



Organización de Aviación Civil Internacional

GRUPO REGIONAL DE PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN CAR/SAM (GREPECAS)

**Quinta Reunión del Comité CNS del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS (CNS/COMM/5)**

Lima, Perú, 13 al 17 de noviembre de 2006

CNS/COMM/5-NE/12

27/10/06

**Cuestión 3 del  
Orden del Día:**

**Desarrollo de los sistemas de Vigilancia**

**3.2 Estudio sobre la implementación regional de los sistemas ADS**

**SEGUIMIENTO A LOS ESTUDIOS SOBRE LA IMPLANTACIÓN DEL ADS-C Y ADS-B EN  
LAS REGIONES CAR/SAM**

(Nota presentada por la Secretaría)

**RESUMEN**

Esta nota de estudio presenta los resultados del seguimiento a los estudios sobre la implantación regional de los sistemas ADS-C y ADS-B.

**Referencias:**

- Plan Regional CAR/SAM de Navegación Aérea, Doc 8733.
- Informe de la Reunión GREPECAS/12, La Habana, Cuba, junio del 2004.
- Informe de la Cuarta Reunión del Comité CNS, Ciudad de México, agosto de 2005.
- Informe de la reunión GREPECAS/13, Santiago, Chile, noviembre de 2005.
- Segunda enmienda al Plan mundial de navegación aérea (Doc 9750 – AN/963).

**1. Introducción**

1.1 La Reunión GREPECAS/12 revisó y actualizó el Plan de sistemas de vigilancia contenido en la Tabla CNS4A del FASID y consecuentemente formuló la Conclusión 12/50 – *Enmienda a la Tabla CNS 4A (Plan regional de vigilancia) del FASID*. La Reunión también notó que en la Tabla CNS-4A no figuraban requisitos para las funciones de vigilancia ADS-C y ADS-B.

1.2 La Cuarta Reunión del Comité CNS desarrolló estudios sobre la implementación del ADS-C y el ADS-B en las regiones CAR/SAM. Estos estudios tuvieron en cuenta el estado de los SARPS y materiales de orientación de la OACI, las iniciativas de las Administraciones sobre la planificación e implementación de estos sistemas, la declaraciones y metas de la hoja de ruta de la industria sobre la vigilancia, la identificación de espacios aéreos potenciales para la implementación del ADS-B, examen de las informaciones sobre la actual planificación y capacidad de la flota de aeronaves que opera en las regiones CAR/SAM y comenzó el desarrollo de una estrategia para la implantación de ADS-C y ADS-B.

1.3 La Reunión GREPECAS/13, celebrada en Santiago, Chile, del 14 al 18 de noviembre de 2005, tomó nota de los resultados del estudio sobre la implantación del ADS-C y ADS-B realizado por la Cuarta Reunión del Comité CNS, del Subgrupo ATM/CNS. Asimismo, notó que el Comité ATM igualmente que el Comité CNS, propuso solicitar información sobre las aeronaves que operan en las regiones CAR/SAM equipadas con transpondedores mejorados de Modo S con capacidad para radiodifusiones ADS-B. Por lo tanto, formuló la Conclusión 13/53 – *Solicitud de información sobre la capacidad de las aeronaves para operar SSR en Modo S, así como ADS-C y ADS-B*, mediante la cual solicitó la información mencionada a la IATA y recabó información de las Administraciones Aeronáuticas sobre las capacidades de sus sistemas de automatización ATC para soportar ADS-B.

1.4 También, el GREPECAS acordó la Decisión 13/54 – *Fechas de implantación propuestas, estrategia actualizada y plan para la implantación del ADS-C y ADS-B*; orientando a los Comités ATM y CNS, que sobre la base de las fechas de implantación y estrategia de implantación del ADS-C y ADS-B desarrollados por el Comité CNS, así como de los estudios iniciados por el Comité ATM, revisen y compilen el trabajo realizado con la finalidad de obtener una estrategia armonizada; asimismo, solicitó iniciativas para elaborar el plan regional inicial de implantación de ADS-C y ADS-B; indicando finalmente que los resultados de esas tareas deben ser presentados en la Quinta reunión del Subgrupo ATM/CNS.

1.5 Adicionalmente, el GREPECAS formuló la Conclusión 13/87 – *Programa de ensayos ADS-B en las regiones CAR/SAM*, mediante la cual instó a las Administraciones Aeronáuticas en colaboración con los usuarios del espacio aéreo, a establecer y ejecutar programas de ensayos ADS-B con la finalidad de mejorar el conocimiento sobre ADS-B y evaluar los beneficios para la gestión del tránsito aéreo en las regiones CAR/SAM.

1.6 La Segunda enmienda al Plan mundial de navegación aérea (Doc 9750 – AN/963), relacionado con el ADS-C y ADS-B estableció Iniciativa de Eficiencia Mundial (GEI) 09, la cual se presenta en el **Apéndice A** de esta nota de estudio.

## 2. Discusión

### *Estrategia revisada para el despliegue de la ADS-C y ADS-B*

2.1 Como seguimiento al trabajo realizado por el Comité CNS sobre esta cuestión y teniendo en cuenta la Decisión 13/54 del GREPECAS, así como basado en las orientaciones establecidas en el Plan mundial de navegación aérea y específicamente la GEI 09, en el **Apéndice B** de esta nota de estudio se presenta a la consideración de la Reunión la Estrategia regional CAR/SAM revisada para el despliegue del ADS-C y ADS-B a corto, mediano y largo plazo.

### ***Iniciativas de implementación de ADS-C y ADS-B***

2.2 Basado en los espacios aéreos potenciales para implementar ADS-C y ADS-B identificados hasta la Reunión GREPECAS/13 y que figuran en el Apéndice BI de la Cuestión 3 del Orden del día de la reunión mencionada y otras iniciativas recientes de los Estados, Territorios y las Organizaciones Internacionales de las Regiones CAR/SAM. De acuerdo a informaciones adicionales considera que dispone la Secretaría, en el **Apéndice C** de esta nota de estudio se presentan una tabla actualizada sobre iniciativas para el despliegue de la ADS-C y ADS-B, el cual se presenta para la revisión y consideración de la Reunión.

### ***Actualización del plan regional de Vigilancia***

2.3 Teniendo en cuenta las iniciativas para la implantación de los sistemas ADS-C y ADS-B, así los resultados del estudio sobre la implementación regional del SSR en Modo S y otros sistemas de vigilancia, lo cual se trata en la NE/11 de esta Reunión, en el **Apéndice D** de esta nota se presenta la Tabla CNS 4A del FASID con información actualizada disponible en la Secretaría. La Reunión debería revisar este Apéndice para enriquecer su actualización.

## **3. Acciones sugeridas**

3.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar nota de la información contenida en esta nota de estudio;
- b) revisar y recomendar la adopción de la Estrategia revisada para el despliegue de la ADS-C y ADS-B que se presenta en el Apéndice B de esta nota de estudio;
- c) revisar y refinar la tabla de iniciativas para el despliegue de ADS-C y ADS-B, teniendo en cuenta las consideraciones que se expresan en el párrafo 2.2 y el Apéndice C de esta nota de estudio;
- d) revisar y actualizar el Plan regional de Vigilancia, teniendo en cuenta lo expresado en el párrafo 2.3 y el Apéndice D de esta nota; y
- e) revisar y proponer otras acciones que estime apropiadas.

-----

## APÉNDICE A

### (GEI-9) CONOCIMIENTO CIRCUNSTANCIAL

**Alcance:** Puesta en práctica operacional de la vigilancia basada en enlace de datos. La implementación del equipo para permitir que la información del tránsito sea mostrada en la aeronave apoyando la predicción y la colaboración del conflicto entre la tripulación de vuelo y el sistema ATM. Mejorando el conocimiento circunstancial en la cabina mediante datos electrónicos disponibles del terreno y de obstáculos de calidad requerida.

**Objetivos ATM relacionados:** Aplicación de enlace de datos; integración funcional de los sistemas de tierra con los de a bordo; ADS; ADS-B; SSR Modo S

### Descripción de la Estrategia

1.49 La puesta en práctica relacionada con las técnicas realizadas de la vigilancia (ADS-C o ADS-B) permitirá reducciones en mínimos de la separación y un realce de la seguridad, aumento en la capacidad, eficacia mejorada del vuelo, todo sobre una base rentable. Estos beneficios pueden ser alcanzados implementando vigilancia a las áreas donde no hay radar primario o secundario, cuando los modelos de costes y beneficios lo justifiquen. En los espacios aéreos donde se utiliza el radar, la vigilancia realizada puede traer otras reducciones en mínimos de la separación de la aeronave y mejorar, en áreas de alta densidad de tránsito, la calidad de la información de la vigilancia sobre la tierra y en el aire, de tal modo aumentando seguridad niveles. La puesta en práctica de sistemas de calidad asegura los datos electrónicos del terreno y del obstáculo necesarios para apoyar los sistemas de advertencia de proximidad de tierra con la función de la evitación del terreno adelante mirar tan bien como el sistema de uso de advertencia de altitud mínima de seguridad (MSAW) beneficiará la seguridad substancialmente.

1.50 La implementación de los sistemas de la vigilancia para el movimiento en la superficie en los aeródromos en donde las condiciones atmosféricas y la autorización de la capacidad también realzarán la seguridad y eficacia mientras que la puesta en práctica de la muestra en la cabina de la información del tránsito y de los procedimientos asociados permitirá la participación experimental en el sistema ATM y mejorará la seguridad con mayor conocimiento circunstancial.

1.51 En el espacio aéreo remoto y oceánico donde se utiliza ADS-C, las capacidades FANS que existen en muchas aeronaves de transporte aéreo se podrían agregar a las aeronaves de negocio. ADS-B se puede utilizar para realzar la vigilancia del tránsito en espacio aéreo doméstico. A este respecto, debe ser observado que el enlace de datos mediante las señales ampliadas del Modo S (1090 ES) está disponible y ha sido aceptado como la opción mundial actual para la transmisión de datos del ADS-B.

1.52 En las áreas terminales y en los aeródromos rodeados por el terreno significativo y obstáculos, la disponibilidad de la calidad asegura que las bases de datos del terreno y de obstáculo contienen los sistemas digitales de datos que representan la superficie del terreno en forma de valores continuos de características de la elevación y sistemas digitales de datos del obstáculo, teniendo significación vertical en lo referente a las características adyacentes y circundantes consideraban peligroso a la navegación aérea, mejorarán el conocimiento circunstancial y contribuirán a la reducción total del número de vuelos controlados en accidentes relacionados con el terreno.

-----

## APÉNDICE B

### Estrategia Regional CAR/SAM para la Implementación de los sistemas ADS-C y ADS-B

#### Corto plazo (hasta 2011)

1. La implantación de la vigilancia ADS-C se utiliza en espacio aéreo oceánico y remoto asociado a las capacidades FANS. La vigilancia ADS-B se debe priorizar en los espacios aéreos continental donde no se dispone de radar de vigilancia, teniendo en cuenta la densidad del tránsito, los requisitos operacionales y la capacidad de las aeronaves. También, deben considerarse las potencialidades para complementar o reemplazar el servicio SSR en las zonas de escasa a media densidad de tránsito, para vigilancia en ruta, en áreas terminales, para el control del movimiento en la superficie de los aeródromos (ADS-B) y otras aplicaciones.
2. Cada Estado/Territorio/Organización Internacional necesita evaluar la/s: densidad máxima de tránsito actual y esperada hacia el año 2015; vida útil de sus radares y la potencialidad para reemplazarlo con ADS-B; localizaciones potenciales de estaciones terrestres ADS-C o ADS-B; y capacidad de los sistemas automatizados ATC existentes y planeados para soportar ADS-C o ADS-B.
3. Las proporciones de aeronaves equipadas también son críticas para el despliegue de ADS-C y ADS-B, para lo cual se requiere proveer periódicamente al menos las informaciones siguientes: cantidad de aeronaves equipadas que operan en el espacio aéreo concerniente; cantidad y nombre de las aerolíneas que poseen aeronaves equipadas para ADS-C y ADS-B; tipo de aeronaves equipadas; y categorización de la precisión/integridad de datos disponibles en las aeronaves.
4. El despliegue de ADS-B debe asociarse desde etapas tempranas en coordinación con los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales responsables del control de áreas adyacentes, así como con la Oficina regional de la OACI correspondiente, estableciendo en las áreas potenciales un plan de intercambio de datos ADS-B, a fin de que la implantación sea coordinada, armoniosa e ínter-operable.
5. Cada Estado/Territorio/Organización debe investigar y reportar sobre las políticas de su administración con respecto al intercambio de datos ADS-B con sus vecinos desde metas cooperativas.
6. El plan de intercambio de datos ADS-B debe basarse en seleccionar pares de centros mediante el análisis de los beneficios y formulando las propuestas de utilizar ADS-B para cada par de centro/ciudad con el propósito de mejorar la capacidad de la vigilancia.
7. También, se necesita considerar implementar soluciones de vigilancia del control del movimiento en la superficie de los aeródromos mediante la implantación de ADS-B.
8. Para soportar el plan regional ADS-C y ADS-B los Estados/Territorios/Organizaciones Internacionales, así como la entidad que representa a los usuarios del espacio aéreo deben organizar y proporcionar la información siguiente: un punto focal de contacto; su respectivo plan de implementación, incluyendo su cronograma; e información sobre sus sistemas de comunicaciones aire – tierra y de automatización.
9. La tecnología de enlace de datos ADS-B que se empleará será señales espontáneas ampliadas en Modo S a 1090 MHz (1090 ES). También, a finales del mediano plazo podría comenzarse la introducción del enlace de datos ADS-B que sea aprobado por la OACI para su utilización a largo plazo para satisfacer los nuevos requisitos del sistema mundial ATM.
10. La implantación se hará en conformidad con los SARPS, orientaciones de la OACI y las conclusiones del GREPECAS.

#### Mediano plazo (2011 – 2015)

11. Se continua la utilización de ADS-B con la técnica 1090 ES y se comienza la planificación para implementar ADS-B mediante nuevo enlace de datos para satisfacer los requisitos del sistema mundial ATM.

#### Largo Plazo (A partir del 2015 hasta el 2025)

12. La planificación e implantación se hará de acuerdo a la evolución del ADS-C del ADS-B y el desarrollo de las tecnologías asociadas y en conformidad con los requerimientos del sistema mundial ATM y los nuevos SARPS y orientaciones de la OACI.

APÉNDICE C

POTENTIAL AIR SPACE TO IMPLEMENT ADS-C AND ADS-B CONSIDERED BY CAR/SAM STATES, TERRITORIES, AND INTL. ORGANIZATIONS / ESPACIOS AÉREOS POTENCIALES PARA IMPLANTAR ADS Y ADS-D CONSIDERADOS POR LOS ESTADOS/ TERRITORIOS/ORGANIZACIONES DE LAS REGIONES CAR/SAM

No.	State or Organization/ Estado u Organización/ Center/Centro	Air Space/ Espacio aéreo	ADS Type/ Tipo	Status/ Estado	ADS-B data sharing with/ Intercambio de datos ADS-B con	Impl. Date Fecha de Impl.	Remark/ Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8
	<b>CAR</b>						
1.	<b>Bahamas/</b> Nassau ACC	<b>Nassau FIR</b>	<b>ADS-B</b>	<b>S</b>			There are being carried out studies./Se están realizando estudios.
2	<b>Cuba/</b> Habana ACC	<b>Havana FIR</b> <b>(South East Zone)</b>					
2.	<b>Haiti/</b> Port au Prince ACC	<b>Port au Prince FIR</b>	<b>ADS-B</b>	<b>S</b>			There are being carried out studies./Se están realizando estudios.
3.	<b>Mexico/</b> Mérida ACC Monterrey ACC	<b>Golf of Mexico</b> <b>(Central zone between Houston Oceanic and Mexico FIRs / Zona central entre las FIRS Houston Oceanic y México)</b>	<b>ADS-B</b>	<b>P</b>	<b>Houston ARTCC</b>		Based on an agreement Mexico - USA/ Basado en acuerdo México - Estados Unidos.
4.	<b>Trinidad and Tobago/</b> Piarco ACC	<b>Piarco FIR</b> <b>(Oceanic East Sector/Sector Este oceánico)</b>	<b>ADS-B</b>	<b>P</b>			There are being carried out more studies./Se están realizando más estudios.
5.	<b>United States/</b> Houston ARTCC  Miami ARTCC	<b>Golf of Mexico</b> <b>(Central zone between Houston Oceanic and Mexico FIRs / Zona central entre las FIRS Houston Oceanic y México)</b>  <b>Miami Oceanic FIR</b> <b>(Domestic zone)</b>	<b>ADS-B</b>  <b>ADS-B</b>	<b>P</b>  <b>P</b>			Based on an agreement Mexico - USA/ Basado en acuerdo México - Estados Unidos.

No.	State or Organization/ Estado u Organización/ Center/Centro	Air Space/ Espacio aéreo	ADS Type/ Tipo	Status/ Estado	ADS-B data sharing with/ Intercambio de datos ADS-B con	Impl. Date Fecha de Impl.	Remark/ Observaciones
1	2	3	4	5	6	7	8
6.	<b>COCESNA/</b> Cenamer ACC	<b>Cenamer FIR</b> <b>(Caribbean and Pacific Oceanic sectors / Sectores oceánicos Caribe y Pacífico)</b>	<b>ADS-B</b>	<b>S</b>			There are being carried out studies./ Se están realizando estudios.
7.		<b>Other air spaces./ Otros espacios aéreos</b>					Pending of the studies/ Pendiente de estudios.
<b><u>SAM</u></b>							
8.	<b>Argentina</b>	<b>Ezeiza FIR Oceanic Zone / Zona Oceánica</b>	<b>ADS-C</b>	<b>P</b>			Planned to be implemented at the end of the first trimester of 2007 / Planificado para ser instalado a finales del primer trimestre de 2007
9.	<b>Brasil/</b> Atlántico ACC	<b>Atlántico FIR</b>	<b>ADS-C</b>	<b>P</b>			Trials have been carried out and It has an installation plan in the EUR/SAM corridor / Se han realizado ensayos y existe un plan de implantación en el corredor EUR/SAM.
10.	<b>Chile/</b> Chile's ACC/ ACCs de Chile	<b>Chile FIRs</b> <b>(Continental and Oceanic air space./ Espacios aéreos continental y oceánicos)</b>	<b>ADS-C</b>	<b>S</b>			In the 2005 tests will be begun to implement ADS./ En el 2005 se comenzarán pruebas para implementar ADS.
11.		<b>Other air spaces./ Otros espacios aéreos</b>					Pending of the studies/ Pendiente de estudios.

**P – Planned/Planificado    S – Study/Estudio**

## APPENDIX/APENDICE D

**Table CNS 4A - SURVEILLANCE SYSTEMS (Updated)**  
**Tabla CNS 4A - SISTEMAS DE VIGILANCIA (Actualizada)**

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Funtion Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Funtion Función	Modes Modos (A,C& S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>ANGUILA (UK)</b>								NP			
<b>ANTIGUA &amp; BARBUDA</b>											
Airport (4 NM North)	V.C. Bird APP				T	A/C	180	I*			* MSSR
<b>ARGENTINA</b>											
<del>Aeroparque Jorge Newbery</del>	<del>Ezeiza ACC</del> <del>Aeroparque APP</del>	T	60	P	E	A/C	220	P*			* MSSR
<del>Bahía Blanca, Airport</del>	<del>Ezeiza ACC</del> <del>Bahía Blanca APP</del>	T	60	P	E	A/C	220	P*			* MSSR
Bolívar, Airport	Ezeiza ACC				E	A/C/S	220	P*			* MSSR
<del>Colonia Gatriel, Airport</del>	<del>Ezeiza ACC</del>				E	A/C	220	P*			* MSSR
Córdoba, Airport	Córdoba ACC	T	60	I	E/T	A/C	180	I/P*	C y B	P	* MSSR
	Ezeiza ACC										
Ezeiza, Airport	Ezeiza ACC	T	90	I	E	A/C	220	I*	C y B	P	* MSSR
	Buenos Aires APP										
Jujuy, Airport	Córdoba ACC				E	A/C/S	220	p*			* MSSR
<del>La Rioja, Airport</del>	<del>Córdoba ACC</del>				E	A/C	220	p*			* MSSR
<del>Las Lomitas, Airport</del>	<del>Ezeiza ACC</del>				E	A/C	220	p*			* MSSR
	Córdoba ACC										
Mar de Plata, Airport	Ezeiza ACC	T	60	I	E	A/C	220	I*			* MSSR
	Mar del Plata APP										
Monte Quemado ,Santiago del Estero	Ezeiza ACC				E	A/C/S	220	P*			* MSSR
	Cordoba ACC										
Mendoza, Airport	Cordoba ACC	T	60	I	E	A/C	180	I*			* MSSR
	Mendoza APP										
Merlo (Buenos Aires)	Ezeiza ACC	T	220	P	E	A/C/S	220	P*			* MSSR
Paraná, Airport	Ezeiza ACC				E	A/C	220	I*			* MSSR
	Córdoba ACC										
Posadas Airport	Ezeiza ACC				E	A/C	220	P*			* MSSR
<del>Reconquista Airport</del>	<del>Ezeiza ACC</del>				E	A/C	220	P*			* MSSR
	Córdoba ACC										
Resistencia, Airport	Ezeiza ACC	T	60	P	E	A/C	220	P*			* MSSR
	Córdoba APP										
	Resistencia APP										
Neuquen Airport	Ezeiza ACC				E	A/C/S	220	P*			* MSSR
	Neuquen TMA APP										
Las Lomitas Airport	Ezeiza ACC	E	220	P	E	A/C/S	220	P*			* MSSR
	Cordoba ACC										
La Boulaye Airport	Ezeiza ACC				E	A/C/S	220	P*			* MSSR
	Cordoba ACC										
San Carlos de Bariloche,	Ezeiza ACC	T	60	P	E/T	A/C	220	P*			* MSSR

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Funtion Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Funtion Función	Modes Modos (A,C& S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Airport <del>San Luis, Airport</del> <del>Santa Rosa, Airport</del> <del>Tartagal, Airport</del> Tucumán, Airport  Comodoro Rivadavia	Bariloche APP <del>Córdoba APP</del> Ezeiza ACC <del>Ezeiza ACC</del> Ezeiza AGG <del>Córdoba APP</del> Córdoba APP Ezeiza ACC  Ezeiza ACC				E  E  E  E	A/G  A/G  A/G  A/C	220  220  220  220	P*  P*  P*  P*			*MSSR  *MSSR  *MSSR  *MSSR  *MSSR
ARUBA (Kingdom of the Netherlands)	Reina Beatrix APP	T	80	I	T	A/C	256	I*		P	*MSSR
BAHAMAS Nassau	Miami ACC Nassau APP	E/T		I	E/T	A/C		I			
BARBADOS Airport	Adams APP				T	A/C	250	I*			*MSSR
BELIZE	Belize APP							NP			
BOLIVIA  La Paz  La Paz	La Paz ACC  La Paz APP				E  T	A/C  A/C		I/P*  I/P**			*It is recommended to widen coverage and replacem to MSSR/ Se *Recommended/ Recomendado **Replacem ent recommended to MSSR / Recomendado reemplazo por MSSR
Cochabamba	Cochabamba APP				E/T	A/C		I			MSSR
BRASIL Barra do Carcas Belém Belém Boa Vista Bom Jesus da Lapa Brasilia (Gama) Brasilia Cachimbo Campinas Cangucu Catanduvas Chapada Dos Guimaraes	Brasilia ACC Belem ACC Belem APP Manaus ACC Recife ACC Brasilia ACC Brasilia APP Campinas APP Curitiba ACC Curitiba ACC Brasilia ACC	E E T E E E T T E E E E		I I I I I I I P I I I I	E E T E E E T T E E E E	A/C A/C A/C A/C A/C A/C A/C A/C A/C A/C A/C A/C		I I I I I I I I I I I I			*MSSR <-2000  *MSSR *MSSR

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones	
		Functio	Coverage	Status	Functio	Modes	Coverage	Status	Type	Status		
		Función	Cobertura (NM)	Impl. Estado	Función	Modos (A,C&S)	Cobertura (NM)	Impl. Estado	Tipo	Impl. Estado		
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Confins	Belo Horizonte APP	T		I	T	A/C			I			
Conceicao do Araguaia		E		P	E	A/C			I			*MSSR
Cruzeiro do Sul		E		P	E	A/C			I			*MSSR
Curitiba (Morro da Igreja)	Curitiba ACC	E		I	E	A/C			I			
Curitiba	Curitiba APP	T		I	T	A/C			I			
Dianopolis					E	A/C			P*			*MSSR
Eirunepe		E		P	E	A/C			P*			*MSSR
Fernando Noronha	Recife ACC				E	A/C			I			
Fortaleza	Recife ACC	E		I	E	A/C			I			
Fortaleza	Fotaleza APP	T		I	T	A/C			I			
Foz do Iguazu	Foz do Iguacu APP	T		I	T	A/C			I			
Guajara - Mirim		E		P	E	A/C			P*			*MSSR
Guarulhos	Sao Paulo APP	T		I	T	A/C			I			
Imperatriz					E	A/C			I			*MSSR
Jacarcacanga					E	A/C			I			*MSSR
Jaraguari	Curitiba ACC	E		I	E	A/C			I			
Macapa		E		P	E	A/C			I			*MSSR
Maceió	Recife ACC	E		I	E	A/C			I			
Manaus (E. Gomes)	Manaus ACC	E		I	E	A/C			I			
Manaus (E. Gomes)	Manaus APP	T		I	T	A/C			I			
Natal	Recife ACC	E		I	E	A/C			I			
Natal	Natal APP	T		I	T	A/C			I			
Petrolina	Recife ACC				E	A/C			I			*MSSR <-1999
Pico do Couto	Brasilia ACC	E		I	E	A/C			I			
Porto Alegre	Porto Alegre APP	T		I	T	A/C			I			
Porto Espiridiao		E		P	E	A/C			I			*MSSR
Porto Seguro	Recife ACC	E		P	E	A/C			I			*MSSR <-2000
Porto Velho		E		P	E	A/C			I			*MSSR
Recife	Recife ACC	E		I	E	A/C			I			
Recife	Recife APP	T		I	T	A/C			I	ADS-C		
Río Branco		E		P	E	A/C			I			*MSSR
Río de Janeiro (Galeao)	Río APP	T		I	T	A/C			I			*MSSR
Salvador	Recife ACC	E		I	E	A/C			I			
Salvador	Salvador APP	T		I	T	A/C			I			
Sabtarém		E		P	E	A/C			I			*MSSR
Santiago	Curitiba ACC	E		I	E	A/C			I			
Sao Felix do Aragonia					E	A/C			I			*MSSR
S.Feliz do Xingu					E	A/C			I			*MSSR
Sao Gabriel Cachoeira	Manaus ACC	E		I	E	A/C			I			
Sao Luis		E		P	E	A/C			I			*MSSR
Sao Paulo	Sao Paulo APP	T		I	T	A/C			I			
Sao Roque	Brasilia ACC	E		I	E	A/C			I			
Sinop	Brasilia ACC	E		P	E	A/C			I			*MSSR
Tabatinga	Manaus ACC	E		I	E	A/C			I			
Tanabi	Brasilia ACC	E		I	E	A/C			I			
Tefé		E		P	E	A/C			I			*MSSR
Tirios					E	A/C			P*			*MSSR
Tres Marias	Brasilia ACC	E		I	E	A/C			I			
Vilhena		E		P	E	A/C			I			*MSSR

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones	
		Funtion	Coverage	Status	Funtion	Modes	Coverage	Status	Type	Status		
		Función	Cobertura (NM)	Impl. Estado	Función	Modos (A,C& S)	Cobertura (NM)	Impl. Estado	Tipo	Impl. Estado		
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<b>CHILE</b>												
Antofagasta	Santiago ACC Antofagasta APP	T		I	E/T	A/C			I*			*MSSR
Cerrillos	Santiago ACC				T	A/C			I*			*MSSR
Iquique	Santiago ACC Iquique APP	T		I	T	A/C			I			
Los Angeles	Santiago APP				E	A/C			I*			*MSSR
Puerto Montt	Puerto Montt APP	T		I	T	A/C			I			
Punta Arena	Punta Arena ACC Punta Arena APP	E/T		I	E/T	A/C			I			
Santiago	Santiago ACC Santiago APP	T		I	T	A/C			I*	ADS-C	P	*MSSR
Vallenar					E	A/C			I*			*MSSR
<b>COLOMBIA</b>												
Araraguara	Bogotá ACC Villavicencio APP				E/T	A/C	250		I*			*MSSR
Bucaramanga	Barranquilla ACC Bogotá ACC Bucaramanga APP Cúcuta APP				E/T	A/C	250		P			<2005
Cali	Bogotá ACC Cali APP	T	80	P	T	A/C	250		I*			*MSSR
Carepa	Barranquilla ACC Bogotá ACC Rio Negro APP	E/T	80	I	E/T	A/C/S	250		I*			*MSSR, <2004 Used SAC- ASTERIX Code
Carimagua	Bogotá ACC Villavicencio APP	E/T	200	I	E/T	A/C	200		I			
Cerro Maco	Barranquilla ACC Bogotá ACC Barranquilla APP Cartagena TWR Rio Negro APP	E/T	165	I	E/T	A/C	250		I*			*MSSR
Cerro Verde	Barranquilla ACC Bogotá ACC Barranquilla APP Cali APP Pereira APP Rio Negro APP	E/T	60	I	E	A/C	200		I*			*MSSR
El Dorado	Bogotá ACC Bogotá APP Villacencio APP	E/T	60	I	E/T	A/C	200		I*			*MSSR
Espinal	Bogotá ACC Bogotá APP				E/T	A/C	250		P			<2005
Leticia	Bogotá ACC Leticia APP Villavicencio APP	E/T	200	I	E/T	A/C	250		I			*MSSR <2004
Leticia (MIL)	Villavicencio APP	T	240	P	T	A/C	240		P			
Marandúa	Bogotá ACC	E/T	240	I	E/T	A/C	240		I			

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Funtion Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Funtion Función	Modes Modos (A,C& S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Pereira	Villavicencio APP Bogotá ACC Bogotá APP Cali APP Pereira APP Rio Negro APP				E/T	A/C	250	P			<2005
Río hacha	Barranquilla ACC	E	240	I	E	A/C	240	I			
S. J. Guaviare	Bogotá ACC	E/T	240	I	E/T	A/C	240	I			
San Andrés (MIL)	Villavicencio APP Barranquilla ACC	E/T	240	I	E/T	A/C	240	I			
San Andrés	San Andrés APP Barranquilla ACC				E/T	A/C	250	I*			*MSSR, <2007
Santa Ana	San Andrés APP Bogotá ACC	E/T	165	I	E/T	A/C	250	I*			*MSSR
Tablazo	Cali ACC/APP Pereira APP Bogotá ACC Bogotá APP Cali APP Pereira APP Rio Negro APP	E/T	80	P	E/T	A/C	250	I/P*			*MSSR, <2004
Tubará (Barranquilla)	Villavicencio APP Barranquilla ACC Barranquilla APP San Andrés APP	E/T	80	I	E/T	A/C	250	I*			*MSSR
Villavicencio	Villavicencio APP	T	80	I	E	A/C	150	I			
<b>COSTA RICA</b>											
El Coco	El Coco APP	E/T		I	E/T	A/C	245	I*			*MSSR
<b>CUBA</b>											
Camagüey	Habana ACC Camagüey APP				E/T	A/C	200	I/P*			*MSSR
Habana	Habana TMA Habana APP	T		P	T	A/C	200	I/P*			*MSSR
Holguín	Habana ACC Santiago de Cuba TMA				E/T	A/C	200	I/P*			*MSSR
Menocal	Holguín APP Habana ACC Habana TMA Habana APP				E/T	A/C	200	I*			*MSSR
San Julián	Varadero APP Habana ACC				E	A/C	200	I/P*			*MSSR
Sta. Clara	Habana ACC				E	A/C	200	I/P*			*MSSR
<b>DOMINICA</b>											

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Funtion Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Funtion Función	Modes Modos (A,C& S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				NP				NP			
<b>DOMINICAN REPUBLIC</b>											
Barahona	Barahona APP	T	70	I							
Puerto Plata	Puerto Plata APP	T	70	I							
Punta Cana	Santo Domingo ACC Punta Cana APP	T	70	P	E/T	A/C	250	P*			*MSSR
Santo Domingo	Santo Domingo ACC Santo Domingo APP	E/T	70	I	E/T	A/C	250	I*			*MSSR
<b>ECUADOR</b>											
Guayaquil	Guayaquil ACC Guayaquil APP	E/T			E	A/C	200	I*			
Quito APP	Quito APP	T		I	T	A/C		I/P*			* 2000
<b>EL SALVADOR</b>											
El Salvador	El Salvador APP	T		I	T	A/C	200	I*			*MSSR
<b>FRENCH ANTILLES</b>											
Fort-de-France	Fort-de-France APP				T	A/C	250	I*			*MSSR
Point-à-Pitre	Point-à-Pitre APP				T	A/C	250	I*			*MSSR
<b>GRENADA</b>											
	Point Salines APP							N/P			
<b>GUATEMALA</b>											
C. Guatemala	La Aurora APP	T		I	T	A/C	250	I*			*MSSR
<b>GUYANA</b>											
	Georgetown ACC							N/P			
<b>HAITI</b>											
	Port-au-Prince ACC Port-au-Prince APP				E/T T	A/C A/C		P* P*			*MSSR *MSSR
<b>HONDURAS</b>											
San Pedro Sula	La Mesa APP	T		I	T	A/C	250	I*			*MSSR
<b>JAMAICA</b>											
Kingston	Kingston APP	T	60	I	E/T	A/C	250	I*			*MSSR
Montego Bay	Montego Bay APP	T	60	I	T	A/C	250	I*			*MSSR
Mount Denham	Kingston ACC	E	120	I	E	A/C	250	I*			*MSSR
<b>MEXICO</b>											
Acapulco	Acapulco APP	T		I	T	A/C	240	I*			*MSSR
Bajío Gto	México ACC Bajío APP				E/T	A/C, S	240	I*			*MSSR
Cancún	Mérida ACC Cancún APP	E/T	60	I	E/T	A/C	240	I*			*MSSR
Cerro Potosi	Monterrey ACC México ACC				E	A/C	240	I*			*MSSR

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Funtion Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Funtion Función	Modes Modos (A,C& S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Cerro Rusias	Mazatlán ACC México ACC Monterrey ACC				E	A/C	240	I*			*MSSR
Cerro Los Gallos	Mazatlán ACC México ACC Monterrey ACC				E	A/C	240	I*			*MSSR
Cerro Santa Eulalia	Monterrey ACC Chihuahua APP				E/T	A/C	240	I*			*MSSR
Guadalajara	Guadalajara APP	T	80	I	T	A/C	240	I*			*MSSR
Hermosillo	Mazatlán ACC Hermosillo APP Tijuana APP				E/T	A/C	240	I*			*MSSR
Los Mochis	Mazatlán ACC				E	A/C	240	I*			*MSSR
Mazatlán	Mazatlán ACC				E	A/C	240	I*			*MSSR
Mérida	Mérida ACC Mérida APP	E/T		I	E/T	A/C	240	I*			*MSSR
Cerro Sordo	México ACC Monterrey ACC				E	A/C	240	I*			*MSSR
Monterrey	Monterrey ACC Monterrey APP	E/T	80	I	E/T	A/C	240	I*			*MSSR
Peñón	México APP				E	A/C	240	I*			*MSSR
Puerto Peñasco	Mazatlán ACC				E	A/C	240	I*			*MSSR
Puerto Vallarta	Puerto Vallarta APP				T	A/C	240	I*			*MSSR
San José del Cabo	Mazatlán ACC				E	A/C, S	240	I*			*MSSR
Tampico	México ACC Mérida ACC Monterrey ACC				E	A/C, S	240	I*			*MSSR
Tijuana	Tijuana APP				T	A/C	240	I*			*MSSR
Toluca	México ACC Toluca APP	E/T	80	I	E/T	A/C	240	I*			*MSSR
Veracruz	México ACC Mérida ACC				E	A/C	240	I*			*MSSR
Villahermosa	México ACC Mérida ACC				E	A/C, S	240	I*			*MSSR
<b>MONSERRAT (United Kingdom)</b>								N/P			
<b>NETHERLANDS ANTILLES (Netherlands)</b>											
Willemstad	Curaçao ACC Curaçao APP	E/T	120	I	E/T	A/C	256	I*			*MSSR
Saint Maarten	Juliana APP	T	60	I	T	A/C	256	I*			*MSSR
<b>NICARAGUA</b>											
Managua	Managua APP	T		P	T	A/C	250	P*			*MSSR
Bluefields	Bluefields TWR				T	A/C	250	N/I			
<b>PANAMA</b>											
Panamá	Panamá ACC	T	60	I	E/T	A/C		I*			*MSSR

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Funtion Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Funtion Función	Modes Modos (A,C& S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>PARAGUAY</b> Asunción  Ciudad del Este	Panamá APP										
	Asunción ACC	T	60	I	E/T	A/C		I			Sistema PSR y SSR necesita remplazo
	Ciudad del Este APP	T	60	I	E/T	A/C		I			
<b>PERU</b> Arequipa Cusco Iquitos Lima	Arequipa APP Cusco APP Iquitos APP Lima ACC Lima APP	T T T T		P P P I		A/C A/C		R R R I* I*			
<b>PUERTO RICO (United States)</b> Pico del Este San Juan	San Juan ACC San Juan APP	E/T		I	E T	A/C A/C		I I			
<b>SAINT KITTS AND NEVIS</b>										NP	
<b>SAINT LUCIA</b>	Santa Lucia APP									NP*	* Radar data sharing with Martinica planned/ Proyecto compartir datos radar con Martinica.
<b>SAINT VINCENT &amp; THE GRENADINES</b>	E.T.Joshua APP									NP	
<b>SURINAME</b>										NP	
<b>TRINIDAD &amp; TOBAGO</b> Piarco (15 NM north)	Piarco ACC Piarco APP	E/T		I	E/T	A/C	230	I*			*MSSR
<b>TURKS &amp; CAICOS IS. (United Kingdom)</b> Grand Turks	Miami ACC				E	A/C		I			
<b>URUGUAY</b> Carrasco  Durazno	Montevideo ACC Carrasco APP Montevideo ACC Carrasco APP	E/T	80	I	E/T E/T	A/C A/C	180 256	I* P			MSSR MSSR

State(Territory)/Location Estado(Territorio)/Ubicación	ATS Unite Served Unidad ATS Servida	PSR			SSR				ADS		Remarks Observaciones
		Funtion Función	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Funtion Función	Modes Modos (A,C&S)	Coverage Cobertura (NM)	Status Impl. Estado	Type Tipo	Status Impl. Estado	
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>VENEZUELA</b>											
Barquisimeto	Barquisimeto APP	T	60	I	T	A/C	200	I/P*			*MSSR
Isla Margarita	Margarita APP	T	60	I	T	A/C	200	I/P*			*MSSR
Maiquetía	Maiquetía ACC	E/T	60	I	E/T	A/C	200	I*			*MSSR
	Maiquetía APP										
Maracaibo	Maracaibo APP	T	60	I	T	A/C	200	I*/P*			*MSSR
Pto Ayacucho	Maiquetía ACC	E/T	60	P	E/T	A/C	200	P*			*MSSR
Cerro San Jacinto Puerto Ordaz	Maiquetía ACC	E/T	60	P	E/T	A/C	200	P*			*MSSR
Paramo La Negra , Edo Merida	Maiquetía ACC				E	A/C	200	P*			*MSSR
San Carlos de Rio Negro	Maiquetía ACC				E	A/C	200	P*			*MSSR
Santa Elena de Uairen	Maiquetía ACC				E	A/C	200	P*			*MSSR
<b>VIRGIN IS. (United Kingdom)</b>									NP		
<b>VIRGIN IS. (United States)</b>											
Saint Thomas	San Juan ACC San Juan APP	E/T		I	E/T	A/C		I			
<b>COCESNA</b>											
Cerro Santiago, Guatemala	CENAMER ACC				E	A/C*	245	I*			*MSSR-Modo S
Costa Rica	CENAMER ACC				E	A/C*	245	I*			*MSSR-Modo S
Grand Cayman, Cayman I.	CENAMER ACC				E	A/C*	245	I*			*MSSR-Modo S
Guatemala	CENAMER ACC				E	A/C*	245	I*			*MSSR-Modo S
Mata de Caña, Costa Rica	CENAMER ACC				E	A/C*	245	I*			*MSSR-Modo S
Puerto Cabezas, Nicaragua	CENAMER ACC				E	A/C*	245	I*			*MSSR-Modo S
Dixon Hill, Honduras	CENAMER ACC				E	A/C*	245	I*			*MSSR-Modo S
Monte Crudo, Honduras	CENAMER ACC				E	A/C*	245	I*			*MSSR-Modo S