aéreos de dimensiones continentales, debemos esperar una alta rentabilidad. El Principio de Alcance del Control estará mejor atendido que en la situación de Escenario B (una sola OMR para las Regiones CAR/SAM). Eso, no obstante, tiene que ser confirmado por un estudio de CBA.

Grado: A ser definido después del estudio de CBA.

2.7 **Recuperación de costos:** Ese criterio es plenamente aplicable. También tendrá de ser verificado a través de un estudio de CBA.

Grado: A ser definido después del estudio de CBA.

2.8 **Gastos Generales:** Se puede esperar más gastos generales en este escenario en comparación a los gastos generales del Escenario B (Dos OMRs X Una OMR). Por otra lado, se debe considerar que el Principio de Alcance del Control debe estar mejor atendido en el Escenario C y así el monitoreo y fiscalización de los gastos puede que ser más eficiente y eficaz. Un estudio de CBA será necesario para confirmar (o no) estas percepciones.

Grado: A ser definido después del estudio de CBA. .

2.9 **Entrenamiento:** En el caso del Escenario C se podrá racionalizar el entrenamiento, diseccionando la responsabilidad del entrenamiento en lengua española para, principalmente la OMR SAM y la responsabilidad del entrenamiento en lengua inglesa para la OMR CAR. Coordinación será importante para mantener la estandarización y uniformidad de calidad entre el entrenamiento de las dos OMRs.

Grado: Criterio Aplicable A = 2 PTOS.

2.10 **Recursos humanos:** El criterio es aplicable sin grandes dificultades en la SAM. Merece cuidados especiales en la CAR pues tendrá que considerar recursos humanos anglo e hispano parlantes.

Grado: Criterio Aplicable A = 2 PTOS.

2.11 **Considerar sistemas existentes:** El Escenario C tendría que considerar el sistema existente como la OMR para las Regiones CAM/CAR.

Grado: Criterio Aplicable AWR = 2 PTOS.

III Escenario D

3. 1 ESPACIO AEREO SAM; 1 ESPACIO AEREO CAM (COCESNA); 1 ESPACIO AEREO CAR

3.1 **Eficiencia operacional:** En el Escenario D, el criterio de eficiencia operacional es plenamente atendido. Las coordinaciones, a pesar de ser más numerosas que en el Escenario C, serán todavía en mucho menor número que las actuales y los procedimientos estarán estandarizadas a nivel continental, así como en estas Regiones se podrá tener en tiempo real el status de la situación aérea permitiendo una rápida reacción a las contingencias y un proceso decisorio realista a nivel estratégico continental. Asimismo, considerando la existencia de 3 OMRs para las Regiones CAR/SAM, será factible establecer una estructura de back up mutuo en el caso de falencia o situaciones anormales catastróficas de un de las OMR.

Grado: Criterio aplicable A = 2 PTOS.

3.2 **Implantación gradual:** Para el Escenario D no se prevén demasiadas dificultades para una implantación gradual. De hecho es la opción que es factible de ser implantada en el espacio de tiempo más corto pues, en realidad, ya tiene una OMR en funcionamiento CAM (COCESNA).

Grado: Criterio altamente aplicable HA = 3 PTOS.

3.3 **Coordinación.** El nivel de coordinación operacional/técnica y administrativa necesario entre las OMR SAM, OMR CAM (COCESNA) y CAR, si bien que es más intenso que en los Escenarios B y C, es perfectamente tolerable y no debería afectar los niveles de seguridad y eficiencia operacional.

Grado: Criterio aplicable A = 2 PTOS.

3.4 **Gestión de mantenimiento:** La gestión del mantenimiento en el escenario de tres espacios aéreos, uno CAR, uno Centro América (CAM) y uno SAM, es factible y presenta aspectos positivos, tales como:

- a) Uniformidad de filosofía de gestión para una área geográfica de grandes dimensiones;
- b) Uniformidad de gestión en área geográfica continental o sub-continental;
- c) Procedimientos y normativas de mantenimiento uniformes para cada Región;
- d) Monitoreo regional centralizado, permitiendo una visión global del status técnico/operacional de las instalaciones y equipos sobre su responsabilidad.

3.4.1 En comparación al Escenario B (1 ESPACIO AEREO CAR/SAM) y OMR C (2 espacios aéreos) hay una mejora en el cumplimiento del Principio de Alcance del Control. Por el otro lado, hay que tomar cuidados especiales en la estandarización de procedimientos de mantenimiento y control de calidad para las instalaciones y equipos de los tres espacios aéreos.

Grado: Criterio Aplicable A = 2 PTOS.

3.5 **Uso compartido:** El uso compartido de instalaciones y servicios entre las tres OMRs (CAR, CAM y SAM), debe ser considerado y necesitará de acuerdos operacionales, técnicos y administrativos entre las tres Organizaciones. Si es bien ejecutado, no afectará los criterios críticos y la eficiencia operacional.

Grado: Criterio aplicable A = 2 PTOS.

3.6 **Rentabilidad:** La rentabilidad de los tres espacios aéreos es considerada factible, no obstante, necesita ser comprobado por un estudio de CBA.

Grado: A ser definido después del estudio CBA

3.7 **Recuperación de Costos:** Ese criterio es aplicable. También tendrá que ser verificado a través de un estudio de CBA.

Grado: A ser definido después del estudio de CBA.

3.8 **Gastos generales:** Se puede esperar más gastos generales en este escenario en comparación a los gastos generales de los Escenarios B y C (Tres OMRs X Una OMR; Tres OMRs X 2 OMRs). Por otra lado, debe considerarse que el Principio de Alcance del Control debe estar mejor atendido en el Escenario D y así el monitoreo y fiscalización de los gastos puede que ser más eficiente y eficaz. Un estudio de CBA será necesario para confirmar (o no) estas percepciones.

Grado: A ser definido después del estudio CBA

3.9 **Entrenamiento:** En el caso del Escenario D, se podrá racionalizar el entrenamiento, disecionando la responsabilidad del entrenamiento en lengua española para, principalmente las OMRs SAM y CAM y la responsabilidad del entrenamiento en lengua inglesa para la OMR CAR. Coordinación será importante para mantener la estandarización y uniformidad de calidad entre el entrenamiento de las dos OMRs.

Grado: Criterio Altamente Aplicable HA = 3 PTOS.

3.10 **Recursos humanos:** El criterio es perfectamente aplicable.

Grado: Criterio altamente aplicable HA = 3 PTOS.

3.11 **Considerar sistemas existentes:** En el Escenario D, este criterio está plenamente atendido, pues en la Región CAM ya existe una OMR en pleno funcionamiento.

Grado: Criterio Altamente Aplicable HA = 3 PTOS.

IV Escenario A STATUS QUO

4.1 **Eficiencia operacional:** En el Escenario A, el criterio de eficiencia operacional no es atendido. Las coordinaciones, son mucho más numerosas que en los Escenarios B, C, y D. Los procedimientos estarán estandarizadas con las dificultades actuales a nivel continental. En estas regiones será prácticamente imposible tener en tiempo real el status de la situación aérea que permita una rápida reacción a las contingencias y un proceso decisorio realista a nivel estratégico continental.

Grado: Criterio aplicable AWR = 1 PTOS.

4.2 **Implantación gradual:** Para el escenario A se prevén dificultades para una implantación gradual. De hecho la opción que es factible de ser implantada en el espacio de tiempo de acuerdo a las posibilidades de los Estados aisladamente. Ya tiene una OMR en funcionamiento CAM (COCESNA).

Grado: Criterio altamente aplicable A = 2 PTOS.

4.3 **Coordinación.** El nivel de coordinación operacional/técnica y administrativa necesario entre los Estados será intenso y necesitará una coordinación muy fuerte de las Oficinas Regionales de la OACI. Es tolerable y no debería afectar los niveles de seguridad y eficiencia operacional.

Grado: Criterio aplicable AWR = 1 PTOS.

4.4 **Gestion de mantenimiento:** La gestión del mantenimiento es factible

Grado: Criterio Aplicable A = 2 PTOS.

4.5 **Uso compartido:** El uso compartido de instalaciones y servicios entre los Estados debe ser considerado y necesitará acuerdos operacionales, técnicos y administrativos entre los mismos. Si es bien ejecutado, no afectará los criterios críticos y la eficiencia operacional.

Grado: Criterio aplicable A = 2 PTOS.

4.6 **Rentabilidad:** La rentabilidad será muy baja y necesita ser comprobado por un estudio de CBA.

Grado: A ser definido después del estudio CBA.

4.7 **Recuperación de costos:** Ese criterio es aplicable. También tendrá de ser verificado a través de un estudio de CBA.

Grado: A ser definido después del estudio de CBA.

4.8 **Gastos generales:** Se puede esperar más gastos generales en este escenario en comparación a los gastos generales del Escenario B, C y D. Por otra lado, debe considerarse que el Principio de Alcance del Control debe estar mejor atendido en el Escenario A y así el monitoreo y fiscalización de los gastos puede que ser más eficiente y eficaz. Un estudio de CBA será necesario para confirmar (o no) estas percepciones.

Grado: A ser definido después del estudio CBA

4.9 **Entrenamiento:** En el caso del Escenario A se podrá racionalizar el entrenamiento, pero será costoso y necesitará un esfuerzo de coordinación significativo.

Grado: Criterio Aplicable A = 2 PTOS.

4.10 **Recursos humanos:** El criterio es perfectamente aplicable.

Grado: Criterio aplicable A = 2 PTOS.

4.11 **Considerar sistemas existentes:** En el Escenario A, este criterio está plenamente atendido, pues en la Región CAM ya existe una OMR en pleno funcionamiento.

Grado: Criterio Altamente Aplicable HA = 3 PTO.

V- ESCENARIO E ESPACIO AEREO CAR/SAM

5.1 **Eficiencia operacional:** La situación de un espacio único CAR/SAM en que la gerencia y operación de sistemas ATM y sus elementos de instalaciones y servicios C, N, S, se debe realizar de una manera centralizada por medio de una Organización Multinacional Regional. En términos de Eficiencia Operacional, presenta las siguientes características positivas:

- a) Unidad de gestión;
- b) Coordinaciones mínimas;
- c) Procedimientos uniformes;
- d) Rápida reacción frente a contingencias;

- e) Percepción en tiempo real de la situación aérea en un escenario amplio CAR/SAM permitiendo un proceso decisorio realista al nivel estratégico;
- f) Permite una planificación operacional estratégico uniforme

5.1.2 Características que inspiran una atención especial:

- a) Necesidad de procedimientos específicos y de fiabilidad comprobada para hacer frente a situaciones anormales y de contingencia;
- b) Deben ser establecidas claramente las instalaciones, servicios y procedimientos de respaldo (back up) que garanticen una operación ininterrumpida de los servicios.

Resumen: Criterio aplicable con grado A = 2 PTOS.

5.2 **Implantación gradual:** La implantación de una sola Organización Multinacional Regional para las Regiones CAR/SAM tendrá un grado de dificultad grande y el proceso probablemente será muy lento y necesitará de una cooperación total de los Estados, estando sujeto a obstáculos de toda naturaleza, principalmente políticos y administrativos.

Resumen: Es un criterio que no es imposible de ser cumplido; no obstante, su cumplimiento con éxito tiene un cierto grado de dificultad.

Grado: Criterio aplicable con reservas AWR = 1 PTO.

5.3 **Coordinación Operacional:** En el escenario en cuestión, la coordinación operacional es grandemente facilitada y, sin alguna duda, es uno de los aspectos más positivos de esta opción.

Grado: Criterio altamente aplicable, HA = 3 PTOS.

5.4 **Gestión del mantenimiento:** La gestión del mantenimiento en un solo escenario para las Regiones CAR/SAM es factible y presenta aspectos positivos, tales como:

- a) Uniformidad de filosofía de gestión;
- b) Uniformidad de gestión;
- c) Procedimientos y normativas de mantenimiento uniformes;
- d) Monitoreo centralizado, permitiendo una visión global del status técnico/operacional de las instalaciones y equipos sobre su responsabilidad

5.4.1 Hay, todavía, algunos aspectos que van a necesitar una atención especial, tales como:

- a) Por la amplitud geográfica del área de responsabilidad de la OMR CAR/SAM, el Principio de Alcance del Control estará siempre en jaque.
- b) La uniformidad de filosofía de gestión, procedimientos y normativas y de la gestión misma tendrá que ser la más correcta e indicada para las tareas porque si así no fuera, las consecuencias podrían ser muy negativas.

Resumen: La gestión de mantenimiento centralizada de instalaciones y equipos distribuidos en un área geográfica tan vasta tiene puntos muy positivos pero, también inspira cuidados.

Grado: Criterio aplicable A = 2 PTOS.

5.5 **Uso compartido:** Siendo un solo escenario para las Regiones CAR/SAM, la necesidad de uso compartido de instalaciones y servicios queda restringido a la negociación con los Estados y no se anticipa dificultades o por lo menos las dificultades serían iguales a las que se prevé para los demás escenarios en estudio.

Grado: Criterio altamente aplicable HA = 3 PTOS.

5.6 **Rentabilidad:** El escenario único CAR/SAM, a primera vista, presenta las posibilidades muy positivas de tener rentabilidad y su implantación y operación será la menos onerosa. El Principio de Alcance del Control puede ser un factor de atención especial. Eso, no obstante, tiene que ser confirmado por un estudio de CBA.

Grado: A ser definido después del estudio de CBA.

5.7 **Recuperación de costos:** La recuperación de costos de la operación y administración de servicios e instalaciones en un escenario único CAR/SAM va a exigir un esfuerzo y una organización y monitoreo que podrá ser penalizado por el Principio de Alcance del Control. Podríamos afirmar que las ventajas y desventajas son bastante semejantes a lo señalado para el criterio 1.4 - Gestión de Mantenimiento.

Grado: A ser definido después del estudio de CBA.

5.8 **Gastos generales:** Los gastos generales para esta configuración tienden a ser menores y pueden ser más eficientemente monitoreados. Esa percepción necesita ser confirmada en el estudio de CBA.

Grado: A ser definido después del estudio de CBA.

5.9 **Entrenamiento:** El entrenamiento del personal técnico/operativo presenta ventajas muy similares a lo demostrado para el criterio de gestión de mantenimiento, presentando también los mismos puntos de tomarse ciertos cuidados. Hay que subrayar además los aspectos económicos, una vez que se evitará duplicidad de cursos y los centros de instrucción pueden racionalizar el uso de recursos materiales y de RRHH para realizar el curso de entrenamiento. Existirá, no obstante, la necesidad de mantener una cierta duplicidad de esfuerzos por la existencia de requerimientos de lengua inglesa (Región CAR y SAM) y española (Regiones CAR/ SAM).

Grado: Criterio aplicable A = 2 PTOS.

5.10 **Recursos humanos:** No se prevé ninguna dificultad en aplicar este criterio. Por lo contrario, en un escenario que prevé una sola gerencia para las dos Regiones, se abre una perspectiva de calidad y cantidad de recursos humanos que atenderá plenamente las necesidades de la OMR CARSAM.

Grado: Criterio altamente aplicable HA = 3 PTOS.

5.11 **Considerar sistemas existentes:** El escenario único con una sola OMR para las Regiones CAR/SAM no considera la existencia de otros OMR con las mismas responsabilidades en esas dos Regiones.

Grado: Criterio aplicable: A = 2 PTO.

Cuadro No. 2

CRITERIOS	EFICIENCIA OPERACIONAL	IMP. GRADUAL	COORDINACIÓN	GESTIONAMIENTO	USO COMPART.	RENTABILIDAD	RECUP. COSTOS	GASTOS GENERALES	ENTRENAMIENTO	RR. HH.	CONSIDERACIONES AL SISTEMA EXISTENTE	TOTAL
NIVEL OMR												
ESC B CAR/CAM/SAM	2	1	3	2	3				2	2	1	16
ESC C CAM/ CAR+ SAM	3	1	3	2	3				2	2	2	18
ESC D CAM +CAR +SAM	2	3	2	2	2				3	3	3	20
ESC E CAR/ SAM	2	1	3	2	3				2	3	2	18
ESC STATUS QUO	1	2	1	2	2				2	2	3	15

**Cuestión 3 del
Orden del Día: Estudios de costo/beneficio**

3.1 La Reunión notó que el proyecto RLA /98/003 ha desarrollado, en base a la Decisión 12/5 de la reunión GREPECAS/12, un material de orientación que se coloca como **Apéndice A** a esta parte del Informe. En este Apéndice se documentan aspectos sobre la ATFM, automatización AIS y aumentación GNSS tipo SBAS. No se tomaron en cuenta los aspectos de redes digitales regionales, ya que estos proyectos en actual operación (REDDIG, MEVA y otros) han demostrado ser rentables con una alta tasa beneficios/costo. Se reconoció que el material, aunque valioso, necesita ser completado con la información detallada que se requiere para llevar a cabo un riguroso estudio costo/beneficio mediante el enfoque del valor actual neto (VAN). En este sentido, se informó que el proyecto RLA/98/003 ha tropezado con varias dificultades para realizar estos estudios, al menos para elaborar un Anteproyecto Preliminar o de Pre-Factibilidad, de las cuales se enumeran los siguientes:

- a) Necesidad de contar con la definición de requisitos operacionales CAR/SAM y planes para la ATFM y para los servicios a implantarse mediante la automatización AIS.
- b) La ATFM y la automatización AIS son proyectos nuevos en materia de instalaciones/servicios multinacionales CAR/SAM, en consecuencia la ausencia de la definición de capacidades terrestres en cuanto a aplicaciones, requisitos CNS y, por lo tanto, de un proyecto de ingeniería, no permitió obtener los datos necesarios para el análisis costo/beneficio.
- c) Falta de una definición sobre un plan de aumentación GNSS para las Regiones CAR/SAM y costos de equipos/sistemas y otros.
- d) Falta de proyecciones en materia de operaciones de tránsito por tipo de aeronave en determinados espacios aéreos y la reducción de horas de vuelo, retrasos en las operaciones aéreas y aspectos de capacidad/demanda y otros factores que benefician a la aviación civil con la implantación de sistemas CNS/ATM.

3.2 Se reconoció que para impulsar el desarrollo de planes sobre la ATFM como también para los sistemas automáticos de procesamiento de información AIS, que el GREPECAS avance sobre los aspectos técnico/operacionales en la medida necesaria que también permita el desarrollo de estudios de costo/beneficio en los diferentes escenarios operacionales a establecerse en las Regiones CAR/SAM de la OACI.

3.3 La Reunión notó que en base al material del Apéndice A, se había realizado un análisis adicional para las redes digitales, ATFM, automatización AIS y SBAS que se presentan como **Apéndice B** a esta parte del informe. De este análisis adicional se puede inferir la alta conveniencia de la implantación de redes digitales como plataformas para la implantación de aplicaciones operacionales que tengan que inter-operar regional/sub-regionalmente. Como se indica en este documento, estas redes digitales presentan una alta tasa benéficos/costo. Por otra parte, referente al posible desarrollo del SBAS y considerando el reemplazo progresivo de sistemas convencionales, también se puede apreciar la conveniencia de su rápida implantación y su pronta recuperación de costos de la inversión.

3.4 La Reunión revisó unos comentarios favorables hechos por el proyecto regional RLA/98/003 respecto al material de información sobre aspectos económicos y financieros para implantación de sistemas CNS/ATM presentado durante la primera reunión del Grupo. La Reunión coincidió con dichos comentarios y acordó que, como estaba previsto, se emplee dicho material en el momento oportuno y en la medida necesaria.

3.5 Finalmente, el Grupo de Tarea convino en retener el material preparado por el proyecto RLA/98/003 como material de orientación para el futuro desarrollo de estudios de costo/beneficio el cual se adjunta como Apéndice A a esta parte del Informe.

APÉNDICE A

MATERIAL DE ORIENTACIÓN SOBRE ESTUDIOS DE COSTO/BENEFICIO PARA IMPLANTACIÓN DE INSTALACIONES/SERVICIOS MULTINACIONALES

Proyecto RLA/98/003

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La viabilidad económica de las instalaciones/servicios multinacionales implica un análisis de los costos y beneficios para los Estados como proveedores de servicios, los explotadores de aeronaves, los pasajeros y eventualmente los inversionistas. El cálculo de los beneficios y costos requiere de la evaluación de los proyectos a nivel de anteproyecto para demostrar la factibilidad operativa, técnica, económica y financiera en forma previa a la materialización, operación y mantenimiento de los sistemas multinacionales en la Región. Los resultados económicos dependen del escenario regional, así como del comportamiento futuro de la demanda y de otras variables.

1.2 En la Decisión 12/5, la Reunión GREPECAS/12 aprueba la lista de posibles sistemas multinacionales como susceptibles de ser implantados como instalaciones/servicios multinacionales en las Regiones CAR/SAM, de manera gradual y evolutiva, y solicita al Grupo de Tarea sobre Aspectos Institucionales que desarrolle propuestas para la organización más adecuada con relación a los estudios de costo - beneficio para su implantación, funcionamiento y administración. El estudio debía utilizar las directivas del FASID CAR/SAM para el establecimiento de instalaciones/servicios multinacionales.

1.3 El Plan de Navegación Aérea incluye el documento denominado FASID, constituido por las instalaciones y servicios requeridos para la navegación aérea internacional dentro de una zona especificada. En este sentido introduce los sistemas CNS/ATM con horizontes de planificación más prolongados que llevarán a un sistema ATM mundial integral. El FASID establece que es preciso cerciorarse de que las diferencias en el desarrollo e implantación de los sistemas ATM incipientes en las regiones CAR/SAM no den lugar a incompatibilidades. Así, la evolución de la ATM en las regiones CAR/SAM, incluida la transición de los sistemas tradicionales, se ha planificado de manera de asegurar que no se menoscababan los actuales niveles de seguridad operacional y permitan una mejora progresiva del sistema de navegación aérea, tomando debidamente en consideración las relaciones costos/beneficios.

1.4 El FASID contempla las directrices de tipo económico pertinentes y los criterios que regulan la planificación regional de la OACI para la implantación de las instalaciones/servicios necesarios para la navegación aérea en las regiones CAR/SAM. Reconoce en estas directrices el principio aprobado por el Consejo de la OACI de la recuperación de los costos correspondientes a instalaciones y servicios provistos con arreglo al Plan regional CAR/SAM, así como los principios y criterios estipulados en las Políticas de la OACI sobre derechos aeroportuarios y por servicios de navegación aérea Doc. 9082, en los textos de orientación más detallados como el Manual sobre los aspectos económicos de los servicios de navegación aérea Doc. 9161, la Circular 257-AT/106 sobre aspectos económicos de los servicios de navegación aérea por satélite y el Informe sobre los aspectos financieros y de organización y gestión del suministro y explotación de sistemas mundiales de navegación por satélites, Doc. 9660.

2. ANALISIS DE POSIBLES ESCENARIOS

2.1 La materialización de los proyectos multinacionales enfrenta una diversidad de posibles escenarios que se pueden presentar y para cada uno de ellos los costos y beneficios son diferentes. Estos escenarios constituyen la base sobre la cual es posible dimensionar el tamaño, la localización y otras características de los proyectos y condicionan los factores técnicos, operacionales, de inversión, y de demanda asociados a cada instalación/sistema multinacional y que determina sus costos y beneficios.

2.2 A modo de ejemplo y sólo para nombrar algunos, los beneficios resultantes son diferentes en los siguientes casos:

2.2.1 La Implantación de una o más instalaciones y servicios multinacionales.

2.2.2 El tamaño y localización de los sistemas multinacionales dependiendo del espacio aéreo considerado y la ejecución centralizada o descentralizada.

2.2.3 El momento y oportunidad elegidos para implantar cada uno de los sistemas.

2.2.4 El tipo de contrato entre el proveedor de servicios de comunicaciones, los Estados y las líneas aéreas. Los resultados para los Estados pueden ser diferentes si las líneas aéreas deciden contratar directamente determinados servicios de comunicaciones.

2.2.5 La transición al nuevo sistema que involucra el retiro de algunas ayudas a la navegación aérea, la reubicación de equipamiento a determinados emplazamientos centralizados, espacio de tiempo con duplicidad de equipamiento

2.2.6 Financiamiento con recursos propios o a través del sistema financiero.

2.2.7 La proporción de las aeronaves equipadas con arreglo al CNS/ATM y aquellas que deberán continuar utilizando los equipos convencionales de navegación aérea, etc.

2.3 El análisis de escenarios resulta útil para saber que puede suceder y ayudar a tomar la mejor alternativa, pero en la práctica conviene ir limitando el número de escenarios posibles porque se corre el riesgo, ante múltiples alternativas de evaluación, experimentar una parálisis de acción. En este sentido la labor realizada entre otros por GREPECAS y el proyecto RLA98/003, permite ir acotando la diversidad de posibles alternativas de acción en la implantación de los sistemas CNS/ATM en la Región.

3. IDENTIFICACION DE ESCENARIOS

3.1 Las Instalaciones y servicios multinacionales están específicamente identificadas como tales e incluidas en el Plan regional CAR/SAM de la OACI para prestar servicios a la navegación aérea internacional en el espacio aéreo que se extiende más allá de aquel que está bajo la responsabilidad de un solo Estado de conformidad con el Plan regional CAR/SAM. Con relación a lo indicado GREPECAS/12 identificó un listado de posibles instalaciones y servicios para ser implantados multinacionalmente en las Regiones CAR/SAM (**Adjunto A**), de las cuales se inició la recopilación de información de la Unidad Regional de Afluencia de Tránsito Aéreo (ATFM), Aumentación SBAS, y Sistema de Automatización AIS, para su evaluación económica.

3.2 Por otra parte el Grupo de Tareas sobre Aspectos Institucionales definió como la opción más conveniente para la gestión y funcionamiento de las instalaciones y servicios multinacionales, una organización internacional de ámbito regional o subregional creada por un acuerdo entre los Estados interesados en explotar una instalación/servicio multinacional, con personalidad jurídica, autonomía de gestión y financiera apropiada para contratar, litigar y disponer de los bienes y servicios de la organización. Esta propuesta descarta otro tipo de organizaciones posibles.

3.3 Otra propuesta es el examen de los escenarios operacionales en la región CAR/SAM para la implantación y administración de las instalaciones multinacionales. En este sentido el proyecto RLA/98/003 ha preparado escenarios para operación y gerencia de instalación(es) o servicio(s) de navegación multinacional de la OACI, los cuales se definen como espacios aéreos operacionalmente continuos que permiten una óptima configuración de las operaciones aéreas del tránsito en los flujos principales CAR/SAM, en los cuales la gerencia y operación de Sistemas ATM y sus elementos de instalaciones y servicios C,N,S, se debe realizar de una manera centralizada por medio de una Organización Multinacional Regional. De un total de cinco posibles escenarios en la Región, se definió un escenario único CAR/SAM, y un escenario para la Región CAR más la región SAM, como los mas recomendados después de someter las alternativas existentes a criterios de análisis.

3.4 A futuro es posible delimitar aún mas los posibles escenarios a través de la evaluación de los proyectos multinacionales propuestos por GREPECAS. Cada sistema multinacional tiene características que le son propias y el estudio de los aspectos técnicos, operacionales, económico/financieros y de organización, pueden determinar el escenario mas apropiado para su implantación.

4. EVALUCION DE PROYECTOS

4.1 La evaluación de proyectos se define como el conjunto de antecedentes que permite estimar las ventajas y desventajas económicas de asignar recursos para la obtención de determinados servicios. Al estimarse los resultados es inevitable suponer riesgos de la certeza de las previsiones sobre el futuro. Por muy bien estudiado un proyecto, no podrá contener el detalle de todos los elementos que incidan en él, ni todas las dificultades que habrá que resolver en cuanto a investigación, ingeniería, organización, financiamiento, puesta en marcha y funcionamiento. No obstante es posible reducir la incertidumbre y las posibilidades de error a través de estudios como los señalados en el **Adjunto B**.

4.2 El estudio de anteproyecto proporciona la información necesaria para tomar la decisión de asignar los recursos para materializar los proyectos:

4.2.1 El estudio se inicia con el Perfil del Proyecto, en que se hace un análisis técnico, de demanda, económico, jurídico y organizacional, en que los datos son estimados y globales y comprende la identificación de la idea de proyecto, las alternativas de solución y la evaluación de las alternativas.

4.2.2 La fase siguiente es el Anteproyecto Preliminar o de Prefactibilidad, en que se hace una comprobación del Perfil del Proyecto y se reevalúan las alternativas sobre la base de información y datos que tienen mayor grado de detalle y están basados en la experiencia y consultas a proveedores, subcontratistas y Estados u organismos que ya han ejecutado proyectos similares.

4.2.3 En el Anteproyecto Definitivo o de Factibilidad, la información está basada en la ingeniería básica, las cotizaciones y facturas proforma además de proyectos similares efectuados por otro Estados u organismos. La presentación de los costos de inversión, operación y mantenimiento se presentan desagregados, con precisión y en el tiempo que se producen, constituyendo el flujo financiero del proyecto, el cual va asociado con el programa de actividades (PERT o GANTT) para la ejecución material.

5. **COSTO/BENEFICIO**

5.1 **TARIFAS Y COSTOS DE LOS SERVICIOS**

5.1.1 Los Estados proveen a las diferentes categorías de usuarios de la aviación civil y de estado, servicios de navegación aérea ATS, COM, MET, AIS y SAR, en la forma de cobros de derechos en ruta, sobrevuelo, aproximación y aeródromo (TWR), estos cobros permiten recuperar los costos de personal, instalaciones, equipamiento, insumos y compra de servicios.

5.1.2 Los nuevos sistemas CNS/ATM no proveen servicios adicionales a los existentes sino que permiten el reemplazo de determinadas instalaciones con la ventaja de un mayor alcance y aprovechamiento del espacio aéreo. El beneficio para los Estados sería la diferencia de costos del nuevo sistema CNS/ATM sustentado por equipamiento de nueva tecnología mas los costos de conversión, menos los costos de reemplazar, mantener y calibrar el equipamiento de los sistemas vigentes.

5.1.3 En el largo plazo si los nuevos servicios CNS/ATM permiten el reemplazo de la totalidad de los equipos y sistemas vigentes, los ingresos recaudados por el cobro de los derechos de navegación aérea financiarían integralmente los sistemas CNS/ATM.

5.1.4 Los sistemas CNS/ATM al permitir cubrir espacios aéreos de mayor magnitud posibilita economías de escala (menor costo fijo por unidad de servicio demandado) y contratos multinacionales que son más favorables que si se contrataran en forma separada por cada Estado.

5.1.5 El beneficio más notorio de los nuevos sistemas es para los usuarios del espacio aéreo, al permitir a los explotadores de aeronaves incorporar mayor cantidad de vuelos en los horarios que son mas demandados y que se encuentran saturados, reducción en los costos de explotación por el acceso a rutas de vuelo más directas y performances óptimas. Adicionalmente los pasajeros se benefician por los menores tiempos de viaje.

5.1.6 Si la incorporación de los nuevos sistemas multinacionales, no representa una rebaja en los costos por reemplazo de los equipos de la actual tecnología, debiera estudiarse incrementos en los derechos actuales para permitir el financiamiento de los nuevos sistemas. Este incremento en los costos para los usuarios no debiera ser mayor al beneficio que representa para ellos la demanda agregada en los momentos peak de tráfico y los menores costos producto de la reducción de las horas de vuelo y niveles óptimos de vuelo.

5.2 **ANALISIS DE LOS BENEFICIOS Y COSTOS FUTUROS**

5.2.1 Los análisis de costos/beneficios se emplean para estimar la viabilidad económica de los proyectos de inversión previstos, es decir en qué medida los beneficios totales obtenidos de la inversión en los sistemas CNS/ATM superan los costos totales. Los sistemas CNS/ATM son más complejos que la mayoría de los proyectos debido a las múltiples alternativas de implantación.

5.2.2 Un método recomendado de análisis de costos/beneficios de los sistemas CNS/ATM se basa en el valor neto actual (VAN). Esto significa que deberán efectuarse pronósticos del perfil futuro de costos y beneficios anuales inherentes a la implantación de los sistemas CNS/ATM en un espacio aéreo determinado, con flujos de tránsito de aeronaves definidos. Después de determinar todos los ingresos y egresos año por año, incluida la inversión original, puede calcularse el beneficio neto (ingresos menos egresos) correspondiente a cada año y descontarlos a la tasa de interés anual para llevarlos al año base.

5.2.3 Para determinar los ingresos y egresos del proyecto se requiere disponer de las previsiones de demanda que inciden en los sistemas evaluados, en este sentido el FASID proporciona parte de la información base para analizar determinados sistemas multinacionales, como:

5.2.3.1 Pronósticos de tráfico para los principales grupos de rutas en la Región CAR/SAM.

5.2.3.2 Pronósticos de movimiento de aeronaves por pares de ciudades para cada uno de los grupos de rutas.

5.2.3.3 Tipos de aeronaves por cada par de ciudades en los grupos de rutas.

5.2.3.4 Tendencia histórica de coeficientes de ocupación y número medio de asientos para grupos de rutas y previsiones.

5.2.3.5 Movimientos máximos de aeronaves por día y por hora en los grupos de rutas.

5.2.4 La IATA, los fabricantes de aeronaves y las líneas aéreas disponen de información útil para realizar previsiones de tráfico y movimiento de aeronaves.

5.2.5 Realizar estimaciones futuras de los beneficios y ahorros proyectados para los explotadores de aeronaves y otros usuarios como consecuencia del aumento de capacidad y gestión del espacio aéreo, debido a la implantación de los nuevos sistemas, por lo cual es necesario:

5.2.5.1 Estimar la reducción de tiempos de vuelo por tipo de aeronave en los espacios y rutas aéreas más directas.

5.2.5.2 Estimar las reducciones de consumo de combustible por mayor número de vuelos en niveles de vuelo con performance óptima.

5.2.5.3 Estimar las reducciones de horas de vuelo por disminución de demoras por congestión de tráfico.

5.2.5.4 Para estimar las cifras de ahorro es necesario disponer de información del tipo de aeronaves que operan en las rutas analizadas y los costos operacionales de hora de vuelo por tipo de aeronave en performances similares.

5.2.6 Los ingresos para financiar los sistemas multinacionales emanan de los cobros que los Estados realizan para recuperar los costos de los servicios de navegación aérea en ruta, sobrevuelo, aproximación y aeródromo. Las tarifas aplicadas por los Estados se describen en Manuales de la OACI y la IATA y permiten disponer de valores y fórmulas de cobro por los servicios de navegación aérea basadas en el número de operaciones, la distancia y el peso de la aeronave. Al conocerse la totalidad de la información estadística y pronósticos relativos a las operaciones de aeronaves en las diferentes fases del vuelo, las distancias entre pares de ciudades y el peso de las aeronaves que operan en esas rutas es posible calcular aproximadamente los ingresos de navegación aérea en las diferentes fases de vuelo en un determinado espacio aéreo. De manera que es posible determinar aproximadamente, con la actual estructura de tarifas, los incrementos que se requerirían en las mismas, para lograr un mayor ingreso para financiar sistemas multinacionales.

5.2.7 La previsión de los costos futuros de los nuevos sistemas multinacionales se relacionan con los costos de investigación, adquisición de equipamiento e instalación, infraestructura de apoyo, mantenimiento, personal, capacitación, insumos, compra de servicios, etc. que forman parte del estudio del anteproyecto definitivo o de factibilidad del proyecto.

5.2.8 El financiamiento puede provenir de fuentes internas, es decir los propios Estados, o a través de financiamiento externo, en este caso habría que considerar el costo adicional por intereses y comisiones.

5.2.9 Las previsiones del costo de aviónica dependerán del aumento de las aeronaves con nuevo equipamiento, el precio del equipamiento de cada aeronave y otros gastos asociados con la instalación de aviónica CNS/ATM.

5.3 **ANALISIS DE SENSIBILIDAD Y RIESGOS**

5.3.1 El VAN evalúa el resultado del proyecto en uno de los escenarios proyectados, sobre la base de una serie de antecedentes que están sujetos a algún grado de incertidumbre durante el período de vida del proyecto y que no son posibles de manejar, en ese sentido es necesario determinar cuán sensible es la evaluación realizada a variaciones en uno o más parámetros considerados. La sensibilización es aplicable a cualquier variable del proyecto, como la demanda, la tasa de interés, etc. Por ejemplo si en la evaluación del proyecto se concluyó que en el escenario proyectado, el pronóstico de kilómetros tonelada volados mas probable arroja un VAN positivo, es posible estimar hasta dónde es posible que disminuyan los kilómetros tonelada kilómetro, o suba el costo de la tasa de interés, para que ese VAN se haga igual a cero, que es el valor mínimo para aprobar el proyecto, y evaluar la probabilidad de ocurrencia de estas variaciones en el futuro.

5.3.2 Dado que los proyectos se evalúan simulando lo que sucederá en el futuro, no es posible conocer con precisión todos los hechos que tendrán incidencia en los flujos de caja. Por esta razón se analizan los riesgos en los proyectos, la incertidumbre será mayor cuanto menos información exista o la información que se utiliza para evaluar el proyecto no sea confiable o se mal interprete. Existen diferentes métodos ya sean éstos subjetivos, estadísticos, probabilísticos, etc. para tratar el riesgo.

6. **PERFIL DE ESTUDIOS DE COSTO/BENEFICIO DE INSTALACIONES MULTINACIONALES**

6.1 A fin de recabar información de los sistemas multinacionales para fines de determinar sus costos y beneficios, se inició la recopilación de información del Centro Regional ATFM, el Banco Regional de Datos AIS (ANS) y el Sistema Regional SBAS en la Región CAR/SAM, que se adjunta en **Adjunto D**, sobre la base de una encuesta descrita en el **Adjunto C**.

- 6.2 Algunas de las conclusiones de este estudio preliminar son las siguientes:
- 6.2.1 La información actualmente disponible no permite hacer evaluaciones preliminares de costo/beneficio.
- 6.2.2 Se requiere efectuar estudios técnicos, operacionales y económicos que permitan la evaluación de los sistemas al nivel de anteproyecto definitivo o de factibilidad.
- 6.2.3 Definir una estrategia para efectuar estos estudios, dado que se requiere evaluar sistemas multinacionales que comprometen a varios Estados, lo más lógico es que se realicen a través de proyectos regionales de la OACI.
- 6.2.4 Continuar la labor de definición de escenarios a fin de evaluar los costos/beneficios de las alternativas factibles de implantación en la Región.
- 6.2.5 Los sistemas analizados requieren de un Centro Regional (en uno o mas Estados de la Región), pero no excluyen la necesidad de contar con dependencias nacionales como parte del sistema regional. Lo que requiere la participación de los Estados en forma individual.
- 6.2.6 La implantación de los sistemas analizados en la Región no está siendo uniforme en la totalidad de los Estados. En algunos la implantación a nivel de ensayo está avanzada no así en otros.
- 6.2.7 En el proyecto de ensayo de aumentación SBAS, parte del software, equipamiento y financiamiento corresponde a un Estado que no forma parte de la Región CAR/SAM.
- 6.2.8 En general no se registra congestionamiento de tránsito en la Región, salvo en determinados sectores de espacio aéreo en horas punta, por lo que la oportunidad de implantación de determinados sistemas multinacionales es diferente para cada Estado.
- 6.2.9 Si bien la cobertura de los sistemas es multinacional, beneficia tanto a los vuelos internacionales como domésticos de cada Estado en la Región.
- 6.2.10 Teniendo en cuenta que la materialización de los sistemas sólo debiera llevarse a cabo una vez que se demuestre que son seguros, beneficiosos y operacionalmente justificados, en el proceso de estudio y planificación debiera consultarse a la IATA como representante de los usuarios que financiarán estos servicios.
- 6.2.11 La complejidad para lograr la materialización de los sistemas en el ámbito regional hace aconsejable acelerar la aprobación de una estrategia para la implantación de los sistemas a través de proyectos de cooperación técnica y acuerdos con los Estados, u otros mecanismos multinacionales de coordinación y participación.

ADJUNTO A**LISTA DE POSIBLES SISTEMAS MULTINACIONALES**

1. Redes digitales multiservicio/multiprotocolo para voz y datos (REDDIG, Red VSAT Colombiana, etc.) utilizadas como plataforma de comunicaciones para apoyar de manera costo/eficiente la implantación de los requerimientos de las comunicaciones actuales y futuras.
2. Automatización de la ATM para funciones centralizadas, tales como la implantación de una unidad Regional de la Afluencia de Tránsito Aéreo (ATFM)
3. Aumentación SBAS correspondiente a los resultados de la planificación de la aumentación regional basada en las necesidades regionales.
4. Sistema de automatización AIS/Bases de datos, a fin de facilitar la implantación del sistema AIS automático integrado, tal como se recomienda en el Plan de navegación Aérea CAR/SAM.
5. Un programa regional para la implantación de Ensayos en Vuelo para ayuda a la navegación convencionales y con base satelital que facilita de manera costo-eficiente la aplicación de los SARPs OACI en esta materia mediante acuerdos para establecer la colaboración regional y compartición de los recursos de las unidades de ensayo en vuelo.*
6. Sistema Aeronáutico Móvil por Satélite (AMSS) y/o Enlace de Datos de Alta Frecuencia (HFDL) que facilite la implantación de enlaces de datos para ADS/CPDLC en áreas remotas (oceánicas y continentales).*

* Postergadas para una segunda fase.

ADJUNTO B

ESTUDIOS PARA EVALUAR UN PROYECTO

1. **Factibilidad Comercial y Operacional**, es decir si es requerido por los usuarios y representa un beneficio para ellos. Es uno de los factores críticos del estudio de proyectos, se define como la identificación de los usuarios y la cuantía de sus demandas en el tiempo. Lo anterior determina los ingresos de operación, los costos e inversiones requeridas y el momento óptimo de puesta en marcha.

1.1 Se basa en pronósticos de demanda del servicio. La proyección de demanda depende de la validez y disponibilidad de datos históricos, la precisión deseada del pronóstico, el período futuro que se debe proyectar y la variabilidad en el tiempo de la demanda.

1.2 Las fuentes de información son series históricas oficiales, opinión de expertos y encuestas. Las proyecciones se basan en la determinación de tendencias y valores de r^2 .

2. **Factibilidad Técnica**, si se dispone de las condiciones para prestar el servicio. Tiene por objeto proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y costos de operación. Necesidades de capital, remuneraciones y recursos materiales tanto para la puesta en marcha como para la operación del proyecto. Estudios de Ingeniería con análisis de alternativas tecnológicas, estimación de la economía de escala que representa el tamaño de la inversión y la localización óptima del proyecto. Activos fijos tales como terrenos, obras, equipos; activos intangibles como la organización, licencias, capacitación, base de datos, puesta en marcha, software, etc.

3. **Factibilidad Legal**, estudios jurídicos de la legislación nacional y de la OACI u otros organismos de carácter multinacional para ejecutar el proyecto. Las repercusiones en los contratos, impuestos, propiedad de los bienes, garantías, facultades, responsabilidad laboral, etc.

4. **Factibilidad Organizacional**, como la estructura funcional con los objetivos y recursos humanos, materiales y financieros para evaluar, materializar y operar el proyecto. Considera los procedimientos administrativos y aspectos legales, personal, oficinas, equipamiento.

5. **Inversiones**, detalle de todos los activos incluyendo el capital de trabajo que se requerirán para la realización del proyecto, identificando para cada uno de ellos el momento en que deberán ser adquiridos e instalados para de esta forma incorporar el costo alternativo que ello implica.

6. **Ingresos y Costos**, considera todos los ingresos y egresos de caja reales y contables, tales como los estudios previos, las inversiones iniciales, el capital de trabajo, gastos de puesta en marcha, ingresos por cobro de tasas o aportes, ventas de activos, costos no realizados como por ejemplo ahorro en inversiones, etc. La depreciación constituye un gasto no desembolsable, deducible para fines tributarios, pero no constituye una salida de caja o egreso, sólo se utiliza para restar ese gasto a las utilidades para fines tributarios pero posteriormente se suma para el cálculo del flujo de fondos.

7. **Factibilidad Financiera**, determina los fondos requeridos, el momento en el tiempo y la capacidad de financiamiento de los mismos.

8. **Flujos de Fondos**, es el resultado final de ingresos menos egresos anuales del proyecto, desde el año cero en que se contabilizan las inversiones y demás desembolsos previos a la puesta en marcha, hasta el último año de vida útil. El resultado anual durante la vida del proyecto es el que se utiliza para evaluar el proyecto, al descontar los ingresos menos los egresos a una cierta tasa de descuento y compararse con la inversión.

9. **Factibilidad Económica**, analiza la rentabilidad del proyecto al comparar los flujos del proyecto actualizados de acuerdo a una tasa de descuento, con la inversión requerida.

10. **Factibilidad Política**, es la intencionalidad de quién decide de querer o no implantar un proyecto con independencia de su rentabilidad, por razones estratégicas o de otro orden.

11. **Análisis de Riesgos**, cuando no se tiene certeza de los flujos de fondos se produce una variabilidad de los flujos de caja reales respecto de los estimados (por ejemplo, la eventual continuidad y costo de la señal satelítica). La falta de certeza se asocia a una distribución de probabilidades de los flujos del proyecto. La incertidumbre de un proyecto aumenta en la medida que el plazo es mayor. Si el valor estimado de un VAN es potencialmente sensible ante los cambios de un factor como los ingresos esperados, el grado de riesgo de la preparación del pronóstico es alto y sería aconsejable hacer un estudio de mercado.

12. **Análisis de Sensibilidad**, mide los rangos de variabilidad de los resultados de los flujos de caja del proyecto ante posibles modificaciones de las estimaciones de determinada variable del proyecto. A diferencia del análisis de escenarios, en que se consideran gran posibilidad de alternativas previas a la materialización del proyecto, en el análisis de sensibilidad se congelan todos los factores excepto uno (por ejemplo, la demanda), y se analizan los resultados del VAN ante cambios en ese factor. Frecuentemente se analiza el resultado del VAN en función de fluctuaciones de los valores del caso base o mas probable, optimista y pesimista. El análisis de simulación es una combinación de los análisis de escenarios y sensibilidad, por medio de una computadora se combinan diferentes escenarios con elevado número de valores para cada escenario y se determina para cada caso el valor del VAN.

ADJUNTO C**INFORMACION REQUERIDA PARA LA EVALUACION DE PROYECTO**

1. **Responsabilidad en la implantación**
 - 1.1 Responsabilidad del organismo multinacional
 - 1.2 Responsabilidad de los Estados de la Región
2. **Situación con y sin proyecto (Impacto)**
 - 2.1 Situación Actual
 - 2.2 Situación Actual si estuviera el proyecto
3. **Aspectos técnicos operacionales del proyecto**
 - 3.1 Documentación existente (del fabricante, de los Estados, organismos multinacionales que lo hayan implementado).
 - 3.2 Explicación detallada del alcance del proyecto:
 - a) Cuál es su objetivo y cuantificación de las metas del proyecto en el tiempo.
 - b) Descripción detallada del equipamiento, infraestructura de soporte (local y regional), información requerida y medios para recibirla.
 - c) Input y output del proyecto.
 - d) Descripción de los usuarios y cómo se benefician del proyecto (ANS, T. Aéreo, otros), precio a cobrar, si corresponde/economías de costo.
 - e) Cuantificación de la demanda en el tiempo (en qué unidades se expresa la demanda). Datos históricos y pronósticos
 - f) Referencia al momento óptimo para su puesta en servicio (operacional).
 - g) Fases de ejecución del proyecto y tiempo requerido para cada fase (estudio, coordinación internacional, cotización del equipamiento, obtención de los recursos, adquisición, arreglos en materia de contratación de personal, capacitación, compra /arriendo de oficinas, instalación, puesta en funcionamiento, pruebas (marcha blanca).
 - h) Tiempo requerido para la operación del sistema.
 - i) Requerimientos del sistema en el corto/mediano y largo plazo.
 - j) Aspectos organizacionales e institucionales del proyecto.
4. **Inversión del proyecto y fases en el tiempo**
 - 4.1 Valor de adquisición del equipamiento, desglosado por c/u de los componentes del sistema (en el ámbito local y regional).
 - 4.2 Vida útil de cada componente.

4.3 Valor de los activos intangibles del proyecto (software, información de entrada de datos para alimentar el sistema), estudios de factibilidad técnico/operacional, capacitación, pruebas (marcha blanca).

4.4 Infraestructura física valorada (si corresponde).

4.5 Otras inversiones: computadoras, impresoras, fotocopiadora, mobiliario de oficina, fax, etc.

5. **Egresos anuales asociados a cada sistema y espacio aéreo**

5.1 Personal profesional, técnico, administrativo y de seguridad requerido:

- a) Dotación requerida por especialidad en función de las horas de funcionamiento del sistema (H-24, H-12, a requerimiento u otro como horario administrativo).
- b) Sueldo anual de c/u de los especialistas (profesionales y técnicos) personal administrativo y de seguridad.

5.2 Beneficios:

- a) Imposiciones, seguro médico, impuestos a la renta y todo otro gasto adicional a la remuneración bruta anual.
- b) Viajes, viáticos, horas extraordinarias.

5.3 Gastos de operación

- a) Compra de servicios: servicio de comunicaciones, seguridad, aseo, etc.
- b) Arrendamiento de oficinas y otras instalaciones.
- c) Mantenimiento.
- d) Servicios generales:
 - agua
 - energía
 - aseo
 - teléfono/fax
- e) Insumos:
 - artículos de escritorio
 - papelería, etc.

5.4 Tasa de interés de la deuda (si corresponde) si el financiamiento es a través de un préstamo.

6. **Ingresos o ahorros anuales asociados a cada sistema y espacio aéreo**

6.1 Ahorro por inversiones, mantenimiento y calibración de equipos que no se requieren por la incorporación de los nuevos sistemas.

6.2 Ahorro en sueldos de personal que ocupa posiciones de control que se suprimirían.

6.3 Economías de escala producto de dividir el costo fijo de cada servicio por una mayor demanda regional. Mientras mas Estados participen de un servicio el costo unitario por kilómetro volado es menor.

6.4 Economías por contratos multinacionales

6.5 Beneficios para las líneas aéreas por incrementos de vuelos en horas punta.

6.6 Reducción en los costos de explotación de las líneas aéreas por rutas de vuelo más directas.

6.7 Reducción en los costos de explotación de las líneas aéreas por utilización de niveles de vuelo que permiten performances óptimas.

6.8 Reducción en los costos de explotación de las líneas aéreas por disminución de demoras.

7. **Otros aspectos de la evaluación**

7.1 Tasa esperada de rentabilidad del proyecto/tasa de corte

7.2 Situaciones que harían abortar el proyecto

7.3 Análisis de sensibilidad

- a) Variación en los pronósticos de demanda
- b) Precios en la utilización de comunicaciones y otros inputs del sistema
- c) Precios del equipamiento
- d) Arrendar versus comprar
- e) Cambios en el tamaño del proyecto
- f) Cambios en la Tecnología
- g) Cambios en la localización del proyecto

ADJUNTO D

EVALUACION PRELIMINAR DE LOS PROYECTOS MULTINACIONALES

Se ha iniciado la recopilación inicial de información de los proyectos enunciados, para su evaluación posterior de acuerdo a un esquema descrito en el Apéndice C.

A continuación se detalla para cada uno de los sistemas, la información entregada por especialistas de la Oficina Regional de OACI en Lima a la fecha, y el consultor sobre aspectos institucionales, en lo que concierne a la inversión en el proyecto ATFM en desarrollo en Brasil.

A. **AUTOMATIZACIÓN DE LA ATM PARA FUNCIONES CENTRALIZADAS, TALES COMO LA IMPLANTACIÓN DE UNA UNIDAD REGIONAL DE LA AFLUENCIA DE TRÁNSITO AÉREO (ATFM)**

1. **Responsabilidad del organismo multinacional**

Proporcionar el Servicio de Gestión de Afluencia de Tránsito Aéreo (ATFM) en las regiones CAR/SAM.

Recopilar y cotejar los datos sobre la infraestructura de la navegación aérea y sobre la capacidad de los Sistemas de Control de Tránsito Aéreo (ATC) de las regiones CAR/SAM; así como de los aeródromos utilizados por el transporte aéreo internacional, incluyendo la capacidad de las pistas, calles de rodaje y puertas de acceso, de ambas regiones.

Recopilar y analizar los datos del tránsito aéreo (vuelos controlados) previsto en las Regiones CAR/SAM;

Establecer un cuadro coherente de la demanda de tránsito prevista, incluyendo el tránsito *ad hoc* previsto, la comparación con la capacidad disponible y la determinación de zonas y duraciones de los flujos de tránsito críticos previstos;

Coordinar con las Autoridades/Proveedores de los Servicios de Tránsito Aéreo (ATS) y Unidades de Gestión de Afluencia de Tránsito (FMU) Nacionales para realizar todo intento posible por aumentar la capacidad ATC disponible cuando sea necesario.

Cuando no puedan eliminarse las deficiencias en materia de capacidad ATC disponible, determinar y aplicar oportunamente las medidas tácticas adecuadas coordinadas con las Autoridades/Proveedores de los Servicios de Tránsito Aéreo (ATS), Unidades de Gestión de Afluencia de Tránsito (FMU) Nacionales y con las Unidades ATFM de Regiones Adyacentes, según se requiera, y con los explotadores de aeronaves y aeródromos interesados.

2. **Responsabilidad de los Estados de la Región**

Establecer las FMU Nacionales o puestos ATFM en cada Centro de Control para efectuar las respectivas coordinaciones y proporcionar toda la información disponible y requerida para que el Organismo Multinacional ATFM pueda cumplir con sus funciones.

3. **Situación Actual**

En términos generales, en las Regiones CAR/SAM actualmente no se registran congestionamientos de tránsito que requieran una gestión de afluencia compleja, sin embargo, ya se han identificado en algunos sectores del espacio aéreo, principalmente en periodos especiales y horas punta, donde ya se producen ciertas congestiones de tránsito debido básicamente a las, diferencia de capacidad de los diversos sistemas ATC o parte de ellos afectados por las congestiones de tránsito, inadecuada planificación de las operaciones en determinados aeropuertos y limitaciones en la infraestructura aeroportuaria.

5. **Situación Actual si estuviera el proyecto**

Con la implantación de la ATFM se garantizaría una afluencia óptima del tránsito aéreo hacia determinadas áreas o a través de ellas durante periodos en que la demanda exceda o se prevé que exceda la capacidad disponible del sistema ATC, reduciendo las demoras de las aeronaves., tanto en vuelo como en tierra sin comprometer la seguridad de las operaciones aéreas, evitando que el sistema se recargue.

6. **Aspectos técnicos-operacionales del proyecto**

Documentación existente (del fabricante, de los Estados, organismos multinacionales que lo hayan implementado):

Anexo 11, Servicios de Tránsito Aéreo, de la OACI;
PANS/ATM Doc. 4444, Gestión del Tránsito Aéreo, de la OACI;
Doc. 9426, Manual de Planificación de Servicios de Tránsito Aéreo, de la OACI;
Plan de Navegación Aérea (ANP) de las regiones CAR/SAM;
Plan Regional CAR/SAM para la Implantación de los Sistemas CNS/ATM;
Informe de la Undécima Conferencia de Navegación Aérea
Air Traffic Flow and Capacity Management Strategy, Eurocontrol;
Air Traffic Flow and Capacity Management – Evolution Plan for the ECAC States,
Eurocontrol.
Control Flow Management Unit (CFMU) Basic Handbook, Eurocontrol;
CFMU Handbook Supplements, Eurocontrol..

6.1 **Explicación detallada del alcance del proyecto**

6.1.1 **Objetivo y cuantificación de las metas del proyecto en el tiempo**

El objetivo del proyecto es establecer una Unidad Regional Centralizada con la finalidad de proporcionar el Servicio ATFM en las Regiones CAR/SAM en coordinación con las FMU o Puestos ATFM nacionales, en forma complementaria al Servicio ATC proporcionado por las respectivas Autoridades/Proveedores de Servicios ATS de ambas regiones.

6.1.2 **Referencia al momento óptimo para su puesta en servicio (operacional)**

De acuerdo con el Plan de Navegación Aérea CAR/SAM (Documentos Básico y FASID), en la mayoría de los Flujos de Tránsito de las regiones CAR/SAM, contenidos en las Tablas de Evolución ATM, se tiene prevista la implantación de las FMU Nacionales para el 2008, y la ATFM Regional para el 2010.

6.1.3. Fases de ejecución del proyecto y tiempo requerido para cada fase (estudio, coordinación internacional, cotización del equipamiento, obtención de los recursos, adquisición, arreglos en materia de contratación de personal, capacitación, compra /arriendo de oficinas, instalación, puesta en funcionamiento, pruebas (marcha blanca).

Este asunto será examinado durante las fases de planificación de la ATFM centralizada a cargo del ATFM TF del Comité ATM de GREPECAS.

6.1.4. Tiempo requerido para la operación del sistema es permanente

7. Inversión del proyecto y fases en el tiempo

PROYECTO ATFM DOLARES AMERICANOS

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1 AL 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
PROVEEDORES DE SERVICIOS						
COSTOS						
PLANIFICACION	\$ 971.207	\$ 73.103	?	?	?	?
GESTION	\$ 331.034	\$ 258.621	?	?	?	?
HARDWARE	\$ 311.786	\$ 2.495.000	?	?	?	?
SOFTWARE APLICATIVO	\$ 217.800	\$ 4.610.000	?	?	?	?
SOFTWARE OPERACIONAL	\$ 603.000		?	?	?	?
EDIFICACION	\$ 1.082.333	\$ 1.595.000	?	?	?	?
PERSONAL	\$ 2.689.000	\$ 796.687	\$ 1.057.993	\$ 1.188.647	\$ 1.296.993	\$ 1.386.000
INSUMOS	?	?	?	?	?	?
CAPACITACION	?	?	?	?	?	?
MANTENIMIENTO	?	?	?	?	?	?
COMPRA DE SERVICIOS	?	?	?	?	?	?
TOTAL COSTOS	\$ 6.206.160	\$ 2.391.687	\$ 1.057.993	\$ 1.188.647	\$ 1.296.993	\$ 1.386.000
BENEFICIOS						
GASTOS EVITADOS	?	?	?	?	?	?
REEMPLAZO DE EQUIPO	?	?	?	?	?	?
PERSONAL	?	?	?	?	?	?
OTROS	?	?	?	?	?	?
TOTAL BENEFICIOS	?	?	?	?	?	?
BENEFICIO NETO	?	?	?	?	?	?
EXPLOTADORES DE AERONAVES						
COSTOS						
EQUIPO DE AVIONICA	?	?	?	?	?	?
INSUMOS	?	?	?	?	?	?
PLANIFICACION	?	?	?	?	?	?
MANTENIMIENTO	?	?	?	?	?	?
CAPACITACION	?	?	?	?	?	?
COMPRA DE SERVICIOS	?	?	?	?	?	?
TOTAL COSTOS	?	?	?	?	?	?
BENEFICIOS						
ECONOMIAS HORAS DE VUELO	?	?	?	?	?	?
REEMPLAZO DE EQUIPO	?	?	?	?	?	?

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1 AL 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8
GASTOS EVITADOS	?	?	?	?	?	?
OTROS	?	?	?	?	?	?
TOTAL BENEFICIOS	?	?	?	?	?	?
BENEFICIO NETO	?	?	?	?	?	?
PASAJEROS						
BENEFICIOS	?	?	?	?	?	?
TOTAL BENEFICIOS NETOS	?	?	?	?	?	?

7.1 La información de costos que se adjunta proviene del servicio de gestión de afluencia de tráfico aéreo (ATFM) de Brasil. Al respecto se hacen los siguientes alcances y requerimientos de información para poder evaluar el proyecto:

7.2 Partiendo de un proyecto base, a fin de poder evaluar distintos escenarios y sensibilizar variaciones de determinadas variables, es recomendable tener un detalle lo más exacto posible de la ingeniería del proyecto. La identificación de los sectores del espacio aéreo, la capacidad actual de la infraestructura de navegación aérea y de los aeródromos e identificar los requerimientos y cobertura de las ATFM y FMU a implantar en la región, y asociadas a este servicio las instalaciones y equipos con el detalle de los recursos humanos, materiales y financieros necesarios en cada lugar donde idealmente se requiere localizar los equipos. La cobertura del servicio por zonas geográficas debiera permitir identificar los costos adicionales con los beneficios de proporcionar el servicio. En este sentido, cada zona cubriría un determinado flujo de tráfico donde es posible establecer demandas por tipo de aeronave en períodos de tiempo definido.

7.3 La evaluación de un proyecto ATFM, requiere conocer la totalidad de los beneficios y costos proyectados para los proveedores de servicios ATM, explotadores de aeronaves y pasajeros.

7.4 Dado que el estudio es a escala regional es necesario determinar las instalaciones y servicios adicionales al proyecto de Brasil, para determinar el costo total para la Región.

7.5 Se requiere proyectar los costos de la ingeniería del proyecto durante su vida útil.

7.6 Como se ha señalado, es necesario establecer los beneficios para la aviación comercial del proyecto ATFM, en términos de reducción del número de horas de vuelo atribuibles a este proyecto regional.

7.7 A fin de determinar el beneficio para cada Estado es recomendable asociar los costos que le corresponderían a cada Estado (en un sistema de prorrato de costos en fideicomiso) con los beneficios en términos de menor número de horas de vuelo en su espacio aéreo. De la misma forma el proyecto debiera establecer los beneficio para cada línea aérea en rutas determinadas.

7.8 Información histórica de datos de flujos de tránsito por tipo de aeronaves y por pares de ciudades y proyecciones de demanda para cuantificar tiempos de demoras por tipo de aeronave en determinados tramos.

7.9 Datos de costo hora por tipo de aeronave.

B. IMPLANTACION DE BASE DE DATO AIS PARA LA REGION CAR-SAM

1. No esta definido ningún organismo multinacional para ser responsable por este tipo de proyecto en la región

2. Aspectos organizacionales e institucionales del proyecto.

El proyecto solo puede ser llevada a cabo a través de un proyecto regional, donde todos los Estados aporten sus contribuciones en fondos en fideicomiso.

Una base de datos regional localizada en un Estado de la región, conjuntamente con un sistema similar de respaldo, en otro Estado de la región; una terminal de la base de datos en cada uno de los Estados CAR/SAM participantes.

Toda la información aeronáutica procesada por los estados CAR/SAM.

3. Responsabilidad de los Estados de la Región

En la actualidad y a pesar de las acciones adoptadas por el grupo regional GREPECAS, cada Estado esta actuando de manera independiente en materia de implantación de sistemas automatizados en sus servicios AIS; por lo tanto, se requiere de una coordinación regional.

En la actualidad el procesamiento automatizado de la información aeronáutica (notam) esta siendo efectuado en forma parcial por tan solo, seis (6) Estados SAM (Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Uruguay); así como, por la COCESNA (Centro América), Cuba y Trinidad y Tobago. en consecuencia no existe una disponibilidad eficaz de la información notam, y menos del resto de la información aeronáutica.

4. Situación Actual una vez implementado el proyecto

De concretarse la realización de un proyecto con un alcance regional para el establecimiento de un sistema de base de datos AIS, todos los estados CAR/SAM quedarían interconectados de manera automática; y en consecuencia habría una disponibilidad de toda la información aeronáutica requerida para apoyar en forma directa a las operaciones aéreas.

5. Documentación existente (del fabricante, de los Estados, organismos multinacionales que lo hayan implementado)

Solo los Estados y organismos CAR/SAM indicados anteriormente podrían tener documentación técnica respecto a banco de datos notam. EUROCONTROL debería tener especificaciones y documentación técnica sobre un sistema de base de datos AIS regional.

Los requerimientos operacionales básicos, y criterios de planificación de un sistema AIS automatizado regional, pueden encontrarse en el plan regional de la región Europa, así como en el plan CAR/SAM, informe de la tercera reunión regional de navegación aérea, y en los documentos del grupo regional de planificación GREPECAS.

6. Input y output del proyecto.

Atender a requisitos regionales de disponibilidad de información aeronáutica.

Disponibilidad de información/datos aeronáuticos para su uso por todos los operadores aeronáuticos.

7. Descripción de los usuarios y cómo se benefician del proyecto (ANS, T. Aéreo, otros), precio a cobrar, si corresponde/economías de costo.

Todos los operadores nacionales e internacionales, proveedores de servicios, industria.

Todos se beneficiarían directamente con la disponibilidad de la información aeronáutica actualizada y oportuna respecto de los estados de la región CAR/SAM.

Los precios se pueden fijar como suscripción directa al servicio que se brinde, y/o mediante su cobro directo a través de cargos por prestación de los servicios de navegación aérea.

8. Cuantificación de la demanda en el tiempo (en qué unidades se expresa la demanda).

Si este requisito se refiere a la demanda del sistema que sea implantado; entonces podríamos decir que la demanda actual es inmediata.

9. Referencia al momento óptimo para su puesta en servicio.

Lo antes posible

10. Fases de ejecución del proyecto y tiempo requerido para cada fase

Estudio 2 MESES, coordinación internacional 3 MESES, cotización del equipamiento 1 MES, obtención de los recursos 3 MESES, adquisición, arreglos en materia de contratación de personal 1 MES, capacitación 1 MES, compra arriendo de oficinas POR ESTADOS SELECCIONADOS COMO RESPONSABLES, instalación 3 MESES, puesta en funcionamiento 1 MES, pruebas (marcha blanca) 1 MES.

11. Requerimientos del sistema en el corto/mediano y largo plazo.

Por requisitos operacionales, al más breve plazo.

12. Aspectos organizacionales e institucionales del proyecto.

El proyecto solo puede ser llevada a cabo a través de un proyecto regional, donde todos los Estados aporten sus contribuciones en fondos en fideicomiso.

13. Valor de adquisición del equipamiento, desglosado por c/u de los componentes del sistema (a escala local y regional).

Este es un trabajo que tendrá que hacerse como parte del estudio, que sea lleve a cabo por él, o los consultores que sean contratados para desarrollar las especificaciones del sistema.

14. Vida útil de cada componente

Se estima que la vida útil de todos los elementos del hardware, debería ser de por lo menos 15 años; y los elementos del software, por lo menos de 10 años.

15.- Valor de los activos intangibles del proyecto (software, información de entrada (datos) para alimentar el sistema), estudios de factibilidad técnico/operacional, capacitación, pruebas (marcha blanca).

Este es un trabajo que tendrá que hacerse como parte del estudio, que se lleve a cabo por él, o los consultores que sean contratados para desarrollar las especificaciones del sistema

16. Infraestructura física valorada (si corresponde)

Este es un trabajo que tendrá que hacerse como parte del estudio, que sea llevado a cabo por él, o los consultores que sean contratados para desarrollar las especificaciones del sistema

17. Otras inversiones: computadoras/impresoras, fotocopiadora, mobiliario de oficina, fax, etc.

Este es un trabajo que tendrá que hacerse como parte del estudio, que sea llevado a cabo por él, o los consultores que sean contratados para desarrollar las especificaciones del sistema

18. Dotación requerida por especialidad en función de las horas de funcionamiento del sistema (H-24, H-12, a requerimiento u otro como horario administrativo)

Corre por cada estado participante.

19. Sueldo anual de c/u de los especialistas (profesionales y técnicos) personal administrativo y de seguridad.

Corre por cada estado participante.

20. Imposiciones, seguro médico, impuestos a la renta y todo otro gasto adicional a la remuneración bruta anual.

Corre por cada estado participante

21. Viajes, viáticos, horas extraordinarias.

Corre por cada estado participante

22. Gastos de operación

Este es un trabajo que tendrá que hacerse como parte del estudio, que sea llevado a cabo por él, o los consultores que sean contratados para desarrollar las especificaciones del sistema

23. Tasa de interés de la deuda (si corresponde) si el financiamiento es a través de un préstamo

Este es un trabajo que tendrá que hacerse como parte del estudio, que se lleve a cabo por el, o los consultores que sean contratados para desarrollar las especificaciones del sistema

24. Situaciones que harían abortar el proyecto

En caso de que los estados participantes no paguen las contribuciones a las cuales se hayan hecho responsables

25. Variación en los pronósticos de demanda

La demanda del sistema podrá ir en incremento progresivo, en la medida de que los usuarios se vayan familiarizando con su utilidad, conveniencia y rentabilidad.

26.. Precios en la utilización de satélites u otros inputs del sistema

Todo esto estará inmerso en el futuro, dentro de la planificación integral del GNSS y del ATM operacional.

27. Precios del equipamiento

Este es un trabajo que tendrá que hacerse como parte del estudio, que sea llevado a cabo por él, o los consultores que sean contratados para desarrollar las especificaciones del sistema

28. Arrendar versus comprar

El equipamiento tendrá que ser comprado.

C. IMPLANTACION DE PROYECTO SBAS

1. Situación Actual si estuviera el proyecto.

Este proyecto continua efectuando sus actividades. Sus actividades iniciaron a finales del año 2001. El proyecto consiste en la instalación de una plataforma de aumentación SBAS para las Regiones CAR/SAM y la implantación de ensayos a efecto de comprobar el grado de apoyo del sistema para las operaciones de navegación aérea. La plataforma instalada consiste de 13 Estaciones de Referencia instaladas en las siguientes localidades (Manaus, Curitiba, Recife, Brasilia, Río de Janeiro, Santiago de Chile, Antofagasta, Balmaceda, Tegucigalpa, Bogotá, Lima, La Paz y Buenos Aires) y dos estaciones maestras instaladas en Río de Janeiro y Santiago de Chile. La función de las estaciones de referencia es la captar las señales GPS y determinar los errores que pudieran estar en la misma debido principalmente a la ionosfera. La señal de GPS con los errores es enviada a las estaciones maestras para efectuar las correcciones correspondientes. Después de las correcciones la información se envía sin errores para ser utilizada como instrumento de navegación. De acuerdo a los ensayos realizados hasta la fecha el sistema está soportando las operaciones de navegación aéreas en ruta y aproximaciones de no precisión. A efecto de que el sistema pueda soportar también las operaciones de aproximación con guiado vertical los datos obtenidos de las estaciones de referencias están siendo almacenados y procesados ha efecto de poder determinar un modelo matemático de corrección de las señales GPS, el cual una vez concluido se instalará en las estaciones de referencias. En este momento el sistema de aumentación prácticamente está cumpliendo la función de almacenamiento y procesamiento de la información. El almacenamiento y procesamiento está siendo llevado a cabo por Centro Tecnológico de Atlantic City de la FAA. El medio de comunicaciones para transportar los datos desde las estaciones de referencias a las estaciones maestras es la REDDIG.

2. Documentación existente (del fabricante, de los Estados, organismos multinacionales que lo hayan implementado)

Documento de Proyecto RLA/00/009

3. Explicación detallada del alcance del proyecto:

Desarrollar un plan de ensayos y evaluación de los beneficios técnicos operacionales de los sistemas de aumentación de áreas amplia (WAAS) en las Regiones CAR/SAM para prestar asistencia en el establecimiento del modelo operacional del sistema de aumentación basado en satélite a ser desarrollado por el Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS.

4. Descripción detallada del equipamiento, infraestructura de soporte (local y regional), información requerida y medios para recibirla.

El equipamiento que conforma la plataforma de ensayo GNSS a nivel de una estación TRS consiste de un receptor GPS (Astech o Trimble), un computadora (Alpha DEC), un Routers (Cisco), a nivel de estación maestra se tiene routers y un computadora.

5. Input y output del proyecto.

Los inputs representan la data recolectada de las estaciones de referencia y el output representa el procesamiento de la data registrada la cual contribuirá en la obtención de un modelo matemático de corrección de los errores en las señales GPS en la zona ecuatorial causada por la ionosfera.

6. Descripción de los usuarios y cómo se benefician del proyecto (ANS, T. Aéreo, otros), precio a cobrar, si corresponde/economías de costo.

El proyecto a su término permitirá recabar información acerca de una plataforma posible de aumentación SBAS en la Regiones CAR/SAM. Los usuarios serán la aviación comercial y general.

7. Tiempo requerido para la operación del sistema.

El sistema implementado en el proyecto es para ensayo únicamente y para la operación del sistema se requiere de otra plataforma la cual se definirá al completarse el proyecto.

8. Requerimientos del sistema en el corto/mediano y largo plazo.

Como consecuencia de los resultados de los ensayos se tiene que el sistema actualmente estaría soportando operaciones en ruta y aproximación de no precisión a mediano plazo se espera que cubra las operaciones de aproximación con guiado vertical.

9. Valor de adquisición del equipamiento

El equipamiento instalado en Honduras, Colombia, Perú, Bolivia y Argentina es prestado por la FAA, los equipos instalados en Chile y Brasil fueron adquiridos por las administraciones aeronáuticas. Una estación de referencia completa cuesta aproximadamente 100000 Dólares Americanos. Una estación maestra unos 200000 Dólares. Esto es para ensayo únicamente.

10. Vida útil de cada componente

10 años

11. Valor de los activos intangibles del proyecto (software, información de entrada de datos para alimentar el sistema), estudios de factibilidad técnico/operacional, capacitación, pruebas (marcha blanca)

El software actualmente instalado en las estaciones de referencia y maestras fue puesta por Estados Unidos sin costo. El costo del nuevo software que permitirá corregir también las señales GPS en las zonas ecuatoriales de las Regiones CAR/SAM es de casi un millón de dólares.

12. Infraestructura física valorada (si corresponde)

El costo aproximado de toda la plataforma de ensayo en el proyecto RLA/00/009 es de 1.8 Millones de Dólares.

13. Precios en la utilización de comunicaciones u otros inputs del sistema

El medio de comunicaciones utilizada para el transporte de las señales GPS de las estaciones de referencia a la maestra es a través de la REDDIG. Los datos para Estados Unidos son transportados por una línea dedicada digital desde Río de Janeiro hasta Atlantic City. El costo de este circuito es cubierto por Brasil.

APENDICE B

1. REDES DIGITALES DE COMUNICACIONES AERONAUTICAS

1.1 Las Redes Digitales e Comunicaciones Aeronáuticas, tales como REDDIG y MEVA, implantadas en las regiones CAR/SAM son la respuesta a lo siguiente:

- a) Necesidad encarar una implantación sistemática del Plan de Navegación Aérea en materia de comunicaciones del servicio fijo aeronáutico (AFS).
- b) Atender los requerimientos de comunicaciones en materia CNS para implantación de aplicaciones CNS/ATM consideradas por la OACI presentando una alta calidad de servicio.
- c) Modernizar la plataforma de comunicaciones aeronáuticas para una implantación homogénea en todos los Estados.
- d) Obtener costos de operación de comunicaciones mejores que las ofrecidas por proveedores de comunicaciones.
- e) Tener una gestión centralizada en apoyo al funcionamiento del sistema de comunicaciones a fin de mantener la calidad de servicio al nivel requerido por las aplicaciones CNS/ATM en apoyo a la seguridad operacional.

1.2 La Red MEVA en su versión actual se implanto antes de la REDDIG cumpliendo con los requerimientos básicos del Plan de navegación aérea a fin de apoyar principalmente las comunicaciones orales para fines de coordinación ATS y establecer los canales AFTN asincrónicos que requería el Plan. Posteriormente se expandió para apoyar circuitos con protocolo X.25. La REDDIG fue concebida de una manera mas general como una red abierta Multiprotocolo/Multiservicio en apoyo a los requerimientos CNS para las aplicaciones CNS/ATM del Plan de Navegación Aérea. Ambas redes son redes VSAT, la MEVA una SCPC y la REDDIG en TDMA/Frame Relay y con una red de respaldo (ISDN) que la MEVA no proporciona. La versión MEVA II esta orientada a ser una red similar a la REDDIG y esta en proceso de implantación.

1.3 Ambas redes han mejorado notoriamente el servicio de comunicaciones en las Regiones CAR y SAM y con relaciones beneficios/costos muy favorables para los Estados/Organizaciones que operan dentro de estos ambientes de red. En el caso de la REDDIG se puede afirmar que en promedio la relación beneficios/costos es de 4.0 para los Estados, considerando las condiciones en 1998 cuando todos los Estados SAM arrendaban servicios de comunicaciones a los portadores públicos/privados. En un caso (Argentina) la recuperación de la inversión ha sido realizada en un año dentro de la vida útil del proyecto estimada en 10 años (hasta el 2011).

1.4 Además de las Redes MEVA y REDDIG, existen otras redes digitales como la Red de COCESNA, la Red Colombiana, la Red E/CAR, que progresivamente se esta completando su interconexión. Recientemente Trinidad y Tobago aprobó la compra llave en mano de un Nodo REDDIG lo cual servirá para realizar la interfase con la sub-región E/CAR y la REDDIG.

1.5 La interconexión de las redes digitales proporcionara un ambiente de red que permitirá que aplicaciones CNS/ATM puedan interoperar intra/inter escenario, es decir si se define implantar una aplicación ATFM para la Región CAR y otra para la Región SAM la interconexión de las redes digitales posibilitaran la conexión entre las Unidades de Gestión de Flujo de Transito Aéreo (FMUs) de ambas regiones. De la misma manera se puede pensar con otras opciones y con otras aplicaciones.

2. **Aumentación GNSS/Sistema de Aumentación SBAS en las Regiones CAR/SAM**

2.1 **Introducción**

2.1.1 Desde inicio del año 2002 se han venido realizando ensayos de aumentación de sistemas SBAS en las Regiones CAR/SAM. Estos ensayos han podido llevarse a cabo a través de dos proyectos de cooperación técnica de la OACI el RLA/00/009 y el RLA/03/902. A través del proyecto RLA/00/009 se efectuaron ensayos sobre una plataforma de aumentación SBAS basadas en los sistemas de aumentación tipo WAAS de la FAA y los ensayos ejecutados en el proyecto RLA/03/902 están basados en los sistemas de aumentación tipo EGNOS de Europa.

2.1.2 De las actividades realizadas a través de estos dos proyectos se han obtenidos las siguientes importantes conclusiones:

- a) A través del proyecto RLA/00/009 se ha podido determinar que utilizando una plataforma de aumentación con estaciones maestras que poseen algoritmos de conexión idénticos a las estaciones maestras de la plataforma de aumentación WAAS se estaría soportando las operaciones en rutas y de aproximación de no precisión. Asimismo cuando las condiciones en la ionosfera no presentan mucha actividad se ha podido soportar operaciones de navegación tipo APV.
- b) De los resultados de los ensayos realizados a mediados del años 2004 durante un periodo de dos meses, a través del proyecto RLA/03/902 se ha podido comprobar que durante este periodo se ha podido garantizar operaciones de navegación hasta APV1. Los ensayos fueron realizados únicamente en el norte y zona central del caribe y en un periodo de tiempo donde las actividades en la ionosfera eran normales.

2.2 **Configuración SBAS Regiones CAR/SAM**

2.2.1 Aunque la implantación de un sistema SBAS sería aconsejable implantarlo para las dos Regiones CAR y SAM, no debería descartarse la posibilidad de que ambas regiones puedan tener sus propios sistemas de aumentación. En el caso de un sistema CAR/SAM en la región CAR el sistema SBAS estaría integrada por todos los Estados excepto México dado que este país sería parte del sistema de aumentación WAAS de la FAA.

2.2.2 Aunque el plan de aumentación GNSS para las regiones CAR/SAM lo esta desarrollando el GREPECAS dentro del Comité CNS del Sub-Grupo ATM/CNS para fines ilustrativos y en base a los datos adquiridos durante el tiempo en que se realizaron los ensayos, se presenta aquí una posible configuración SBAS CAR/SAM, que estaría garantizando operaciones en rutas y aproximaciones de no precisión hasta una posible operación APV1. El sistema de aumentación SBAS, estaría conformada por 13 estaciones de referencia dos estaciones maestras, dos estaciones de enlaces satelital , la difusión a través como mínimo de dos satélites geoestacionarios y un sistema de monitoreo en tiempo real que permita asegurar y autorizar la operación del sistema SBAS en las Regiones CAR/SAM.

2.2.3 Esta plataforma de aumentación SBAS en las Regiones CAR/SAM se justificaría plenamente si la misma se pudiese implantar en un corto plazo como máximo hasta el año 2008 antes de entrar en operación la segunda frecuencia civil protegida (L5) y la puesta en operación de otra constelación de satélites de posicionamiento global como el Galileo, lo cual se espera que esté implantado para el año 2014.

2.2.4 A continuación se da el costo estimado en Dólares Norteamericanos de la mencionada plataforma de aumentación SBAS en las Regiones CAR/SAM en base a datos adquiridos del proyecto RLA/00/009. Dicho costo contempla la implantación y operación de la plataforma por 10 años.

EQUIPO A INSTALAR	COSTO ESTIMADO POR ESTACIÓN (DÓLARES)	CANTIDAD	COSTO ESTIMADO TOTAL
Estación de referencia configuración P/A	450,000	13	5,050,000
Estaciones maestras P/A	700,000	2	1,400,000
Estación de enlace satelital P/A	8,000,000	2	16,000,000
Sistema de monitoreo y predicción de operación del sistema SBAS	2,000,000	1	2,000,000
Alquiler segmento espacial para dos estaciones satelitales geoestacionarias.*	1,000,000	1	1,000,000
Costo de comunicaciones	1,000,000	1	1,000,000
Entrenamiento	500,000		500,000
Obras civiles	500,000	1	500,000
Instalación del sistema	3,550,000	1	3,550,000
Mantenimiento y actualización del sistema	2,000,000	1	2,000,000
Gastos administrativos y de personal	7,000,000	1	7,000,000
		Total	40,000,000

* Actualmente se encuentra disponible un solo satélite geoestacionarios en las Regiones CAR/SAM.

2.2.5 Para cálculo grueso de los beneficios totales y recuperación de la inversión tomaremos en cuenta solamente el obtenido por el reemplazo del sistema convencional en las Regiones CAR/SAM. En este sentido y de acuerdo con las Listas de Comunicaciones 1 y 2 publicadas en la pagina Web de las Oficinas Regionales, se tienen en este momento instalado una cantidad aproximada de 765 NDB, 525 VORs , 475 DME y 170 ILS. Los costos promedio aproximados de estos equipos en configuración dual y con contratos llave en mano son los siguientes:

NDB	50,000	Dólares
VOR	250,000	Dólares
DME	150,000	Dólares
ILS	600,000	Dólares

2.2.6 El sistema SBAS a implantar sería un sistema de navegación primario apoyado principalmente por equipos en tierra (DME e ILS). Este sistema reemplazara progresivamente los servicios proporcionados por los VOR y NDBs a partir del 2008. En el caso de los NDBs es conveniente considerar que por los criterios de planificación del Plan de Navegación Aérea solo tomar en cuenta una porción de los 765, al respecto, se tomaría la media o sea, 382 ya que es por otra parte, es posible que muchos NDBs estén ya desactivados para el 2008.

2.2.7 A partir del 2008 habría un periodo de transición de convivencia de ambos sistemas de navegación, este periodo de transición se podría fijar en unos 10 años, en el cual, se irían desactivándose sin reposición s los 525 VOR y los 382 NDBs de acuerdo a su vida útil. Como es difícil conocer la edad de los equipos, supondremos que por año hasta el 2018 en un proceso lineal se desactivarían 6 % de estos equipos, o sea 23 NDBs y 32 VOR lo cual arroja un monto con cifras actuales de 9,150,000 US\$ de ahorro por año. Si consideramos este resultado, a groso modo se puede notar de que en poco más de 4 años se podría recuperar la inversión del sistema SBAS CAR/SAM. Un estudio costo/beneficio detallado por medio del método del valor actual neto (VAN) podrá arrojar quizás otras cifras, pero de ninguna manera, cifras tales que invaliden la viabilidad económica de un proyecto de inversión para un sistema SBAS CAR/SAM. Es importante notar que este enfoque de reemplazar los sistemas de navegación convencional con el GNSS ha sido la parte mas robusta del estudio de costo/beneficios realizado por el Comité FANS.

3. **Gestión de Flujo de Transito Aéreo (ATFM)/Automatización AIS**

3.1 La implantación de la Gestión de Flujo de Transito Aéreo requiere tecnologías CNS/ATM que se desplieguen en las regiones CAR/SAM atendiendo los requerimientos operacionales que deben ser establecidos para estas regiones. Estos requisitos permitirán a los Estados/Organizaciones de las regiones CAR/SAM tomar decisiones sobre los aspectos técnico/operativos como asimismo establecer las actividades que se deberían desarrollar para la implantación de un Plan al respecto.

3.2 El Comité ATM del Subgrupo ATM/CNS dentro de un Grupo de Tarea específico esta estudiando este asunto. Se espera que este Grupo de Tarea desarrolle estos aspectos operacionales como asimismo visualice escalas de tiempo en las cuales habrá necesidad de satisfacer los mismos con respecto a la ATFM.

3.3 En base al concepto operacional ATM , la OACI esta estableciendo una planificación de iniciativas operacionales que se colocaran en una hoja de ruta (roadmap) que contempla la opinión de la industria aeronáutica. El contenido de la esta hoja de ruta esta en el Apéndice B a la Nota de Estudio 2 (NE/2) para esta reunión. Entre estas iniciativas se contempla aspectos estratégicos del concepto operacional ATM relacionados con la ATFM, tales como por ejemplo: organización y gestión del espacio aéreo, balance entre demanda y capacidad, gestión de conflictos, además de técnicas de tomas de decisión en colaboración. Existirá dentro de lo previsto en la nueva versión del Plan Mundial de Navegación Aérea CNS/ATM un modelo de proceso de planificación de resultados, en el cual en una etapa de dicho proceso y para el caso concreto de la ATFM se tendría que definir las capacidades necesarias entre las cuales estarían las relacionadas a los sistemas terrestres en cuanto a aplicaciones ATM, requisitos CNS, requisitos de transferencia de información y otros. Una vez estas capacidades estén definidas se podrá establecer un proyecto concreto para la ATFM, en el cual, se desarrollaran los aspectos que se mencionan en el Apéndice A a esta Nota de Estudio en base a los datos a ser obtenidos durante el proceso de planificación.

3.4 Lo indicado para la ATFM es exactamente aplicable para los servicios a implantarse empleando Automatización AIS. En la mencionada hoja de ruta existe una iniciativa operacional denominada Mejoras en el Intercambio de Información, completamente relacionadas con los AIS dentro de un sistema automatizado.

**Cuestión 4 del
Orden del Día: Trabajo futuro del Grupo de Tarea**

4.1 La Reunión, bajo esta cuestión del orden del día, revisó su futuro programa de trabajo y la membresía del Grupo. Al respecto, se acordó lo siguiente:

Programa de Trabajo

4.1.1 El Grupo de Tarea revisó el Apéndice K al informe sobre la cuestión 5 del orden del día de la reunión GREPECAS/12 y concluyó de la siguiente manera:

- a) Existen tareas que deberían esperar la nueva Edición del Plan Global de Implantación CNS/ATM como la TF-IA/1.
- b) Existe la necesidad de dar énfasis a los aspectos jurídicos, el desarrollo de material de orientación sobre el tema, la necesidad de aumentar la prioridad de la tarea y el tiempo de término de la misma.
- c) A criterio del Grupo y dependiendo de la decisión de GREPECAS, existe una tarea finalizada que es la TF-IA/2.
- d) Considerando el avance en los aspectos de elaboración de estudios costo-beneficio, se requiere aumentar el término de la tarea.
- e) Existe la necesidad de crear una nueva tarea para refinar la Estrategia de Implantación Regional de Instalaciones/Servicios Multinacionales

4.1.2 En base a lo anterior, se formuló el siguiente proyecto de Decisión para GREPECAS:

**PROYECTO DE
DECISIÓN 2/4 - ENMIENDA AL PROGRAMA DE TRABAJO DEL GRUPO DE TAREA
SOBRE ASPECTOS INSTITUCIONALES**

Que la Reunión GREPECAS/13 considere para aprobación el nuevo Programa de Trabajo del Grupo de Tarea de Aspectos Institucionales que se adjunta como Apéndice A a esta parte del Informe.

APÉNDICE A

GRUPO DE TAREAS SOBRE ASPECTOS INSTITUCIONALES

1. Términos de Referencia

- a) Considerando el nuevo concepto operacional ATM aprobado por la Undécima Conferencia de Navegación Aérea como marco global para la implantación de sistemas ATM, estudiar las acciones adoptadas por el Consejo de la OACI, así como por algunos Estados sobre aspectos institucionales para la implantación de los mencionados sistemas, en las Regiones CAR/SAM.
- b) Sugerir maneras de asistir a los Estados de las Regiones CAR y SAM que lo necesiten, en la realización de estudios de costo/beneficio, así como en los estudios económicos, financieros, jurídicos y administrativos pertinentes a sus proyectos técnicos y operacionales para la implantación de los sistemas CNS/ATM.
- c) Analizar aquellos aspectos del Plan Regional de Navegación Aérea CAR/SAM que requerirían arreglos multinacionales.

2. Programa de Trabajo

NÚMERO DE TAREA	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	PRIORIDAD	FECHA	
			INICIO	FINALIZACIÓN
TF-IA/1	En consideración del nuevo concepto operacional ATM, elaborar propuestas de orientación y aplicación para las Regiones CAR/SAM, de las acciones de carácter global sobre los aspectos institucionales adoptados por el Consejo de la OACI, así como por algunos Estados.	B	A Partir de la nueva Edición del Plan Global CNS/ATM	
TF-IA/2	Identificar, en correspondencia al Plan de navegación Aérea CAR/SAM, escenarios con los correspondientes elementos que requieren arreglos institucionales de carácter multinacional para su implantación.	A		Cumplida
TF-IA/3	Desarrollar orientaciones con pautas regionales para asistir a los Estados CAR/SAM en la realización de los estudios de costo/beneficios para los arreglos institucionales de las instalaciones/servicios multinacionales identificados.	A		2007
TF-IA/4	Desarrollar propuestas de concertación de arreglos financieros, administrativos y otros arreglos pertinentes para la contratación de servicios para la implantación de los sistemas ATM multinacionales.	A	Es necesario avanzar en la tarea TF-IA/3	
TF-IA/5	Determinar los elementos que requieran arreglos jurídicos sobre los aspectos institucionales identificados en el acápite anterior y proporcionar orientaciones que faciliten su implantación.	A		2007

NÚMERO DE TAREA	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA	PRIORIDAD	FECHA	
			INICIO	FINALIZACIÓN
TF-IA/6	En base al material disponible, desarrollar una estrategia de implantación de instalaciones/servicios multinacionales	A	2006	2007
TF-IA/7	Estudiar la manera más adecuada para la presentación de instalaciones/servicios multinacionales en el FASID a fin de facilitar su identificación, descripción y procesamiento de futuras enmiendas	B		2007

3. **Composición**

Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Cuba, Estados Unidos, Perú, Venezuela y COCESNA.

4. **Relator**

Argentina

**Cuestión 5 del
Orden del Día: Otros asuntos**

5.1 El Grupo Ad-hoc sobre Asuntos Jurídicos presentó su trabajo al Grupo de Tarea con la elaboración del material de orientación jurídico para elaborar un instrumento constitutivo de una organización multinacional regional (OMR). El material se discutió ampliamente y, después de las correcciones realizadas al mismo, se acordó presentarlo a GREPECAS para que considere el darle difusión en los Estados/Territorios y Organismos internacionales a fin de, por una parte, despertar el interés sobre esta materia y preparar la discusión en el momento oportuno en relación a la formación de Organizaciones Multinacionales Regionales (OMR) y, por otra parte, activar el trabajo dentro del Grupo de Tarea de una manera más efectiva y eficiente en cuanto a la tarea TF-IA/5.

5.2 Al respecto, el Grupo de Tarea formuló el siguiente proyecto de Conclusión para consideración de GREPECAS:

**PROYECTO DE
CONCLUSIÓN 2/5 - MATERIAL JURÍDICO DE ORIENTACIÓN**

Que GREPECAS considere el material de orientación en materia jurídica que se adjunta como Apéndice A a esta parte del Informe, para que el mismo sea circulado por las Oficinas Regionales de la OACI a los Estados/Territorios y Organismos Internacionales.

5.3 El Grupo de Tarea consideró necesario celebrar una nueva reunión durante el año 2006 conjuntamente con un nuevo Seminario sobre Aspectos Institucionales en la misma modalidad que se ha operado hasta ahora. En ese sentido, se apreció en gran medida la gran colaboración prestada en esta materia a las Regiones CAR/SAM por el proyecto regional de Cooperación Técnica RLA/98/003.

5.3.1 Debido a la complejidad de los asuntos institucionales a tratar, el Grupo consideró que en el futuro sería necesario aumentar los días de reunión a tres y en el caso de los seminarios, por lo menos a dos días.

APÉNDICE A**MATERIAL JURÍDICO DE ORIENTACIÓN PARA ELABORAR UN INSTRUMENTO CONSTITUTIVO DE UNA ORGANIZACIÓN MULTINACIONAL REGIONAL (OMR)****REFERENCIAS:**

- *Informe del 29° período de sesiones del Comité Jurídico (Montreal, 4-15 de julio de 1994)(Doc. 9630).*
- *Informe de la primera reunión del Grupo de expertos sobre el establecimiento de un marco jurídico respecto a los GNSS (Montreal, 25-30 de noviembre de 1996).*
- *Informe de la segunda reunión del Grupo de expertos sobre el establecimiento de un marco jurídico respecto a los GNSS (Montreal, 6-10 de octubre de 1997).*
- *Informe de la tercera reunión del Grupo de expertos sobre el establecimiento de un marco jurídico respecto a los GNSS (Montreal, 9-13 de febrero de 1998).*
- *Resolución A32-19, Carta sobre los derechos y obligaciones de los Estados con relación a los servicios GNSS.*
- *Resolución A32-20, Desarrollo y elaboración de un marco jurídico a largo plazo adecuado para regir la implantación del GNSS.*
- *Informe final sobre la labor del grupo de estudio de la Secretaría de la OACI sobre los aspectos jurídicos de los sistemas CNS/ATM, aprobado por el 171° período de sesiones del Consejo, con fecha 5 de marzo de 2004.*
- *Resolución A35-15, Declaración refundida de las políticas y prácticas permanentes de la OACI relativas a un sistema mundial de gestión del tránsito aéreo (ATM) y a los sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia/gestión del tránsito aéreo (CNS/ATM) (Setiembre-octubre de 2004)*

1. Con el propósito de facilitar la creación de una Organización Multinacional Regional (OMR), el Grupo de Tarea sobre Aspectos Institucionales del GREPECAS ha elaborado el presente material de orientación de alto nivel.
2. En este sentido, el instrumento constitutivo debería constar de un Acuerdo y Anexos. El Acuerdo debería contener las disposiciones básicas, principales y esenciales relativas a las obligaciones generales de los Estados y a la organización o estructura institucional. Los Anexos deberían contemplar los aspectos dinámicos, o sea, técnico-operativos y de funcionamiento relativos a los sistemas CNS/ATM existentes y futuros, todo ello conforme con las normas y métodos recomendados de la OACI.
3. En cuanto a los criterios críticos, en lo relativo a soberanía nacional, seguridad nacional y operacional, resultaría necesario establecer salvaguardas para garantizar que el nivel de autoridad y control de los Estados sobre su espacio aéreo no resulten afectados, de conformidad con los documentos mencionados en las Referencias.
4. Las cláusulas básicas o generales que debería incluir el instrumento referido son las siguientes:
 - a) Objetivo del instrumento: Es el fundamento de la decisión común de los Estados para suministrar la instalación/servicio multinacional.
 - b) Definición y descripción de la instalación/servicio, en forma clara y precisa, así como de las funciones que ha de desempeñar y, en su caso, referir las funciones que no va a desempeñar.

- c) Personalidad jurídica y capacidad: Debe determinarse la apropiada para el desarrollo de su labor.
- d) Responsabilidad civil y seguros: Aspecto vinculado al anterior, que involucra la determinación de la medida en que debe asumirse y la forma en que la asumirá.
- e) Obligaciones de los Estados parte: Las obligaciones básicas comprenden:
 - 1) Crear la OMR.
 - 2) Aportar su parte de capital o bienes.
 - 3) Observar los criterios, principios y las prácticas de la OACI.
 - 4) Cumplir con los requisitos técnicos establecidos.
- f) Gestión o administración que comprende:
 - 1) Órganos directivos y de administración: Es preciso definir la naturaleza y las funciones de estos órganos.
 - i) Directorio, Consejo o Junta Directiva integrado por un representante de cada uno de los Estados Miembros, que elegirá entre ellos al Presidente, quien será rotativo.
 - ii) Gerente General o Director Ejecutivo, nombrado por el Directorio, Consejo o Junta Directiva.
 - 2) Modalidades de decisión: Tipo de voto y de decisión (unanimidad y mayoría calificada o simple).
- g) Estructura y organización del personal: Contempla nacionalidad, cantidad, selección, categorías, condiciones laborales, estatuto que se aplicará, aportes jubilatorios y cobertura por riesgos de trabajo.
- h) Aspectos financieros, teniendo en cuenta la autonomía económica y financiera de que gozará el organismo involucran lo siguiente:
 - 1) Costos de implantación para llevar a la fase de funcionamiento.
 - 2) Determinación de los costos.
 - 3) Reparto de costos (parte que incumbe a cada Estado).
 - 4) Recuperación de costos.
 - 5) Determinación del presupuesto: Hay que estimar los ingresos y los costos o egresos por adelantado para poder llevar un control financiero adecuado.
 - 6) Competencia para aprobar el presupuesto (generalmente corresponde al órgano directivo).

-
- i) Plazo o duración: limitado con renovación automática, debiendo preverse ambos períodos.
 - j) Auditoría: Es un signo de buena gestión financiera, motivo por el cual debería preverse una auditoría anual por parte de un auditor externo. Asimismo, debería someterse a las auditorías de seguridad operacional previstas por la OACI.
 - k) Exención impositiva o inmunidad fiscal.
 - l) Inmunidad jurisdiccional: En virtud de esta cláusula, que es muy común en los instrumentos constitutivos de organismos internacionales similares, la OMR, sus bienes y recursos, así como su personal, gozarían de inmunidad de jurisdicción, es decir, que los tribunales de los Estados miembros no podrían conocer de acciones judiciales iniciadas por un Estado o un tercero, contra la OMR
 - m) Procedimiento para la solución de controversias: Deberían acordarse procedimientos de negociación o arbitraje, así como la instancia a la cual apelar con miras a un fallo final.
 - n) Enmienda.
 - o) Registro en el Consejo de la OACI en los términos del Art. 83 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Chicago, 1944).
 - p) Disposiciones finales: entrada en vigor, ratificación, adhesión, denuncia y disolución.