



ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

Proyecto RLA/03/902 – "Transición al GNSS en las Regiones CAR/SAM - SACCSA"
Reunión Extraordinaria del Comité de Coordinación (RCC/E)
(Puntarenas, Costa Rica, 24 de abril de 2009)

Cuestión 2 del
Orden del día:

Coordinación del programa de ejecución de las actividades de la Fase III-A

NUEVA DENOMINACIÓN DE LOS PAQUETES DE TRABAJO Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO RLA/03/902 – SACCSA

(Presentada por España)

RESUMEN

Esta nota de estudio explica el cambio de denominación de los Paquetes de trabajo de SACCSA y la forma en que se ejecutará el Proyecto, así como las posibles mejoras en el caso de disponer de un mayor presupuesto.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La FASE III del Proyecto RLA/03/902 – SACCSA nace como resultado de las conclusiones de los trabajos realizados en la FASE II, y con el objeto de poder determinar de forma concisa y demostrada la viabilidad de implantar un sistema SBAS en las Regiones CAR/SAM. Para ello, se parte de las Conclusiones 12/45 y 12/46 de GREPECAS, que establecieron el inicio de la segunda fase e invita a los Estados e instituciones a participar en el mismo.

1.2 Ante esto, se lanza la FASE III que, estudiará la viabilidad de que las regiones CAR/SAM dispongan de un sistema SBAS, que permita cubrir sus necesidades y las de sus usuarios, todo ello en base a los resultados y aproximaciones de la Fase II. Dicho sistema, se definirá de acuerdo a las especiales características de ambas regiones, adaptando su configuración a la distribución del espacio aéreo. Así mismo, se establecerán las bases para la gestión y operación del mismo, definiendo los órganos internacionales a ser creados para llevar a acabo dichas acciones. Por otra parte, y dado el coste que implica implantar un SBAS, se realizará un análisis exhaustivo de los recursos financieros necesarios y el modo de obtenerlos, a través de las diferentes fuentes y modalidades de crédito disponibles.

2. TAREAS DE LA FASE III

2.1 Para la realización de la FASE III de SACCSA, se envió a los Estados el PRODOC donde se indican las diferentes tareas a realizar de acuerdo a:

TABLA NO. 1 – OBJETIVOS Y ACTIVIDADES DE LA FASE III DEL PROYECTO RLA/03/902		
Resultados	Objetivos/Actividades	Responsables
Fase III-A		
Volumen 1: Transición al GNSS	A.1 Contribuir al establecimiento de la transición al GNSS y ampliar la utilización de los elementos y las capacidades actuales del GNSS mediante las tareas siguientes: ✦ Contribuciones sobre la utilización de las capacidades actuales del GNSS en RNAV / RNP/ NPA, mediante el empleo de GPS y ABAS ✦ Análisis de implantación y uso del SBAS ✦ Análisis de implantación y uso del GBAS ✦ Análisis de implantación de la navegación basada en performance (PBN)	ORs/DACs Consultores
Volumen 2: Implantación del uso del GNSS a corto plazo	A.2 Implementación de los elementos del GNSS disponibles: ✦ Utilización del GPS/ABAS ✦ Diseño de procedimientos RNAV/RNP/NPA basados en el GNSS ✦ Formación en el diseño de procedimientos basados en la utilización del GNSS	ORs/ DACs Consultores
Volumen 3: Red de monitorización para analizar el comportamiento ionosférico y funcionamiento de los modelos elaborados para las Regiones CAR/SAM	A.3 Monitoreo y análisis del comportamiento ionosférico: ✦ despliegue de una red de receptores GPS bifrecuencia (L1 – L2) y que realicen medidas a 1 sg. ✦ reutilizar las estaciones de referencia del Proyecto RLA/00/009 ✦ adquisición de los receptores tipo OM4 ✦ publicación de los datos recibidos por los receptores en Internet (FTP o envío en tiempo real) ✦ Implantación de servicios RMS-C2D2 ✦ las correcciones resultantes podrán ser usadas por los Estados/Organizaciones Internacionales, universidades, empresas y otras entidades que así lo deseen para realizar análisis de las prestaciones, desarrollar aplicaciones con vistas a cuando se disponga el SBAS, e incluso para realizar demostraciones en aplicaciones no críticas (seguridad, transporte por carreteras, control de flotas, etc)	ORs/ DACs Consultores
Volumen 4: Finalización de los estudios y concretando las cuestiones sobre las comunicaciones, ionosfera, topología de red terrena y otras	A.4 Se ejecutarán las tareas siguientes: ✦ Análisis técnico de la solución SBAS ✦ Análisis detallado de las redes de comunicaciones disponibles en las regiones CAR/SAM en base a los datos que se proporcionen desde el punto 11 ✦ Validación de los modelos para garantizar que si sería factible la implantación del SBAS aumentación ✦ procesamiento de los datos mediante un modelo UCP y publicación del mensaje en la red ✦ Optimización de la topología de las ERS ✦ Completar los estudios ionosféricos ✦ Mantenimiento del mapa interactivo ✦ Licencias de uso de herramientas tipo “Service Volume”	TCB/ORs/DACs Consultores
Fase III-B		
Volumen 5: Definición de las	B.5 Ejecución de las actividades necesarias para el proceso de validación / certificación siguientes:	TCB/ORs/ DACs Consultores

TABLA NO. 1 – OBJETIVOS Y ACTIVIDADES DE LA FASE III DEL PROYECTO RLA/03/902		
Resultados	Objetivos/Actividades	Responsables
actividades de soporte a la validación / certificación	✈ Supervisión técnica con respecto a estándares y normativa, incluyendo documentación ✈ Verificación de los sistemas técnicos con respecto a los estándares y normativa, incluyendo documentación ✈ Definición de un modelo de desarrollo y seguimiento del Proyecto	
Volumen 6: Estudio de coste/beneficio	B.6 Realización de las actividades siguientes para el estudio de coste/beneficio: ✈ análisis coste/beneficio ✈ presentación a los Estados/Organizaciones Internacionales, entidades financieras y otras ✈ identificación de las entidades financieras que puedan proporcionar los créditos para apoyar las necesidades financieras para el desarrollo del sistema ✈ determinación de las condiciones crediticias	TCB/ORs/ DACs Consultores
Volumen 7: Ejecución de cursos y seminarios	B.7 Con el propósito de capacitar al personal relacionado con la ejecución de las actividades del Proyecto RLA/03/902, se prevé la realización de los cursos y seminarios siguientes: ✈ Curso de capacitación de los equipos de toma de datos ✈ Seminario sobre información detallada y el establecimiento de posibles correcciones en el desarrollo de las diferentes actividades; el cual deberá realizar a mediados del término de la ejecución de la Fase III (RCC/7) ✈ Seminario final de la Fase III donde se presentarán los resultados de esta fase (RCC/8)	TCB/AENA/SENASA / AECI
Fase III-C		
Volumen 8: Estudio de los emplazamientos de las instalaciones críticas: Centros de control (3), infraestructura de apoyo (1), estaciones de acceso a los GEOS (4 - 6)	C.8 Para seleccionar la ubicación de los emplazamientos se estudiarán los diversos aspectos, entre otros: ✈ Capacidad y relaciones internacionales del Estado que lo acoja ✈ Soporte tecnológico local y preparación del personal que lo opere ✈ Infraestructura soporte (calidad de nodos de comunicaciones, conexiones internacionales por vía aérea, facilidad de aduanas para el envío de repuestos, etc.) ✈ Aporte del edificio que lo aloje, teniendo en cuenta los estrictos criterios de seguridad y accesos restringidos que se tendrán que imponer ✈ Otros	TCB/ORs/ DACs Consultores
Volumen 9: Primeros entrenamientos sobre el sistema. Formación a alto nivel	C.9 Se realizará las actividades siguientes de formación de personal: ✈ entrenamiento sobre apoyo en el proceso de despliegue, instalación y mantenimiento de los diferentes elementos ✈ Cursos avanzados GNSS	TCB/AENA/SENASA / AECI
Volumen 10: Asistencia a los Estados / Organizaciones/	C.10 Se realizarán estudios para organizar una adecuada estructura institucional a nivel regional que permita garantizar eficazmente la ejecución, implantación y operación del sistema. Se tendrán en cuenta, entre otros, los aspectos siguientes:	TCB/ORs/ DACs Consultores

TABLA NO. 1 – OBJETIVOS Y ACTIVIDADES DE LA FASE III DEL PROYECTO RLA/03/902		
Resultados	Objetivos/Actividades	Responsables
Instituciones para poder abordar el sistema y contactar con las entidades crediticias correspondientes	a) Definición de la estructura de gestión del Proyecto b) Definición del operador, gestor/propietario del Sistema	
Volumen 11: Analizar otras opciones complementarias en zonas de prestaciones pobres o limitadas	C.11 Dado que se han encontrado algunas áreas con prestaciones limitadas, debido por un lado a los problemas ionosféricos producidos por la carencia de estaciones que delimiten un IGP (algún área de la amazonía), o por problemas geográficos, al no disponer de tierra donde colocar una estación de referencia (zona de Tierra del Fuego), se estudiarán alternativas operacionales a dichas zonas al objeto de poder cubrir sus necesidades operativas actuales y futuras. Para ello, habrá que recurrir al estudio de otras posibilidades GNSS (tales como el GBAS), o el mantenimiento de radioayudas convencionales.	ORs/IATA/DACs Consultores
Volumen 12: Actividades de apoyo a la futura implantación del GNSS en las Regiones CAR/SAM	C.12 Se desarrollarán las actividades de apoyo siguientes: ✈ Análisis de emplazamientos ✈ Análisis de las prestaciones y características de las redes de comunicaciones ✈ Informe y estudios sobre la idoneidad del SBAS ✈ Intermodalidad. Requisitos de otros usuarios ✈ Análisis del impacto de las responsabilidades jurídicas inherentes a la utilización del sistema ✈ Promoción y difusión ✈ Validación operacional y certificación ✈ Estándares y normativa aplicable ✈ Análisis de GEOS disponibles en las Regiones CAR/SAM. Identificar y contactar a las entidades responsables de dichos satélites	ORs/IATA/DACs Consultores

2.2 Esta relación de tareas se basa en el seguimiento de gestión de la FASE II, donde dado el monto de los diferentes Paquetes de Trabajo, y previa autorización del Comité de Coordinación, se adjudicaron las diferentes tareas de forma directa.

2.3 Sin embargo, en la FASE III las tareas y trabajos a realizar tienen un coste superior a los límites establecidos por la OACI para las adjudicaciones directas, por lo que hay que realizar una licitación abierta y de carácter internacional de acuerdo a las normas vigentes en OACI y por el TCB.

2.4 Dado que la licitación debe cubrir todas las tareas como un todo, ya que la adjudicación independiente de cada una de ellas harían inviable la realización del Proyecto, se hace necesario reestructurar las tareas de forma que se unifiquen y se adapten a la situación actual (el PRODOC se redactó hace un año, y en ese tiempo se ha avanzado de forma importante en diversos campos que serán utilizados en SACCSA).

2.5 Ante esto, se plantea la realización de dos licitaciones, una de carácter técnico y otra de carácter financiero, las cuales se distribuyen en los siguientes Paquetes de Trabajo:

LICITACIÓN TÉCNICA:

- RED DE MONITORIZACIÓN Y CONTROL
- PROFUNDIZACIÓN EN LA DEFINICIÓN DEL SISTEMA
- PROTOTIPO DE LA UCP DE SACCSA Y SU OPERACIÓN
- DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES DE SOPORTE A LA VALIDACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL SISTEMA.
- ANÁLISIS DE OPCIONES COMPLEMENTARIAS EN ZONAS DE PRESTACIONES POBRES O LIMITADAS.
- PÁGINA WEB DE SACCSA

LICITACIÓN FINANCIERA:

- ANÁLISIS COSTE / BENEFICIO
El cuadro de tareas quedaría de la siguiente forma:

SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS ESPERADOS DE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PROGRAMADAS PARA LA FASE III DEL PROYECTO RLA/03/902 – SACCSA	
FASE III-A:	
PT1000: Red de monitorización y control de la misma	
PT2000: Profundización en la definición del sistema	
PT3000: Prototipo de la UCP de SACCSA y su operación	
PT4000: Definición de actividades de soporte a la validación y certificación del sistema.	
PT5000: Análisis de opciones complementarias en zonas de prestaciones pobres o limitadas	
Página WEB de SACCSA	
FASE III-B	
PT 7000: Estudio Coste / Beneficio	

2.6 A estas tareas que saldrán a licitación, hay que añadir dos Paquetes de trabajo que serán aportados como contribución en especie por AENA y que son:

- PT 6000: Aspectos institucionales (asociado a la FASE III-A).
- PT 8000: Estudio de métodos de financiación y retorno de costes (asociado a la FASE III-B).

2.7 Desde un punto de vista de los costes, estos quedarían distribuidos de la siguiente forma:

ACTIVIDAD	PRESUPUESTO
PT1000: Red de monitorización y control de la misma	236.300 USD
PT2000: Profundización en la definición del sistema	625.500 USD
PT3000: Prototipo de la UCP de SACCSA y su operación	347.500 USD
PT4000: Definición de actividades de soporte a la validación y certificación del sistema.	62.550 USD
PT5000: Análisis de opciones complementarias en zonas de prestaciones pobres o limitadas	55.600 USD
Página WEB de SACCSA	62.550 USD
TOTAL TÉCNICO	1.390.000 USD
PT 7000: Estudio Coste / Beneficio	325.000 USD
TOTAL	1.715.000 USD

2.8 Las aportaciones en especie de AENA se han valorado en 330.00 USD.

2.9 Adicionalmente se propone que otros miembros del proyecto consideren realizar otras aportaciones en especie.

3. RED DE MONITORIZACIÓN

3.1 El PT 1000 contempla el uso de una red de monitorización GNSS en las regiones CAR/SAM que sea un modelo significativo de la red de Estaciones de Referencia SACCSA (ERS). Para ello, se recurrirá a los datos proporcionados por alguna de las redes actualmente desplegadas en ambas regiones, tales como las IGS o SIRGAS. SACCSA empleará las herramientas necesarias para captar y procesar estos datos, tanto para su uso dentro de los objetivos de desarrollo de los PTs 2000 y 3000, como para una monitorización de prestaciones, lo que dará a los Estados unas directrices claras sobre como emplear estas redes para monitorizar las prestaciones GNSS con un coste muy bajo, tan solo instalando la herramienta correspondiente de análisis o centralizando esta en un lugar dado y distribuyendo los datos a todos desde ese emplazamiento.

3.2 A partir del ecuador del Proyecto, estos datos empezarán a estar disponibles para los Estados participantes, sin representar un coste extra en sus presupuestos, disponiendo de los mismos hasta el final del Proyecto, momento en que deberán decidir si se financia la continuación del servicio o no.

3.3 Esto no quita para que cada Estado, de forma soberana, y de acuerdo a las recomendaciones del Anexo 10, despliegue en su territorio su propia red de monitorización para verificar las prestaciones que se alcanzan dentro del espacio aéreo bajo su responsabilidad, siendo esta red independiente de cualquier sistema GNSS, garantizando la soberanía de cada Estado para determinar las prestaciones del GNSS y las acciones a tomar en base a ello. Las estaciones de este tipo de redes son relativamente sencillas, y tienen un coste de 25.000 a 30.000 USD por estación (a modo de ejemplo, España tienen desplegadas 6 Estaciones de este tipo, independientemente de las estaciones de EGNOS que hay en su territorio; estas estaciones han sido sufragadas por España en un presupuesto independiente de EGNOS, habiendo realizado acciones similares los demás países de Europa).

4. CONCLUSIÓN

4.1 Se invita a los participantes a:

- a) tomar nota de lo reflejado en la presente nota de estudio;
- b) considerar la redistribución de las tareas para así facilitar el proceso licitador de la OACI;
- c) considerar el uso de la red de monitorización propuesta en el proyecto para adquirir experiencia en el manejo de las mismas; y
- d) considerar la implantación de redes independientes de cualquier elemento GNSS, dentro de su territorio, para monitorizar y determinar las prestaciones GNSS en el espacio aéreo bajo su responsabilidad, de acuerdo al Anexo 10 de la OACI.