



**VERSIÓN FINAL**

## **ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL**

### **PROYECTO REGIONAL RLA/03/902**

*“Transición al GNSS en las regiones CAR/SAM – Solución de Aumentación para el Caribe, Centro y Sur América (SACCSA)”*”

### **CUARTA REUNIÓN DEL COMITÉ DE COORDINACIÓN**

**(RCC/4)**

### **INFORME**

**Lima, Perú, 29 y 30 de septiembre de 2006**

## ÍNDICE

<b>Contenido</b>		<b>Pág.</b>
i-	Índice .....	2
ii-	Reseña de la reunión .....	3
	Lugar y duración	
	Apertura	
	Idioma de trabajo	
	Participantes y organización	
iii-	Lista de participantes .....	4
iv-	Informe de las Cuestiones tratadas:	
	Cuestión 1 del	
	Orden del día: Revisión del Informe de la Tercera Reunión de Coordinación (RCC/3)	6
	del Proyecto	
	Cuestión 2 del	
	Orden del día: Situación financiera del proyecto	6
	Cuestión 3 del	
	Orden del día: Informe de los resultados alcanzados y de las actividades realizadas	8
	desde la última reunión de coordinación	
	Cuestión 4 del	
	Orden del día: Propuesta de programa de actividades del proyecto para el próximo	11
	periodo	
	Cuestión 5 del	
	Orden del día: Otros asuntos	12

## RESEÑA DE LA REUNIÓN

### 1. LUGAR Y DURACIÓN DE LA REUNIÓN

La Cuarta Reunión del Comité de Coordinación del Proyecto RLA/03/902 “**Transición al GNSS/SBAS en las Regiones CAR/SAM**”. **Solución de Aumentación para Centroamérica, Caribe y Sudamérica, SACCSA.** ” (RCC/4) tuvo lugar en las instalaciones de la Oficina Regional de la OACI para Sudamérica, del 29 al 30 de septiembre de 2006.

### 2. APERTURA

El Sr. Director de la Oficina Regional de la OACI para Sudamérica, Sr. Jose Miguel Ceppi realizó la apertura de la reunión destacando la importancia de los temas a tratar y agradeciendo la participación de todos los presentes.

### 3. IDIOMAS DE TRABAJO

El idioma de trabajo fue en español y la documentación se distribuyó en español con algunos informes en inglés.

### 4. PARTICIPANTES Y ORGANIZACIÓN

Participaron en la Reunión delegados de los Estados y Organizaciones Internacionales siguientes miembros del Proyecto: Colombia, Cuba, España representada por Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA), COCESNA por Centroamérica y la GJU por la Unión Europea; asimismo, participaron en calidad de observadores, Argentina, Bolivia, Chile, República Dominicana y Venezuela. Adicionalmente, participaron delegados del grupo GESA de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la Universidad de La Plata, Argentina, haciendo un total de participantes, incluidos los funcionarios de la OACI. La lista de participantes se presenta en la página siguiente.

La Presidencia y Secretaría de la Reunión fue atendida por el Sr. Diego Martínez, Oficial de Cooperación Técnica de Las Américas de la Dirección de Cooperación Técnica de OACI, Montreal, asistido por el Sr. Aldo Martínez y el Sr. Onofrio Smarelli, Oficiales Regionales CNS de la OACI de las Oficinas NACC, México y SAM, Lima, respectivamente y con la asistencia del Oficial de Cooperación Técnica de la Oficina de Lima.

### 5. HORARIO DE TRABAJO

09:00 - 11:30	Examen de las cuestiones del Orden del Día
11:30 - 12:00	Receso para café
12:00 - 15:00	Examen de las cuestiones del Orden del Día
15:00 - 15:30	Receso para café
15:30 - 18:00	Examen de las cuestiones del Orden del Día

---

**LISTA DE PARTICIPANTES**

Cuarta Reunión del Comité de Coordinación del Proyecto Rla/03/902 Fase II –  
“**Transición al GNSS/SBAS en las Regiones CAR/SAM**”. **Solución de Aumentación para  
Centroamérica, Caribe y Sudamérica, SACCSA.** ”  
(Lima, Perú, 29 al 30 de septiembre de 2006)

**ARGENTINA**

Guillermo Cocchi  
Luis Eduardo Suárez Albrieu  
Miguel Alfredo Villagra  
Francisco Javier Fernández

**BOLIVIA**

Julio Fortún Landivar  
Fernando Acosta

**CHILE**

Ivan Galán Martínez  
Ricardo Bordalí Cauvi

**COLOMBIA**

José Riveros Gutiérrez

**CUBA**

Gabino Cid Jiménez  
Carlos Alberto Pérez Saavedra  
Silvio Michelena Álvarez

**ESPAÑA - AENA**

Luis Andrada Márquez

**REPÚBLICA DOMINICANA**

Juan Ramón Cabrera Santana

**COCESNA**

José Ramón Oyuela  
Julio Cesar Siu  
César Núñez

**VENEZUELA**

Omar Linares  
Juan Manuel Figueira  
María Marcela Salazar

**GESA - UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA  
PLATA, ARGENTINA**

Francisco J. Azpilicueta

**GMV**

Ana Cezón Moro

**INDRA**

Antonio Martínez Palazón

**SENASA**

Francisco J. Moreno Mora

**OACI**

Diego Martínez  
Aldo Martínez  
Onofrio Smarelli  
Oscar Quesada

**Aprobación del Orden del Día**

La Cuarta Reunión del Comité de Coordinación del Proyecto RLA/03/902 aprobó el Orden del Día sin modificaciones en el orden de tratar las distintas cuestiones, quedando de forma definitiva tal y como figura a continuación:

- Asunto 1:**                    **Revisión del Informe de la Tercera Reunión de Coordinación (RCC/3) del Proyecto**
- Asunto 2:**                    **Situación financiera del proyecto**
- Asunto 3:**                    **Informe de los resultados alcanzados y de las actividades realizadas desde la última reunión de coordinación**
- Asunto 4:**                    **Propuesta de programa de actividades del proyecto para el próximo periodo**
- Asunto 5:**                    **Otros asuntos**

1. **Asunto 1 del  
Orden del Día: Revisión del Informe de la Tercera Reunión del Comité de Coordinación del Proyecto**

1.1 La Reunión aprobó sin modificaciones el Informe de la Tercera Reunión del Comité de Coordinación (RCC/3) del Proyecto.

2. **Asunto 2 del  
Orden del Día: Situación financiera del proyecto**

*Situación financiera y estimación de presupuesto*

2.1 El proyecto RLA/03/902 tuvo un presupuesto inicial de US\$125,000 como resultado de las contribuciones de los Estados y organizaciones. El presupuesto actual estimado para la Fase II dependerá del número total de participantes; con los Estados/Organizaciones Internacionales participantes hasta la fecha se sitúa en torno a los US\$700,000, por lo que se ha multiplicado casi por cinco la capacidad operativa del proyecto.

2.2 Los Estados y Organizaciones participantes en el proyecto hasta la reunión RCC/4 son Colombia, Cuba, España, COCESNA (por Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua) y la GALILEO JOINT UNDERTAKING (GJU) de la Unión Europea (UE).

2.3 En la primera fase se realizaron contribuciones adicionales por parte de la Agencia Europea del Espacio (ESA) y de empresas de EDISA (EGNOS Development in South-America) para apoyar la realización de la Conferencia GNSS EGNOS/Galileo que se realizó en la Ciudad de La Antigua, Guatemala del 23 al 25 de junio de 2003, incrementando el total de ingresos a US\$184,321.

2.4 En esta segunda fase además de las aportaciones de los Estados y Organizaciones es importante la contribución de AENA por un valor de US\$491,741.

*Situación de las contribuciones*

2.5 La contribución de la segunda fase fue estimada en US\$25,000 por cada Estado/Organización participantes en la primera fase o integrante del Proyecto GNSS RLA/00/009 y US\$35,000 para el resto de los que se incorporen a la segunda.

2.6 En la Tabla No. 1 que se presenta a continuación se informa del estado de las contribuciones que se han realizado hasta la fecha.

**Tabla No. 1**

ESTADO DE LAS CONTRIBUCIONES DE COSTOS COMPARTIDOS - PROYECTO RLA/03/902

Contibuyentes	FASE I				FASE II				Pagado	Debe
	2003		2004		2005		2006			
	Cuota	Pagado	Cuota	Pagado	Cuota	Pagado	Cuota	Pagado		
Colombia	35,000	34,965			25,000	25,000			59,965	35
Cuba	35,000	26,352		10,687	25,000				37,039	22,961
COCESNA	35,000	25,953		27,976	25,000	6,191			60,120	120
AENA España	25,940		1,297		464,760	491,741			491,741	256
GMV - España		998							998	
Senasa		2,478							2,478	
Hispasat, S.A.		1,490							1,490	
ESA		46,024							46,024	
Interés neto		278		851		14,921		9,281	25,331	
<b>Total</b>	<b>130,940</b>	<b>138,538</b>	<b>1,297</b>	<b>39,514</b>	<b>539,760</b>	<b>537,853</b>			<b>725,186</b>	<b>23,132</b>

*Nota: Interés neto del 2006 estimado al 30 de junio de 2006*

### *Ejecución por líneas presupuestarias*

2.7 El presupuesto total y la ejecución de las líneas presupuestarias hasta la Fase II se refleja en la siguiente Tabla No. 2.

**Tabla No. 2**

Línea	Descripción	FASE I		FASE II		TOTAL
		2003	2004	2005	2006 <sup>1</sup>	
16	Costo de misiones	22,743	17,824	10,788	13,981	65,336
29	Subcontratos	-	-	-	401,148	401,148
39	Formación	29,861	6,019	2,196	8,670	46,746
49	Equipo	26,920	593	4,422	2,922	34,857
53	Misceláneo	1,159	156	50		1,365
55	Costos admin.	6,042	1,844	1,308	32,004	41,198
99	Total proyecto	86,725	26,436	20,769	458,725	590,650
<b>TOTAL DE CONTRIBUCIONES (INCLUYENDO INTERESES)</b>						<b>725,186</b>
<b>SALDO ESTIMADO AL 24 DE SEPTIEMBRE DE 2006</b>						<b>134,536</b>

<sup>1</sup> gastos estimados al 24 de septiembre de 2006

### ***Balance del proyecto***

2.8 El saldo actual disponible para el inicio de las actividades de la Fase II es aproximadamente de **US\$134,536**.

### **3. Asunto 3 del**

**Orden del Día: Informe de los resultados alcanzados y de las actividades realizadas desde la última reunión de coordinación.**

3.1 La Tercera Reunión de Coordinación del proyecto celebrada en Bogotá, Colombia del 12 al 14 de abril de 2005 aprobó el plan de trabajo del proyecto en su segunda fase, del que se han realizado las siguientes actividades:

#### ***Actividades realizadas desde la RCC/3***

- a) La documentación producida por la RCC/3, celebra en Bogotá y las conclusiones se presentaron en la reunión GNSS/TF/1, celebrada el 30 de mayo de 2005, la cual estudió y presentó sus consideraciones a la Cuarta Reunión del Subgrupo ATM/CNS. Basado en este trabajo, la reunión GREPECAS/13 formuló las Conclusiones 13/84 y 13/85.
- b) La UAEAC de Colombia firmó el documento de proyecto con fecha 27 de junio de 2005.
- c) Se presentaron informaciones de la segunda fase del Proyecto, así como las Conclusiones de la RCC/3 en la reunión CNS/COMM/4 del ATM/CNS/SG/4.
- d) Se apoyó a la UAEAC en la organización y se realiza la presentación del Proyecto en el “*Seminario Taller en aplicaciones de la navegación satelital GNSS*” Bogotá, Colombia, 26 al 29 de septiembre de 2005, en el marco del Plan de Acción como Secretaría Pro-Tempore de la IV Conferencia Espacial de las Américas, por parte de Colombia.
- e) En noviembre de 2005 se firmó el Acuerdo de Consorcio Industrial de Apoyo al Proyecto entre AENA y las empresas INECO, SENASA, INDRA, HISPASAT y GMV.
- f) En diciembre de 2005 se establecieron todas las especificaciones técnicas de los estudios, se definió el escenario financiero y se realizaron todos los contratos con las empresas.
- g) En febrero de 2006 la GJU seleccionó al Consorcio Industrial CELESTE liderado por AENA y compuesto por ATECH de Brasil, HISPAMAR de Brasil, INECO de Brasil, AICATEL Francia, INDRA de Argentina y GMV, cuyo objetivo 2 contribuye directamente al proyecto con estudios por valor de 150,000 Euros.
- h) Con fecha 20 de abril de 2006 se solicitó a las Oficinas Regionales de OACI, NACC y SAM su colaboración para la organización de la RCC/4.
- i) El 19 de julio de 2006 la GJU firmó el documento del Proyecto y estableció la contribución inicial al mismo.
- j) Se convocó la RCC/4 para 29 y 30 de septiembre de 2006 y se solicitó a todas las empresas contratadas que presenten los resultados parciales de los estudios en marcha.

- k) Con ocasión de distintas convocatorias y reuniones se ha presentado el proyecto a numerosos Directores Generales y delegaciones de los Estados de las regiones CAR/SAM. Todos ellos han mostrado gran interés en su participación y la mayoría de ellos están pendientes de la firma de los documentos del Proyecto.

***Seminario regional en sistemas GNSS y sus aplicaciones en diversos campos del desarrollo – Colombia***

3.2 La Aeronáutica Civil de Colombia informó con respecto al seminario regional en sistemas GNSS y sus aplicaciones en diversos campos del desarrollo que enfatizó su atención hacia la propuesta de creación de una comisión nacional intersectorial para asuntos GNSS, como una forma de lograr más apoyo a los planes de navegación con sistemas de navegación satelital. Al respecto, la Reunión adoptó la Conclusión 10/RCC/4/SACCSA.

***Contribución de la GJU al Proyecto***

3.3 La Reunión tomó nota que durante una reunión celebrada entre la OACI y GJU sobre la participación de GJU en la segunda fase del proyecto regional RLA/03/902/C, fueron identificados contribuciones potenciales que fueron formalizadas mediante la firma del proyecto por GJU. Estas contribuciones son las siguientes:

- 1) Evolution of the regional augmentation infrastructure to provide augmentation to Galileo.
- 2) Support to the operational introduction of EGNOS/Galileo services in the aviation domain.
  - 2.1) Preparación de la transición al GNSS
  - 2.2) Demostración de los beneficios operacionales a los usuarios del espacio aéreo
  - 2.3) Estudio de distribución de costo/recuperación de costo
  - 2.4) Terminal de usuario
  - 2.5) Aspectos institucionales, jurídicos y de certificación.
- 3) Actividades complementarias.

3.4 Al respecto, la Reunión adoptó la Conclusión 04/RCC/4/SACCSA.

***Resultados parciales del Proyecto***

***Informe presentado por AENA***

3.5 AENA presentó los resultados parciales de los siguientes paquetes de trabajo:

- |           |  |
|-----------|--|
| PT.2110:  | Elaboración de un análisis y distribución de prestaciones del sistema con los datos proporcionados por 1100 y 1200         |
| PT 2210:  | Realización de simulaciones para determinar las prestaciones que se alcanzarán con un sistema SBAS en las regiones CAR/SAM |
| PT 3110:  | Descripción Global del sistema SBAS propio.  |
| PT 4120:  | Recolección de datos en al Antartida   |
| PT 7.100: | Modelo de gestión del sistema  |
| PT 7.200: | Modelo de explotación del sistema  |
| PT 7.300: | Modelo de provisión de Servicio  |
| PT 7.400: | Interrelación entre Gestión - Explotación – Provisión  |
| PT 8.100: | Análisis de necesidades y niveles de capacitación en GNSS  |
| PT 8.200: | Necesidades de plantilla para la operación de los diferentes elementos   |

PT 9.200:	Modelo de recuperación de costes
PT 9.400:	Modelos de financiación
PT 9.500:	Identificación de entidades financieras y condiciones de cada una de ellas para solicitar financiación
PT 10.100:	Identificación de las fases que cubrirá
PT 2.120:	Creación de un mapa interactivo de prestaciones actuales y necesarias
PT 2.220:	Elaboración de un mapa interactivo con las prestaciones que se alcanzarán en las regiones CAR/SAM.
PT 3.120:	Data Processing de la solución SBAS propia
PT 3.160:	Prestaciones de Navegación
PT 4.200:	Análisis de datos y elaboración de estudio del modelo ionosférico (no incluye desarrollo del modelo y SW para su inclusión en un sistema operativo, debido al alto coste que ello supone).
PT 5.110:	Segmento de Proceso y Prestaciones de la solución SBAS propio.
PT 9.100:	Estimación de costes de las diferentes opciones
PT 12.100:	Curso de capacitación de los equipos de toma de datos

### ***Informe presentado por INDRA***

3.6 INDRA presentó los resultados de los siguientes paquetes de trabajo:

PT 3.130:	Comunicaciones
PT 3.150:	Elementos y localización
PT 5.120:	Segmento de control
PT 5.130:	Topología de estaciones terrenas
PT 5.140:	Red terrena de comunicaciones
PT 5.160:	Otras opciones de satélite
PT 9.100:	Estimación de costes de las diferentes opciones

### ***Informe de SENASA***

3.7 SENASA presentó los resultados de los siguientes paquetes de trabajo:

PT 8.100:	Análisis de necesidades y niveles de capacitación en GNSS
PT 8.300:	Definición de la red de centros de entrenamiento, capacitación y demostración
PT 8.400:	Modalidades de entrenamiento, on - line y presencial

3.8 También, SENASA presentó el prototipo de la página WEB del proyecto SACCSA.

### ***Informe de HISPASAT***

3.9 HISPASAT presentó los resultados de los siguientes paquetes de trabajo:

PT 3140:	Satélite
PT 5500:	(5510 y 5520) Carga de Navegación
PT 9100:	Estimación de costes SBAS propio

3.10 Al respecto, la Reunión adoptó la Conclusión 05/RCC/4/SACCSA

### ***Resultados parciales de los estudios del proyecto***

3.11 En el **Apéndice A** de este Informe se presenta una descripción del Programa SACCSA, un resumen de los trabajos realizados hasta el momento y las simulaciones realizadas, así como la topología de red especificada.

3.12 La Reunión consideró que estos trabajos están proporcionando una muy valiosa información, siendo de gran utilidad para la comprensión y aclaración de todos los aspectos relacionados con un sistema SBAS, incluyendo su configuración, los cuales se están desarrollando con un importante contenido técnico y alto nivel profesional. Por ello, se instó a los responsables a seguir los estudios con el enfoque planteado, para su pronta realización definitiva y se agradeció a AENA y al Consorcio Industrial de Apoyo al Proyecto (CIAP), el importante esfuerzo que están realizando. Así mismo se instó a los miembros participantes del proyecto a remitir sus comentarios y observaciones a este avance de los trabajos a más tardar el 7 de noviembre del 2006.

#### **4. Asunto 4: Propuesta de programa de actividades del proyecto para el próximo periodo.**

##### ***Presentación de la propuesta del GESA ULP***

4.1 El Grupo GESA (Correlación Satelital) de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina, presentó información sobre los aspectos institucionales y del personal de GESA. Al respecto, la Reunión adoptó la Conclusión 01/RCC/4/SACCSA.

##### ***Actividades a realizar hasta la finalización de la Fase II. España, AENA***

4.2 La Reunión revisó las actividades del Proyecto RLA/03/902 – SACCSA que se deben ejecutar hasta la finalización de la Fase II, las cuales se están realizando sobre la base de la contribución de los Estados/Organización Internacional miembros del Proyecto, la aportación de AENA y la aportación de GJU. Asimismo, la Reunión revisó otras actividades que se requieren dado el alcance y complejidad del Proyecto que están pendientes de realizar producto de que están sujetas a disponer de la financiación necesaria.

4.3 La Reunión tomó nota sobre el estado de los Paquetes de Trabajo (PT) siguientes que se han realizado:

- PT 1000 – *Recabar información de los proveedores de servicio y usuarios del espacio aéreo sobre la situación actual y necesidades.* Colombia, Cuba y COCESNA han proporcionado datos. También, se han tomado datos del Doc. 8733 – FASID ANP CAR/SAM; asimismo IATA ha proporcionado información sobre las capacidades del equipamiento de la flota que opera en estas regiones
- PT 2000 – *Definir los requisitos del sistema.* Se ha elaborado una base de datos interactiva sobre la base de los datos del PT 1000, y se han realizado simulaciones para determinar la topología de las estaciones SBAS y las prestaciones que se alcanzarán.
- PT 3000 – *Estudio del SBAS propio.* Se ha elaborado una descripción general del sistema, una definición y descripción de la metodología del procesado de datos, una descripción de las comunicaciones, primera aproximación a la carga de navegación ambarcada, descripción de los elementos que componen SACCSA y su localización y finalmente un análisis de las prestaciones de navegación.
- PT 4000 – *Recogida de datos ionosférico.* Se ha efectuado la recogida de datos ionosféricos en la Antártica en la campaña Antártica 2004/2005. Asimismo, se están recogiendo datos de la estación EGNOS de Korou y de la red SGI. Al respecto, la Reunión adoptó la Conclusión 03/RCC/4/SACCSA.

4.4 Al respecto, la Reunión adoptó la Conclusión 06/RCC/4/SACCSA

***Propuesta Inicial de Fase III.***

4.4 La Reunión notó que la fase actual de SACCSA cubre las definiciones del sistema, el estudio de posibilidades de financiación, un análisis coste/beneficio, los modelos de gestión/ explotación/ provisión de servicios, análisis de modelo ionosférico y posicionamientos industriales.

4.5 Una vez concluida esta fase, se dispondrá de los elementos necesarios para abordar la siguiente, en la que se completarán los estudios iniciados y se realizarán los ensayos pertinentes para apoyar la definición definitiva de SACCSA, al objeto de tenerlo listo para el lanzamiento de una licitación internacional si así lo deciden las regiones CAR/SAM.

4.6 La Reunión revisó de las actividades preliminares que se llevarán a acabo dentro de la tercera fase de SACCSA. La siguiente fase se basará en la realización de las siguientes tareas:

1. Revisión por parte de los Estados participantes y de la OACI de los entregables de SACCSA I, y si así lo estiman oportuno, envío de comentarios y propuestas.
2. Desarrollo de un análisis detallado de la ionosfera y elaboración de un modelo adaptado a dicho análisis sobre la base de lo ejecutado en la Fase I.
3. Realización de toma de datos y simulaciones para la definición definitiva del SACCSA y determinación precisa de prestaciones por áreas.
4. Elaboración del pliego de condiciones técnicas, administrativas, financieras e institucionales para el lanzamiento de la licitación internacional.
5. OPCIONAL. Si se dispone de los fondos necesarios, se elaboraría una plataforma de demostración en un área concreta de las regiones CAR/SAM.

4.7 La Reunión consideró que SACCSA se asienta sobre la base de disponer de un sistema SBAS en las regiones CARSAM, de forma que se mejore y optimice el sistema de navegación aérea en las mismas, además de dar servicio a otros usuarios, lo que constituye un claro beneficio. El tiempo de ejecución es de 18 meses, y en base a lo que se acuerde, y el alcance que se quiera dar, se estimarán los costes.

4.8 Al respecto, la Reunión adoptó la Conclusión 11/RCC/4/SACCSA.

***Logotipo aprobado para el Proyecto***

4.9 Basado en una propuesta presentada por Cuba, la Reunión acordó el Logo para el Proyecto SACCSA, así como su explicación simbólica que se presentan en el **Apéndice B** de esta parte del Informe. Al respecto, la Reunión adoptó la Conclusión 08/RCC/4/SACCSA.

**5. Asunto 5: Otros asuntos**

***Laboratorio GNSS de Colombia***

5.1 Colombia informó sobre el proyecto del establecimiento del laboratorio de navegación satelital con fines de investigación y formación y propuso a los estados miembros del proyecto la inclusión de su uso dentro de las actividades del proyecto. Al respecto, la Reunión adoptó la Conclusión 09/RCC/4/SACCSA

### ***Investigación de la Ionosfera***

5.2 La Reunión tomó nota que recientemente el Panel de Sistemas de Navegación (NSP) de la OACI ha desarrollado un estudio titulado “*Ionospheric Effects on GNSS Aviation Operations*”.

5.3 La Reunión tomó nota que Colombia manifestó su disposición de participar en actividades concretas para el próximo periodo del proyecto sobre la cuestión de la ionósfera y otros aspectos del proyecto.

5.4 También, Colombia manifestó que a primera vista se pueden diferenciar tres escenarios generales frente al proceso de implementación, transición y uso de los sistemas de navegación satelital:

- a) Actitud pasiva en el desarrollo permitiendo que otras empresas o instituciones de países más desarrollados adelanten las labores de implementación de sistemas de mejoramiento de navegación satelital para nuestra Región.
- b) Actitud participativa yendo de la mano y colaborando estrechamente con regiones más avanzadas en el desarrollo de estas tecnologías para su implementación y uso en nuestra Región.
- c) Liderazgo regional en la implementación y uso de estas tecnologías, apoyándose en empresas privadas de la región y otras regiones para la implementación de sus propios sistemas de mejoramiento.

5.5 En este sentido, la Reunión concordó que la segunda opción es más realista y ajustada a nuestra situación y el estado del proyecto, razón por la cual, y siguiendo el ejemplo europeo y norteamericano en el sentido de incentivar el desarrollo de sus instituciones e industrias en el campo de navegación satelital generando progreso y transferencia de tecnología para nuestros países, se agradece dentro del proyecto se involucre a instituciones y centros de investigación latinoamericanos en los estudios que se adelantarán.

5.6 Adicionalmente, con respecto a la investigación de la ionosfera, la Reunión tomó nota que la Universidad Nacional de Colombia y el Centro Internacional de Física CIF han manifestado su interés de participar en el proyecto con sus expertos y con los recursos con que dispone la UAEAC en cuanto a bases de datos y software de análisis.

5.7 Al respecto, la Reunión adoptó la Conclusión 02/RCC/4/SACCSA

### ***Adhesión de nuevos miembros al Proyecto***

5.8 La Reunión tomó nota que el Miembro de Chile en la reunión del Grupo de Tarea anunció la decisión de su Estado de firmar y participar en el proyecto RLA/003/902 – SACCSA. También, los participantes en la Reunión de República Dominicana y Venezuela anunciaron sus respectivas decisiones de adherirse a este proyecto.

### ***Información sobre el Proyecto SACCSA a ser presentada en la Reunión GNSS TF***

5.9 La Reunión revisó la información sobre el Proyecto SACCSA a ser presentada en la próxima reunión del Grupo de Tarea GNSS, del Comité CNS, del Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS. Al respecto, adoptó la Conclusión 12/RCC/4/SACCSA.

Apoyo al Proyecto SACCSA de las Oficinas regionales NACC y SAM de la OACI

5.10 La Reunión solicitó mayor apoyo al proyecto RLA/02/903 de las Oficinas NACC y SAM de la OACI. Al respecto, la Reunión adoptó la Conclusión 07/RCC/4/SACCSA.

## **6. CONCLUSIONES ADOPTADAS POR LA REUNIÓN**

6.1 Producto de los resultados del examen de las asuntos tratados en el Orden del Día, la Reunión alcanzó las siguientes Conclusiones:

### **CONCLUSION 01/RCC4/SACCSA – APROBACION CONTRATACION DE ESTUDIOS PROPUESTOS POR GESA**

La Reunión agradeció la participación, y aprobó el programa de trabajo propuesto presentado por el Laboratorio GESA de la Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la Universidad de La Plata, Argentina para la realización de un estudio académico y científico que permita profundizar en el conocimiento de la ionosfera en las regiones CAR/SAM y la problemática que de ella deriva para la propagación adecuada de las señales del GNSS. Este estudio deberá coordinarse con el resto de estudios que en ese campo esta desarrollando el proyecto, algunos Estados y que puedan desarrollar otros proyectos de cooperación técnica que estudien el comportamiento ionosférico que afecta a la utilización del GNSS. La Reunión instó a la Coordinación del Proyecto a la contratación de los estudios propuestos por GESA.

### **CONCLUSION 02/RCC4/SACCSA – PARTICIPACION DE ENTIDADES ACADEMICAS Y DE INVESTIGACION EN LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO**

Siendo un importante enfoque del proyecto la participación del mundo académico y científico en el área GNSS particularmente de las regiones CAR/SAM, la Reunión instó a los Estados y Organizaciones a que difundan el proyecto en otros sectores interesados a nivel nacional y regional y hagan propuestas de incorporación de centros de universitarios, científicos y de investigación para que participen en las actividades del proyecto. En ese sentido se agradeció de forma muy especial el ofrecimiento de colaboración del Centro Internacional de Física CIF de la Universidad Nacional de Colombia, realizado a través de la Delegación de Colombia.

### **CONCLUSION 03/RCC4/SACCSA – USO DE DATOS GPS RECOLECTADOS**

Se consideró de gran importancia la utilización de las diferentes data satelital recolectada por los Estados a través de los equipos facilitados por el Proyecto RLA/00/009, Sistemas de recolección de datos GPS y de otras redes de monitoreo GPS que existan en las regiones CAR y SAM, por lo que la Reunión concluyó en que se adopten los mecanismos necesarios de coordinación para acceder a la referida información de manera que pueda ser utilizada en los estudios que están en marcha sobre un sistema SBAS para estas regiones. Adicionalmente, se indicó que sería de gran importancia que dichos datos se centren en los recogidos con cadencia de 1 sg. OACI incluirá los enlaces (links) necesarios en su pagina Web para que esta información sea accesibles a los usuarios en mención.

### **CONCLUSION 04/RCC4/SACCSA – APORTES DE LA GALILEO JOINT UNDERTAKING**

La Reunión agradeció la participación de la Galileo Joint Undertaking (GJU) en el proyecto, y agradeció las facilidades ofrecidas para que el proyecto se pueda beneficiar de los resultados de los estudios y contratos que a nivel mundial están elaborando informes sobre el GNSS (nota informativa 12).

### **CONCLUSION 05/RCC4/SACCSA – AVANCES EN ASIGNACION DE TRABAJOS DEL PROYECTO**

La Reunión tomó nota de los resultados preliminares presentados en relación a los paquetes de trabajo siguientes:

- PT.2110: Elaboración de un análisis y distribución de prestaciones del sistema con los datos proporcionados por 1100 y 1200
- PT 2210: Realización de simulaciones para determinar las prestaciones que se alcanzarán con un sistema SBAS en las regiones CAR/SAM
- PT 3110: Descripción Global del sistema SBAS propio.
- PT 4120: Recolección de datos en la Antártida
- PT 7.100 Modelo de gestión del sistema
- PT 7.200 Modelo de explotación del sistema
- PT 7.300 Modelo de provisión de Servicio
- PT 7.400 Interrelación entre Gestión - Explotación – Provisión
- PT 8.100 Análisis de necesidades y niveles de capacitación en GNSS
- PT 8.200: Necesidades de plantilla para la operación de los diferentes elementos
- PT 9.200: Modelo de recuperación de costes
- PT 9.400: Modelos de financiación
- PT 9.500: Identificación de entidades financieras y condiciones de cada una de ellas para solicitar financiación
- PT 10.100: Identificación de las fases que cubrirá el proyecto
- PT 10.200: Planificación de las diferentes fases
- PT 10.300: Plan de trabajo
- PT 2.120: Creación de un mapa interactivo de prestaciones actuales y necesarias
- PT 2.220: Elaboración de un mapa interactivo con las prestaciones que se alcanzarán en las regiones CAR/SAM.
- PT 3.120: Data Processing de la solución SBAS propia
- PT 3.160: Prestaciones de Navegación
- PT 4.200: Análisis de datos y elaboración de estudio del modelo ionosférico (no incluye desarrollo del modelo y SW para su inclusión en un sistema operativo, debido al alto coste que ello supone).
- PT 5.110: Segmento de Proceso y Prestaciones de la solución SBAS propio.
- PT 9.100: Estimación de costes de las diferentes opciones
- PT 12.100: Curso de capacitación de los equipos de toma de datos
- PT 3.130: Comunicaciones
- PT 3.150: Elementos y localización
- PT 5.120: Segmento de control
- PT 5.130: Topología de estaciones terrenas
- PT 5.140: Red terrena de comunicaciones
- PT 5.160: Otras opciones de satélite
- PT 9.100: Estimación de costes de las diferentes opciones
- PT 8.100: Análisis de necesidades y niveles de capacitación en GNSS
- PT 8.300: Definición de la red de centros de entrenamiento, capacitación y demostración
- PT 8.400: Modalidades de entrenamiento, on-line y presencial
- PT 3140: Satélite

PT 5500: (5510 y 5520) Carga de Navegación

PT 9100: Estimación de costes SBAS propio

### **CONCLUSION 06/RCC4/RLA/03/902 – TRABAJOS DE FASE II REALIZADOS Y PENDIENTES**

La Reunión tomó nota de la información facilitada a través de la Nota de Estudio NE/5 presentada por la Secretaría sobre las actividades del proyecto en ejecución y las que quedarían pendientes de financiación y consideró importante la realización de todas las actividades planteadas para la FASE II para completar el estudio del Sistema SBAS Regional SACCSA. A este punto se incluirá en el PT 7000 las especificaciones para la certificación del Sistema SBAS Regional. La culminación de los trabajos en mención quedarán solamente condicionado a la disposición de los fondos financieros correspondientes y a la priorización de ellas.

### **CONCLUSION 07/RCC4/RLA/03/902 – APOYO DE LAS OFICINAS NACC Y SAM DE OACI AL PROYECTO**

Los Estados y Organizaciones Internacionales solicitaron una mayor implicación y apoyo de las oficinas regionales de OACI de México y Lima en el proyecto y especialmente de la Oficina OACI NACC, para lo que se le solicitó una respuesta oficial que contribuya a facilitar la coordinación con la Dirección de Cooperación Técnica (TCB) y otras secciones y Direcciones competentes en la Sede de OACI.

### **CONCLUSION 08/RCC4/RLA/03/902 – LOGO DEL PROYECTO SACCSA**

Con la intención de tener un elemento gráfico que facilite y mejore la identificación del proyecto se aprobó el logotipo de SACCSA propuesto por Cuba y se agradeció y felicitó al delegado de Cuba por la creatividad y calidad del diseño presentado.

### **CONCLUSION 09/RCC4/RLA/03/902 – INVENTARIO DE RECURSOS**

La Reunión tomó nota y agradeció el ofrecimiento de Colombia al poner a disposición del proyecto un avión equipado con capacidad de recepción de señal SBAS y monitoreo GPS y un laboratorio de navegación satelital. La Reunión acordó elaborar un inventario de recursos que los Estados y Organizaciones pongan a disposición de las actividades del proyecto. La OACI solicitará a los miembros del Proyecto la información necesaria para la preparación de este inventario para su posterior difusión al resto de los miembros.

### **CONCLUSION 10/RCC4/RLA/03/902 – CONCLUSIONES DE SEMINARIO REGIONAL EN SISTEMAS GNSS**

La Reunión tomó nota y consideró oportunas la propuesta de Aeronáutica Civil de Colombia con respecto a las conclusiones del Seminario Regional en Sistemas GNSS celebrado en Bogotá en septiembre de 2005 y organizado por el Gobierno Colombiano a través de la UAEAC con el apoyo de la ONU y la OACI y sus aplicaciones en diversos campos del desarrollo y enfatizó su atención hacia la propuesta de creación de comisiones nacionales intersectoriales para asuntos GNSS, como una forma de lograr más apoyo a la navegación y la localización con sistemas de navegación satelital y de tener una visión global de la relación costo/beneficio en los sistemas GNSS/SBAS.

### **CONCLUSION 11/RCC4/RLA/03/902 – INICIATIVAS FUTURAS PARA EL PROYECTO**

La Reunión tomó nota de las iniciativas futuras presentada por la Secretaría a través de la NE/06 e instó a

---

todos los miembros a analizar las actividades propuestas y estudiar los recursos y fondos necesarios para la realización de las mismas, contando con la coordinación de OACI y de forma especial con los Estados y Organizaciones donantes como España y la GJU. De igual forma, la Reunión acordó que tales iniciativas deberán verse dentro del contexto de una futura implementación, por lo cual habrá que remitir las conclusiones de la actual Fase del Proyecto, y los siguientes pasos a seguir, para su coordinación con el GREPECAS y otros mecanismos de planificación regional.

**CONCLUSION 12/RCC4/RLA/03/902 – PARTICIPACION EN TF GNSS Y EN EL COMITÉ CNS DEL ATM/CNS DE GREPECAS**

La Reunión dio su conformidad con toda la documentación presentada e instó a los miembros del Proyecto a contribuir y coordinar las notas de estudio y otras presentaciones que deberán ser analizadas por el TF/GNSS, así como por el Comité CNS y el Subgrupo ATM/CNS del GREPECAS.

Para finalizar, la Reunión tomó nota y dio la bienvenida a la incorporación al proyecto de los Estados de República Dominicana y Venezuela, cuyos delegados anunciaron su decisión durante la reunión. También, se agradeció las felicitaciones públicas y de reconocimiento por el trabajo realizado que fueron expresadas por las delegaciones de Argentina y Chile, concluyendo mantener una estrecha coordinación con estos Estados mientras se tramita su incorporación definitiva al Proyecto.

— FIN —