



**Cuestión 4 del
Orden del Día:**

**Establecimiento de interfaces para sistemas automatizados ATM entre
dependencias ATS adyacentes**

**ACCIONES PROPUESTAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE INTERFACES PARA
SISTEMAS AUTOMATIZADOS ATM**

(Nota presentada por la Secretaría)

RESUMEN
Esta nota de estudio propone un plan de acción para el establecimiento de interfaces para sistemas automatizados ATM entre dependencias ATS adyacentes.
Objetivos estratégicos: A: Seguridad operacional – <i>Mejorar la seguridad operacional de la aviación civil mundial.</i> D: Eficiencia – <i>Mejorar la eficiencia de las operaciones de la aviación.</i>
Referencias: Informe GREPECAS/12, 13 y 14.

1. Introducción

1.1 La Reunión GREPECAS/12, celebrada en La Habana, Cuba, 7-11 de junio de 2004, formuló la Conclusión 12/31 – *Estrategia regional para la integración de los sistemas automatizados ATM*, la cual esencialmente instó a los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales que definan un plan de acción para la integración de los sistemas automatizados ATM utilizando la estrategia que se describe en el **Apéndice A** a esta nota.

1.2 La Reunión GREPECAS/13, celebrada en Santiago, Chile, del 14 al 18 de noviembre de 2005, efectuó el seguimiento de la Estrategia Regional para la Integración de los Sistemas Automatizados ATM aprobada por el GREPECAS mediante su Conclusión 12/31. La Reunión consideró que actualmente ya existe un alto nivel de automatización en los centros de control, por lo cual los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales deberían continuar trabajando conforme la Estrategia Regional mencionada, incluyendo otras actividades relacionadas, tales como: la integración de los sistemas automatizados, utilización de un documento de control de interfaz (ICD), fomentar la planificación y desarrollo de los recursos humanos, y establecer la coordinación entre los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales.

1.3 También, la GREPECAS/13 orientó continuar la revisión del el Documento de Control de Interface (ICD) regional. Al respecto, el Grupo de Tarea Automatización ATM, del Subgrupo ATM/CNS finalizó la revisión del ICD ofrecido por Canadá, Estados Unidos y México para obtener un material de aplicación uniforme adaptado para las Regiones CAR/SAM, con el propósito de lograr la integración evolutiva y la interoperabilidad armonizada de los sistemas automatizados ATM de las Regiones NAM, CAR y SAM.

1.4 La Reunión GREPECAS/14, San José, Costa Rica, 16-20 de abril de 2007, formuló la Conclusión 14/43 – *Acuerdos para interfaz de los sistemas automatizados*, mediante la cual instó a los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales a tomar en consideración los estudios de viabilidad técnica y los beneficios operacionales y establezcan acuerdos bilaterales/multilaterales para la interfaz de los sistemas automatizados entre dependencias ATS adyacentes y utilicen el “*Documento de Control de Interfaz (ICD) para comunicaciones de datos entre dependencias ATS*”. El ICD está publicado en la página WEB de la Oficina regional de la OACI, bajo “eDocuments”.

1.4 También, GREPECAS/14 acordó la Conclusión 14/44 – *Acuerdos para interfaz de los sistemas automatizados*, la cual instó a los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales a formular un Plan de acción para la interfaz de los sistemas automatizados ATM utilizando la Tabla sobre Requerimientos Operacionales ATS para los sistemas automatizados. Esta Tabla se presenta en el **Apéndice B** de esta nota.

2. Discusión

2.1 Basado en los antecedentes expresados en los párrafos precedentes y los materiales de orientación regional elaborado por el mecanismo del GREPECAS que se presentan en los Apéndice A, B y C de esta nota, se propone que la Reunión revise y recomiende a los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales la ejecución del Plan de Acción que se presenta en el **Apéndice C** de esta nota de estudio, para la implementación de las interfaces para el establecimiento de sistemas automatizados ATM entre dependencias ATS adyacentes.

3. Acciones sugeridas

3.1 Se propone que la Reunión que:

- a) tome nota de la información contenida en esta nota de estudio;
- b) basado en las orientaciones del GREPECAS que se presentan en los Apéndices A y B de esta nota, revise el Plan de acción que se pone en el Apéndice C de esta nota;
- c) considere proponer el Plan de acción revisado conforme a la acción b) anterior, para la implementación de las interfaces para el establecimiento de sistemas automatizados ATM entre dependencias ATS adyacentes y sea adoptado por los Estados, Territorios y Proveedores de servicios de navegación aérea; y
- d) considere y recomiende otras acciones que considere sean pertinentes.

APÉNDICE A

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

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

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

MARCO DE REFERENCIA

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

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

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

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

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

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

- iii) definir los datos de entrada, salida y las interfaces aplicables a las funciones y subfunciones del servicio;
- iv) definir en sentido jerárquico las descomposiciones funcionales requeridas por todos los componentes ATM;
- v) determinar sucesivamente las diferentes aplicaciones operacionales desde el nivel funcional o interfaz mas bajo al mas alto;
- vi) definir las necesidades de aplicación operacional actuales y futuras;
- vii) determinar los requisitos operacionales de corto plazo; y,
- viii) determinar los requisitos operacionales futuros;
- d) determinar las instalaciones y equipos tecnológicos existentes en las regiones CAR/SAM y mas especialmente en los Estados/Territorios /Organizaciones adyacentes, así como los requisitos técnicos de interoperabilidad, bases de datos, aeronaves equipadas, herramientas de software, etc., requeridos que faciliten la integración de los sistemas automatizados;
- e) elaborar un estudio de costo beneficio para la implantación integrada de los sistemas automatizados ATM;
- f) establecer acuerdos bilaterales y multilaterales, según sea adecuado, entre los Estados/Territorios /Organizaciones Internacionales de espacios aéreos y regiones adyacentes para los ensayos y la implantación /integración operacional de los sistemas automatizados ATS;
- g) elaborar las normas, procedimientos y textos de orientación requeridos [*como el Documento de Control de Interfaz (ICD) para la comunicación de datos y la coordinación común entre centros ATM, basado en los SARPS de la OACI*] para la operación funcional de los sistemas automatizados ATS, incluyendo los casos críticos de contingencia, de manera que sea una ayuda para los usuarios;

- h) tomar las medidas conducentes para la capacitación de los recursos humanos a nivel nacional y regional y que permitan facilitar la implantación /integración de los sistemas automatizados ATS;
- i) identificar otros beneficios potenciales para la comunidad ATM que a largo plazo se pueden obtener; y,
- j) documentar un plan de acción que permita la implantación interoperable de los sistemas automatizados ATS.

APÉNDICE B

(Basado en el Apéndice K al Informe sobre la Cuestión 3 del Orden del Día
del Informe de la Reunión GREPECAS/12)

Los Estados deberían desarrollar requerimientos de arquitectura de automatización según los niveles de servicio requeridos en cada clasificación de los espacios aéreos y aeródromos internacionales, según la siguiente tabla:

Requerimientos operacionales ATS requeridos en los sistemas automatizados (ATC, FIS, SAR)							
REQUERIMIENTOS ATS APLICABLES / NECESARIOS	Clasificación de Espacio aéreo ATS						
	A	B	C	D	E	F	G
Identificación de la aeronave							
Separación							
Guía de navegación							
Vigilancia							
Transferencia							
Coordinación							
Información de planes de vuelo en tiempo real							
Visualización de la posición geográfica de la aeronave (latitud, longitud, historia)							
Datos estadísticos de planes de vuelo (información previa, actual y futura).							
Sistema de procesamiento de datos de vigilancia (i.e. RDPS o ADS) a. considerando la capacidad de expansión futura; y b. considerando la compatibilidad de formato							
Procesamiento de datos del plan de vuelo (FDPS)							
Comunicación por enlace de datos entre dependencias ATS (AIDC)							
Comunicación aire tierra por enlace de datos (CPDLC)							
Información de perfil del vuelo (altitud, velocidad vertical, velocidad de desplazamiento, vector predictivo, ángulo de viraje, etc.)							
Alertas automáticas (STCA, MSAW, DIAW, emergencia, falla de comunicación, interferencia ilícita, etc.)							
Interfaz de los Servicios de Información Aeronáutica (AIS)							
Información meteorológica							

- determinar sucesivamente las diferentes aplicaciones operacionales desde el nivel funcional o interfaz mas bajo al más alto;
- definir las necesidades de aplicación operacional actuales y futuras; y
- determinar los requisitos operacionales a corto plazo y futuros.

APENDICE C

PLAN DE ACCIÓN PARA MEJORAR Y DESARROLLAR LA COMPRENSIÓN SITUACIONAL ATM - REGION CAR

Organización:

Fecha

Jun-07

No.	Objetivo Estratégico	Plan Mundial - GPI	Plan Regional - FASID	GREPECAS No. Con/Dec/Pa	Actividad Meta	Acción de seguimiento	A ser desarrollado por	Entregable	Fecha límite	Observaciones
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10
					Corto plazo (2010)					
1	D	GPI-9		14/43 a)	Identificar la factibilidad para establecer acuerdos bilaterales/multilaterales para los sistemas automatizados ATM.	Valida	E/T/OI	Acuerdos para sistemas automatizados ATS		
2	D	GPI-9		14/44	Identificar el nivel de automatización requerido de acuerdo con el servicio ATM proporcionado en el espacio aéreo y los aeródromos internacionales, valorando: - el diseño de la arquitectura operacional, - características y atributos para la interfuncionalidad; - bases de datos y software, y - FPL, CPL, CNL, DLA, etc. - Requerimientos técnicos.	Valida	E/T/OI	Requisitos de vigilancia ATM		
3	D	GPI-7	Tablas CNS1A, CNS1C	12/37	Mejorar la comunicación entre unidades de voz y datos ATS.	Valida	E/T/OI	Implementación de la tabla 1-A del FASID Table 1-A, e identificar otros requisitos de comunicación ATS		
4	D	GPI-9		13/79	Implantar un sistema de procesamiento de datos de plan de vuelo y herramientas para la transmisión electrónica.	Valida	OACI	Mejorar la vigilancia ATM		
5	D	GPI-9	Tabla CNS4A	14/48	Implantar programas para la compartición de datos radar donde puedan obtenerse beneficios.	Valida	E/T/OI	Mejorar la vigilancia ATM		
6	D	GPI-9		14/44	Desarrollar programas de instrucción sobre comprensión situacional para pilotos y controladores.	Valida	E/T/OI	Programas de capacitación sobre conciencia situacional ATM		

APENDICE C

No.	Objetivo Estratégico	Plan Mundial - GPI	Plan Regional - FASID	GREPECAS No. Con/Dec/Pa	Actividad Meta	Acción de seguimiento	A ser desarrollado por	Entregable	Fecha límite	Observaciones
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10
7	D	GPI-9	Tabla CNS 4A	14/44	Implantar sistemas de vigilancia ATM para la información de la situación del tránsito y procedimientos asociados.	Valida	E/T/OI	Mejorar la capacidad ATM		
8	D	GPI-9		12/31	Implantar el intercambio de mensajes automatizados ATS, según se requiera o FPL, CPL, CNL, DLA, etc.	Valida	E/T/OI	AIDC		
9	D	GPI-9		12/31	Implantar transferencia radar automatizada, donde este disponible.	Valida	E/T/OI	Mejorar capacidad ATM		
10	A, D	GPI-16		12/31	Implantar avisos terrestres y aéreos electrónicos, según sea necesario: - predicción de conflictos - proximidad en el terreno - MSAW - DAIW - Sistema de vigilancia para el movimiento en la superficie.	Valida	E/T/OI	Mejorar la gestión de la seguridad ATM		
11	D	GPI-17	Tablas CNS 4A y CNS 1B	13/72	Implantar tecnologías de vigilancia de enlaces de datos y sus aplicaciones ATN: ADS, CPDLC, AIDC, según sea requerido.	Valida	E/T/OI	Mejorar la vigilancia ATM		
					Mediano plazo (2015)					
12	D	GPI-18/19		12/31 14/44	Implantar herramientas de apoyo adicionales/avanzadas de automatización para incrementar la compartición de la información aeronáutica - ETMS o similar - Información MET - Divulgación AIS/NOTAM - Herramientas de vigilancia para identificar los límites del sector en el espacio aéreo - Uso de A-SMGC en aeródromos específicos, según sea requerido.	Valida	E/T/OI	Mejorar la vigilancia ATM		
13	D	GPI-6		14/44	Implantar tele conferencias con las partes interesadas ATM.	Valida	E/T/OI	Mejorar proceso CDM		