

Asunto 4: Revisión sobre el nivel de implantación del Sistema WGS-84 en la Región SAM de la OACI

4.1 Bajo este asunto de la agenda, la Reunión tomó nota sobre el hecho de que la OACI estaba haciendo esfuerzos para asistir a los Estados concernientes, con respecto a la efectiva implantación del Sistema WGS-84. En este sentido, advirtió que se habían puesto en práctica una serie de acciones específicas, como son el desarrollo de reuniones técnicas, seminarios y talleres sobre el Sistema WGS-84. Además, se ha brindado a los Estados el apoyo requerido en materia de documentación técnica de referencia para cumplir con los diferentes requerimientos del sistema indicado. Asimismo, y a través de la ejecución de Proyectos Especiales de Implantación y de Cooperación Técnica, se ha brindado apoyo directo en materia de levantamientos geodésicos de campo en los aeropuertos internacionales.

4.2 Con respecto a la implantación del Sistema WGS-84 en la Región SAM (ver **Apéndice A** y el **Adjunto 1 al Apéndice A** a esta parte del Informe), se observó un importante avance en lo referente a la ejecución de trabajos de campo en los principales aeropuertos internacionales, donde como resultado de ello, han sido establecidos Puntos de Control Primarios (PACs) y Secundarios (SACs) en dichos tipos de aeródromos. Sin embargo, se observó que aún se requiere de esfuerzos adicionales por parte de las Administraciones de Aviación Civil a fin de cumplir con otros requisitos del WGS-84 (ver **Apéndice B**), como son completar los trabajos de campo en los aeropuertos, principalmente aquellos destinados al levantamiento de todos los obstáculos en las cercanías de los aeródromos, la conversión de todas las coordenadas geográficas sobre los espacios aéreos, así como la preparación bajo el WGS-84 de todas las cartas aeronáuticas requeridas.

4.3 Se observó además que otros elementos tendrían que ser considerados por los Estados para una total y efectiva implantación del WGS-84, como son la necesidad de la publicación de las ondulaciones geoidales en los umbrales de pistas de los aeropuertos internacionales, el establecimiento de sistemas de aseguramiento de la calidad, capaces de salvaguardar la precisión e integridad de los datos geográficos utilizados por la aviación civil, así como el empleo de procedimientos adecuados y efectivos para la validación de los datos WGS-84. De igual manera, se reconoció que para una total y efectiva implantación del WGS-84, se requeriría que los Estados adoptaran medidas especiales sobre la materia a fin de incorporar dicho requerimiento como parte de sus planes nacionales de implantación.

4.4 Con relación a lo indicado en los párrafos anteriores, la Reunión consideró que sería necesario, que se tomen las medidas adecuadas para dar pronto cumplimiento a estos requerimientos técnicos, como son la necesidad de un estrecho nivel de coordinación entre las Administraciones de Aviación Civil y los Institutos Geográficos Nacionales y Militares, a fin de poder satisfacer los requerimientos verticales del WGS-84 en forma efectiva y adecuada. La necesidad del establecimiento de sistemas de aseguramiento de la calidad, capaces de salvaguardar la precisión e integridad de los datos geográficos utilizados en la aviación civil, así como la necesidad de prestar especial atención a los procedimientos empleados en la validación de los datos WGS-84, fueron objeto de consideración por la Reunión. Se consideró la necesidad que la Oficina Regional SAM pueda contar con información detallada y confiable sobre los datos WGS-84 publicados y/o a ser publicados por los Estados concernientes. En este sentido, la Reunión consideró conveniente adoptar la siguiente Conclusión sobre esta tema en particular:

**CONCLUSIÓN 4/1 - ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DE LOS DATOS
WGS-84**

Que los Estados de la Región SAM tomen las medidas requeridas para:

- a) establecer sistemas de calidad en sus servicios AIS/MAP, a fin de garantizar en todo momento el aseguramiento de los niveles de la precisión e integridad de los datos geográficos WGS-84 utilizados en la aviación civil;
- b) adoptar procedimientos efectivos para la validación de los datos WGS-84 utilizados en la aviación civil; y,
- c) que los Estados establezcan y mantengan un archivo electrónico de los datos WGS-84.

APPENDIX A / APÉNDICE A

**STATUS OF IMPLEMENTATION OF THE 1984 WORLD GEODESIC SYSTEM (WGS-84)
IN THE SOUTH AMERICAN REGION
(February 2002)**

**NIVEL DE IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA GEODÉSICO MUNDIAL 1984 (WGS -84)
EN LA REGIÓN SUR AMÉRICA
(Febrero 2002)**

**Explanation of the Table
Explicación de la Tabla**

Column/
Columna

- 1 Name of the State, territory or aerodrome for which WGS-84 coordinates are required with the designation of the aerodrome use: // *Nombre del Estado, territorio o aeródromo para el que se requieren las coordenadas WGS-84, con la designación relativa a la utilización del aeródromo:*

RS	C	international scheduled air transport, regular use // <i>utilizado como aeródromo regular por el transporte aéreo internacional regular</i>
RNS	C	international non-scheduled air transport, regular use // <i>utilizado como aeródromo regular por el transporte aéreo internacional no regular</i>
RG	C	international general aviation, regular use // <i>utilizado como aeródromo regular por la aviación general internacional</i>
AS	C	international scheduled air transport, alternate use // <i>utilizado como aeródromo de alternativa por el transporte aéreo internacional regular.</i>

- 2 Runway designation numbers // *Números de designación de pista*

- 3 Type of each of the runways to be provided. The types of runways, as defined in Annex 14, Volume 1, Chapter I, are: // *Tipo de cada una de las pistas que han de suministrarse. Los tipos de pista, según se definen en el Anexo 14, Volumen I, Capítulo I, son:*

NINST	C	non-instrument runway // <i>pista de vuelo visual</i>
NPA	C	non-precision approach runway // <i>pista para aproximaciones que no sean de precisión</i>
PA1	C	precision approach runway, Category I // <i>pista para aproximaciones de precisión, Categoría I</i>
PA2	C	precision approach runway, Category II // <i>pista para aproximaciones de precisión, Categoría II</i>
PA3	C	precision approach runway, Category III // <i>pista para aproximaciones de precisión, Categoría III</i>

- 4 Requirement for the WGS-84 coordinates for FIR, indicated by the expected date of implementation or an AX@ if already implemented. // *Requisito de proporcionar las coordenadas WGS-84 de las FIR, indicado con una "X" frente al Estado o territorio que corresponda.*

- 5 Requirement for the WGS-84 coordinates for En-route points, indicated by the expected date of implementation or an AX@ if already implemented. // *Requisito de proporcionar las coordenadas WGS-84 de los puntos en ruta, indicado con una "X" frente al aeródromo que corresponda.*

- 6 Requirement for the WGS-84 coordinates for the Terminal Area, indicated by the expected date of

- implementation or an **AX@** if already implemented. // *Requisito de proporcionar las coordenadas WGS-84 del área terminal, indicado con una "X" frente al aeródromo que corresponda*
- 7 Requirement for the WGS-84 coordinates for the Approach points, indicated by the expected date of implementation or an **AX@** if already implemented.// *Requisitos de proporcionar las coordenadas WGS-84 de los puntos de aproximación, indicado con una "X" frente a la designación de pista que corresponda.*
 - 8 Requirement for the WGS-84 coordinates for runways, indicated by the expected date of implementation or an **AX@** if already implemented.// *Requisito de proporcionar las coordenadas WGS-84 de las pistas, indicado con una "X" frente a la designación de pista que corresponda*
 - 9 Requirement for the WGS-84 coordinates for Aerodrome/Heliport points (e.g. aerodrome/heliport reference point, taxiway, parking position, etc.), indicated by the expected date of implementation or an **AX@** if already implemented.// *Requisito de proporcionar las coordenadas WGS-84 de los puntos del aeródromo/ helipuerto (p. ej., puntos de referencia del aeródromo/ helipuerto, calle de rodaje, puestos de estacionamiento, etc.), indicado con una "X" frente al aeródromo que corresponda*
 - 10 Requirement for geoid undulation indicated by the expected date of implementation or an **AX@** if already implemented.// *Requisito para una ondulación geoidal indicado con una "X" frente al umbral de la pista que corresponda.*
 - 11 Requirement for the WGS-84 Quality System, indicated by the expected date of implementation or an **AX@** if already implemented.// *Requisito de proporcionar el sistema de calidad WGS-84, indicado con una "X" frente al Estado o territorio que corresponda*
 - 12 Requirements for publication of WGS-84 coordinates in the AIP indicated by the expected date of publication or an **AX@** if already published.// *Requisito de publicar las coordenadas WGS-84 en la AIP, indicado con una "X" frente al Estado o territorio que corresponda.*

FASID TABLE AIS-5 / TABLA FASID AIS-5

STATE, TERRITORY OR AERODROME FOR WHICH WGS-84 IS REQUIRED ESTADO, TERRITORIO O AERÓDROMO PARA EL QUE SE REQUIERE EL WGS-84			WGS-84 REQUIRED WGS-84 REQUERIDO										REMARKS OBSERVACIONES
CITY/AERODROME/USE CIUDAD/AERÓDROMO/USO	RWY NO PISTA NO	RWY TYPE TIPO DE PISTA	FIR	ENR	TMA CTA CTZ	APP	RWY	AD/ HEL	GUND	QUALITY SYSTEM SISTEMA DE CALIDAD	AIP		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
ARGENTINA													
BUENOS AIRES/Aeroparque Jorge Newberry RS	1331	PAI NINST	X	X	X	X X	X X	X				X	
BUENOS AIRES/Ezeiza Ministro Pistarini RS	11291735	PA3 NPA NINST PAI			X	X X X X	X X X X	X					
COMODORO RIVADAVIA/ General Mosconi RS	725	NINST PAI			X	X X	X X	X					
CORDOBA/Ing. Aer. A.L. Taravela RS	1836	PAI NINST			X	X X	X X	X					
CORRIENTES/Corrientes RG	220	NINST PAI			X	X X	X	X					
FORMOSA/Formosa RG	321	NPA PAI			X	X X	X	X					
IGUAZU/Cataratas del Iguazú RS	1331	NPA PAI			X	X X	X X	X					
JUJUY/Gobernador Guzmán RS	1533	NINST PAI			X	X X	X X	X					
MAR DEL PLATA/Bgdier. Gral. B. de al Colina RG & AS	1331	PAI NINST			X	X X	X X	X					
MENDOZA/El Plumerillo RS	1836	NPA PAI			X	X X	X X	X					
NEUQUEN/Presidente Perón RS	826	PAI NINST			X	X X	X X	X					
POSADAS/Posadas RG	119	NPA			X	X		X					

STATE, TERRITORY OR AERODROME FOR WHICH WGS-84 IS REQUIRED										WGS-84 REQUIRED		REMARKS OBSERVACIONES
ESTADO, TERRITORIO O AERÓDROMO PARA EL QUE SE REQUIERE EL WGS-84										WGS-84 REQUERIDO		
CITY/AERODROME/USE CIUDAD/AERODROMO/USO	RWY NO PISTA NO	RWY TYPE TIPO DE PISTA	FIR	ENR	TMA CTA CTZ	APP	RWY	AD/ HEL	GUND	QUALITY SYSTEM SISTEMA DE CALIDAD	AIP	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		PA1				X						
RESISTENCIA/Resistencia RG & AS	321	NINST PA1			X	X X		X				
RIO GALLEGOS/Piloto Civil N. Fernández RS	725	NPA PA1			X	X X		X				
RIO GRANDE/Rio Grande RG & AS	725	NINST PA1			X	X X		X				
ROSARIO/Rosario RS	119	NINST PA1			X	X X		X				
SALTA/Salta RS	119	PA1 NINST			X	X X		X				
SAN CARLOS DE BARILOCHE/San Carlos de Bariloche RS	1129	NPA PA1			X	X X		X				
SAN FERNANDO/San Fernando RNS	523	NINST NPA			X	X X		X				
TUCUMAN/Te. Benjamin Matienzo RS	119	PA1 NINST			X	X X		X				
USHUAIA/Malvinas Argentinas RS	725	NPA PA1			X	X X	X X	X				
BOLIVIA												<p>WGS-84 data on the La Paz, Cochabamba and Santa Cruz airports were partially issued through an AIC.</p> <p>Transformation of geographical coordinates toward the WGS-84 system, are in progress for the ATS airspaces.</p> <p>Technical support is being provided to this State under CAR/SAM - RLA/98/003 Regional Project //</p> <p><i>Datos WGS-84 de los aeropuertos de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz fueron publicados parcialmente mediante un AIC.</i></p> <p><i>Conversión de coordenadas geográficas al sistema WGS-84 en proceso para los espacios aéreos ATS</i></p> <p><i>Se está dando ayuda técnica a este Estado a</i></p>

STATE, TERRITORY OR AERODROME FOR WHICH WGS-84 IS REQUIRED										WGS-84 REQUIRED		REMARKS OBSERVACIONES
ESTADO, TERRITORIO O AERÓDROMO PARA EL QUE SE REQUIERE EL WGS-84										WGS-84 REQUERIDO		
CITY/AERODROME/USE CIUDAD/AERODROMO/USO	RWY NO PISTA NO	RWY TYPE TIPO DE PISTA	FIR	ENR	TMA CTA CTZ	APP	RWY	AD/ HEL	GUND	QUALITY SYSTEM SISTEMA DE CALIDAD	AIP	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
FLORIANOPOLIS/Hercilio Luz Intl RS	1432	PA1 NPA			X	X X	X X	X				
FORTALEZA/Pinto Martins RS	1331	PA1 NINST			X	X X	X X	X				
FOZ DO IGUAÇU/Cataratas AS	1432	PA1 NINST			X	X X	X X	X				
MACAPA/Macapá Intl RS	826	PA1 NPA			X	X X	X X	X				
MANAUS/Eduardo Gomes RS	1028	PA1 NPA			X	X X	X X	X				
NATAL/Augusto Severo AS	16L 34R	PA1 NINST			X	X X	X X	X				
PORTO ALEGRE/Salgado Filho RS	1129	PA2 NPA			X	X X	X X	X				
RECIFE/Guararapes RS	1836	PA1 NPA			X	X X	X X	X				
RIO DE JANEIRO/Antonio Carlos Jobim Intl RS	10281533	PA2 PA1 PA1 NINST			X	X X X X	X X X X	X				
SALVADOR/Dois de Julho RS	1028	PA1 NPA			X	X X	X X	X				
SANTAREM/Santarém Intl AS	1028	PA1 NPA			X	X X	X X	X				
SAO JOSE DOS CAMPOS/ Sao José dos Campos AS	1533	PA1 NINST			X	X X	X X	X				
SAO LUIS/Marechal Cunha Machado AS	624	PA1 NPA			X	X X	X X	X				

STATE, TERRITORY OR AERODROME FOR WHICH WGS-84 IS REQUIRED ESTADO, TERRITORIO O AERÓDROMO PARA EL QUE SE REQUIERE EL WGS-84			WGS-84 REQUIRED WGS-84 REQUERIDO									REMARKS OBSERVACIONES
CITY/AERODROME/USE CIUDAD/AERODROMO/USO	RWY NO PISTA NO	RWY TYPE TIPO DE PISTA	FIR	ENR	TMA CTA CTZ	APP	RWY	AD/ HEL	GUND	QUALITY SYSTEM SISTEMA DE CALIDAD	AIP	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
SAO PAULO/Guarulhos Intl RS	09R 27L 09L 27R	PA3 NPA PA1 NPA			X	X X	X X	X				
CHILE			X	X							X	
ANTOFAGASTA/Cerro Moreno AS	1901	NPA NPA			X		X X	X				
ARICA/Chacalluta RS	220	NPA NINST			X	X X	X X	X				
CONCEPCION/Carriel Sur RS	220	PA1 NPA			X	X X	X X	X				
IQUIQUE/Gral. Diego Aracena Intl AS	1836	NPA NINST			X	X X	X X	X				
PUERTO MONTT/EI Tepual AS	1735	NPA PA1			X	X X	X X	X				
PUNTA ARENAS/Pdte. C. Ibañez del Campo AS	725	NPA PA1			X	X X	X X	X				
SANTIAGO/Arturo Merino Benítez RS	1735	PA3 NPA			X	X X	X X	X				
TEMUCO/Manquehue RS	624	NPA NPA			X	X X	X X	X				
COLOMBIA			X	X							X	
BARRANQUILLA/Ernesto Cortissoz RS	422	PA1 NPA			X	X X	X X	X				
CAL/Alfonso Bonilla Aragón RS	119	PA1 NPA			X	X X	X X	X				

STATE, TERRITORY OR AERODROME FOR WHICH WGS-84 IS REQUIRED										WGS-84 REQUIRED		REMARKS OBSERVACIONES
ESTADO, TERRITORIO O AERÓDROMO PARA EL QUE SE REQUIERE EL WGS-84										WGS-84 REQUERIDO		
CITY/AERODROME/USE CIUDAD/AERODROMO/USO	RWY NO PISTA NO	RWY TYPE TIPO DE PISTA	FIR	ENR	TMA CTA CTZ	APP	RWY	AD/ HEL	GUND	QUALITY SYSTEM SISTEMA DE CALIDAD	AIP	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
CARTAGENA/Rafael Nuñez RNS & AS	1836	NINST PA1				X X	X X	X				
CARTAGO/Santana RNS	1836	NINST NINST			X	X X	X X	X				
CUCUTA/Camilo Daza RNS	1533	PA1 NINST			X	X X	X X	X				
LETICIA/Alfredo Vásquez Cobo AS	220	NPA NINST			X	X X	X X	X				
RIONEGRO/José Mariá Córdoba RS	1836	NPA PA1			X	X X	X X	X				
SAN ANDRES I/ Sesquicentenario RS	624	NPA NINST			X	X X	X X	X				
SANTAFE DE BOGOTA/ Eldorado RS	13L 31R 13R 31L	PA2 NINST PA2 NPA			X	X X	X X	X				
ECUADOR			X	X							X	
GUAYAQUIL/Simón Bolívar RS	321	NINST PA1			X	X X	X X	X				
LATACUNGA/Cotopaxi RNS	1836	PA1 NPA			X	X X	X X	X				
MANTA/Eloy Alfaro RS	523	NINST PA1			X	X X	X X	X				
QUITO/Mariscal Sucre RS	1735	NPA PA1			X	X X	X X	X				
TACHINA/Gral. Rivadeneira RNS	1836	PA1 NPA			X	X X	X X	X				

STATE, TERRITORY OR AERODROME FOR WHICH WGS-84 IS REQUIRED ESTADO, TERRITORIO O AERÓDROMO PARA EL QUE SE REQUIERE EL WGS-84			WGS-84 REQUIRED WGS-84 REQUERIDO									REMARKS OBSERVACIONES
CITY/AERODROME/USE CIUDAD/AERÓDROMO/USO	RWY NO PISTA NO	RWY TYPE TIPO DE PISTA	FIR	ENR	TMA CTA CTZ	APP	RWY	AD/ HEL	GUND	QUALITY SYSTEM SISTEMA DE CALIDAD	AIP	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
FRENCH GUYANA (France)												
CAYENNE/Rochambeau RS	826	PAI NPA	X	X	X	X X	X X	X	X			
GUYANA												
TIMEHRI/Cheddi Jagan Intl RS	624	NPA NPA										(#) WGS-84 data are available, but no information has been yet issued // Datos WGS84 disponibles, pero la información aún no ha sido publicada.
PANAMA												
BOCAS DEL TORO/Bocas del Toro RG & AS	826	NPA NPA	X (%)	X (%)			X	X			X	(%) Geographical coordinates of ATS routes in upper and lower airspaces; FIR/CTA; CTR/ATZ; R, P and W airspaces; Obstacles; and Aerodromes have issued in AIP and AIP supplements under WGS-84 // Coordenadas geográficas en los espacios aéreos superior e inferior; espacios aéreos FIR/CTA; CTR/ATZ; R, P y W. Obstáculos y aeródromos publicados en AIP y Suplementos AIP bajo WGS-84
CHANGUINOLA/Cap. Manuel Niño RG & AS	321	NINST NINST					X	X				(%)
DAVID/Enrique Malek RS	422	NPA NINST			X		X	X				(%)
PANAMA/Marco A. Gelabert RG & AS	1836	NINST NINST			X		X	X				(%)
PANAMA/Tocumen Intl RS	03R 21L 03L 21R	PAI NPA NPA NINST			X	X	X	X				(%)
PARAGUAY												
ASUNCION/Silvio Pettrossi			X	X	X		X				X	(#) WGS-84 data concerning the radio

STATE, TERRITORY OR AERODROME FOR WHICH WGS-84 IS REQUIRED ESTADO, TERRITORIO O AERÓDROMO PARA EL QUE SE REQUIERE EL WGS-84			WGS-84 REQUIRED WGS-84 REQUERIDO									REMARKS OBSERVACIONES
CITY/AERODROME/USE CIUDAD/AERODROMO/USO	RWY NO PISTA NO	RWY TYPE TIPO DE PISTA	FIR	ENR	TMA CTA CTZ	APP	RWY	AD/ HEL	GUND	QUALITY SYSTEM SISTEMA DE CALIDAD	AIP	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
URUGUAY												
COLONIA/Departamental de Colonia RG	1230	NPA NPA	X	X	X	X X	X X	X				X
MALDONADO/Carlos A. Curberto Intl Laguna del Sauce RS	826	PAI NPA			X	X X	X X	X				
MONTEVIDEO/Aeropuerto Angel S. Adami Intl RG	1836	NPA NINST			X	X X	X X	X				
MONTEVIDEO/Carrasco Intl RS	624	NPA PAI			X	X X	X X	X				
PUNTA DEL ESTE/El Jaguel Intl RG	119	NINST NPA			X	X X	X X	X				
RIVERA/Cesco Chapau Intl RS	523	NPA NPA			X	X X	X X	X				
SALTO/Nueva Hesperides Intl RG	523	NPA NPA			X	X X	X X	X				
VENEZUELA												
BARCELONA/Gral. José Antonio Anzátegui Intl RNS	1533	PAI NINST										Technical support is being provided to this State under CAR/SAM-RLA/98/003 Regional Project // Se está proporcionando ayuda técnica a este Estado bajo el Proyecto Regional CAR/SAM RLA/98/003
CARACAS/Simón Bolívar Intl, Maiquetía RS	09L 27R	PAI NINST										(#) WGS-84 data are available, but no information has been yet issued // Datos WGS-84 disponibles, pero la información aún no ha sido publicada.
MARACAIBO/La Chinita Intl RS	02L 20R	PAI NINST										(#)
MARGARITA/Intl Del Caribe Gral. Santiago Marino RS	927	PAI NINST										(#)
PARAGUANA/Josefa Camejo Intl RS	927	NPA										(*) Lack of geodetic survey // Falta de estudios geodésicos

STATE, TERRITORY OR AERODROME FOR WHICH WGS-84 IS REQUIRED										WGS-84 REQUIRED		REMARKS OBSERVACIONES
ESTADO, TERRITORIO O AERÓDROMO PARA EL QUE SE REQUIERE EL WGS-84										WGS-84 REQUERIDO		
CITY/AERODROME/USE CIUDAD/AERODROMO/USO	RWY NO PISTA NO	RWY TYPE TIPO DE PISTA	FIR	ENR	TMA CTA CTZ	APP	RWY	AD/ HEL	GUND	QUALITY SYSTEM SISTEMA DE CALIDAD	AIP	13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		NINST										
SAN ANTONIO DEL TACHIRA/San Antonio del Táchira Intl RS	1634	NPA NINST										(* Lack of geodetic survey // Falta de estudios geodésicos.
VALENCIA/Zim Valencia Intl RS	1028	NINST NPA										(* Lack of geodetic survey // Falta de estudios geodésicos.

B END B
B FIN B

ATTACHMENT 1 TO APPENDIX A / ADJUNTO 1 AL APÉNDICE A

STATUS OF IMPLEMENTATION OF WGS-84/ NIVEL DE IMPLANTACIÓN DEL WGS-84

States/ <i>Estados</i>	Full Implemented/ <i>Implantación total</i>	Partially Implemented/ <i>Implantación parcial</i>	Completion expected in 2003/2004 <i>Implantación para 2003/2004</i>	No precise Information/ <i>Información No precisa</i>	Remarks/ <i>Observaciones</i>
1	2	3	4	5	6
Argentina	*Ž				*Lack of geoid undulation publication/ <i>Falta publicación ondulaciones geoidales.</i>
Bolivia		Ž	Ž		
Brazil	*Ž				*Lack of geoid undulation publication/ <i>Falta publicación de ondulaciones geoidales.</i>
Chile	*Ž				*Lack of geoid undulation publication/ <i>Falta publicación de ondulaciones geoidales.</i>
Colombia		Ž	Ž		
Ecuador	*Ž				*Lack of geoid undulation publication/ <i>Falta publicación de ondulaciones geoidales.</i>
French Guiana*	Ž				
Guyana				Ž	
Panama			Ž		
Paraguay		Ž	Ž		
Peru					
Suriname				Ž	
Uruguay	*Ž				*Lack of geoid undulation publication/ <i>Falta publicación de ondulaciones geoidales.</i>
Venezuela				Ž	

APÉNDICE B

DIFICULTADES OBSERVADAS PARA LA EFECTIVA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA WGS-84

Conforme a lo indicado en el párrafo 3.3 de esta nota de estudio, a continuación se presentan para su consideración por la Reunión algunas de las dificultades significativas que han sido observadas en la implantación del Sistema en el área bajo consideración:

- necesidad de un adecuado grado de comprensión de los beneficios directos que se obtendrán a nivel de la navegación aérea, con el cambio de los sistemas de referencia geodésica locales y/o regionales hacia el Sistema Geodésico Mundial 1984 (WGS-84);
- falta de capacidad de algunas Administraciones de Aviación Civil para llevar a cabo trabajos geodésicos y necesidad de coordinar tal tipo de actividad con otros órganos estatales, que poseen todos los recursos y experiencias necesarias para poder desarrollar estas actividades como parte de sus funciones habituales;
- necesidad de establecimiento de planes de implantación por algunas Administraciones de Aviación Civil, así como falta de fijación de cronogramas de tiempo específicos para la efectiva implantación del WGS-84;
- requerimiento de asignación de prioridades en los recursos económicos para atender directamente a la implantación del WGS-84;
- necesidad de adquisición de equipamientos especializados, adecuados y confiables para la realización de los trabajos de campo, del post-proceso de los datos y la transformación de datos de coordenadas geográficas con los parámetros de precisión requeridos para satisfacer la implantación de los diferentes requisitos de precisión de los datos WGS-84;
- falta de un mayor nivel de coordinación entre los diferentes órganos de gobierno (DAC, Institutos Geográficos Nacionales y/o Militares) responsables por la geodesia, cartografía nacional y la cartografía aeronáutica;
- necesidad de una mayor atención sobre el requisito de instrucción de personal aeronáutico/geodésico a cargo de la directa implantación del Sistema WGS-84, principalmente en lo relativo a la interpretación de la documentación y datos producto de los trabajos de campo y los cálculos y transformaciones producto del post-proceso;

- falta de unidades técnicas especializadas en las Administraciones de Aviación Civil, capaces de atender en forma directa las actividades cartográficas y/o de preparación de todas las cartas aeronáuticas requeridas;
- necesidad de efectiva producción bajo el sistema WGS-84 de todas las cartas aeronáuticas requeridas;
- necesidad de publicación debida en las respectivas AIPs, de los datos de ondulación geoidal requerida para cada uno de los umbrales de pistas de los aeropuertos internacionales;
- necesidad de una coordinación regional y/o sub-regional para determinar los estudios gravimétricos requeridos a fin de poder determinar en forma precisa los modelos de Geoide (MSL/Gravimétricos) y su directa relación con el sistema WGS-84, y así poder tener debida certeza, confiabilidad y precisión en los datos de elevación, altura y ondulación geoidal, y;
- requerimiento de un adecuado nivel de enlace entre los Estados de la Región SAM, para la efectiva determinación y publicación de los datos de coordenadas geográficas WGS-84, sobre puntos de notificación ATS en límites comunes de FIRs, y sobre coordenadas geográficas que definan límites comunes de Regiones de Información de Vuelo (FIRs).
