



Asunto 2: Informe sobre el cumplimiento del programa de actividades a la fecha desde la última reunión de coordinación del proyecto regional RLA/06/901

UTILIZACION DEL SISTEMA SATDIS POR LOS ESTADOS EN LA REGION SUDAMERICANA

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN

En esta nota se presenta informaciones sobre la utilización del servicio SATDIS para analizar la factibilidad de su próxima renovación.

1. Antecedentes

1.1 En el marco del Grupo de Implantación de la Región SAM (SAM/IG), los Estados participantes del Proyecto Regional RLA/06/901 (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela) han desarrollado un intenso trabajo para la implantación de la navegación basada en performance - PBN, conforme a la orientación del Doc. 9613 - Manual de Navegación Basada en la Performance.

1.2 Cumpliendo con los requerimientos de seguridad operacional para la utilización de las rutas ATS, llegadas y salidas normalizadas, y procedimientos de aproximación basados en PBN, compete al Estado proveer a los usuarios y operadores de aeronaves la predicción de la disponibilidad y geometría óptima de la constelación GNSS (sistema GPS de satélites NAVSTAR) que permita al equipo de a bordo contar con la función de la RAIM (Vigilancia autónoma de la integridad en el receptor / *Receiver Autonomous Integrity Monitoring*).

1.3 La RAIM representa un medio de seguridad para que el sistema de aviónica detecte y alerte a la tripulación sobre una probable degradación en la precisión de la navegación aérea guiada por el GNSS. De ser el caso, el piloto decide de retomar la navegación de modo seguro por medio de otras ayudas a la navegación.

1.4 Para atender este requerimiento de seguridad operacional, los Estados participantes del Proyecto Regional RLA/06/901 contrataron un servicio de una aplicación web desde el año 2014, para proveer las informaciones de predicción de la disponibilidad de la RAIM, que fue denominado servicio de predicción de la disponibilidad RAIM en la Región SAM (SATDIS). El contrato fue con la compañía DW International Limited, que luego pasó a llamarse NAVBLUE Wales Limited, con una vigencia hasta diciembre del año 2018 a un monto total de USD 328,789.00 el cual sería distribuido equitativamente entre los Estados miembros y significaba el pago anual por Estado de USD 7,943.00.

1.5 Al haberse finalizado el contrato en el año 2019, se inició un proceso de licitación internacional, el cual tuvo un primer y segundo proceso, declarándose a la compañía NAVBLUE como ganadora por un monto total de USD 176,450.00. El contrato se firmó el 14 de setiembre de 2021 por un período de 4 años para la provisión del servicio. El 10 de marzo de 2023 se firmó la Enmienda 1 determinando las fechas exactas del servicio del sistema SATDIS (7 junio del 2022 al 6 de junio del 2024).

2. Utilización del sistema SATDIS en los Estados de la Región Sudamericana

2.1 Con fecha 10 de noviembre de 2023, se envió un mensaje a los Puntos Focales SATDIS de los Estados SAM, indicándoles que la provisión de los servicios del SATDIS finalizaba el 06 de junio de 2024 y por tanto era necesario que informaran sobre la utilización que ha tenido este sistema durante el 2023 por parte de los explotadores de servicios aéreos y si era necesario extender el contrato o la realización de un nuevo contrato. En el mismo mensaje se les solicitó informar también cuantos explotadores estaban utilizando el SATDIS como programa de predicción de la disponibilidad de la vigilancia autónoma de la integridad en el receptor (RAIM).

2.2 El 21 de noviembre de 2023, se envió un mensaje recordatorio a todos los Puntos Focales sobre la utilización del sistema SATDIS. Asimismo, se solicitó a NAVBLUE enviar los reportes mensuales de 2023 para poder determinar cuál había sido la utilización del sistema por los Estados y sus explotadores (Apéndice A).

2.3 Los Estados que respondieron el mensaje fueron: Colombia, Chile y Ecuador:

- a) Colombia informó que sus explotadores sí estaban utilizando el sistema, tal cual se puede comprobar en los reportes de NAVBLUE y por tanto Colombia consideró que sí sería conveniente extender el contrato de NAVBLUE, sin embargo, señaló que esperaban el concepto de los demás Estados, porque si para algunos Estados no es necesario, habría que evaluar los costos para los que sí seguirán utilizando la herramienta.
- b) Chile manifestó que no ha tenido usuarios que soliciten o consulten por este servicio en las Oficinas ARO del país y que el sistema de navegación por satélite GNSS cada vez es más robusto en sus prestaciones, debido principalmente a la integración de las diferentes constelaciones operativas. También indicó que es posible obtener "Avisos de Clima Espacial" relacionados con el GNSS de forma gratuita en páginas como <http://www.bom.gov.au/aviation/space-weather-advisories/>
- c) Ecuador consideró que no era necesario renovar el contrato dado que no hubo una demanda del servicio en este país.

2.4 Del análisis realizado a los reportes mensuales de NAVBLUE, se puede indicar que solo explotadores de Brasil y Colombia utilizaron la herramienta SATDIS en el 2023 y muy esporádicamente Chile y Uruguay.

3. Conclusiones

3.1 Solo Brasil y Colombia se benefician del servicio SATDIS en la Región. Colombia si considera conveniente extender el contrato del servicio.

3.2 Los explotadores de Chile no mostraron interés. Además, Chile considera que el sistema en la actualidad es más robusto por la integración de otras constelaciones y por la disponibilidad de avisos del GNSS, por ejemplo, la vigilancia autónoma avanzada de la integridad en el receptor (ARAIM).

- a) La ARAIM es una forma de sistema de aumentación basado en la aeronave (ABAS) del sistema mundial de navegación por satélite (GNSS). Representa una evolución de la tecnología de vigilancia autónoma de la integridad en el receptor (RAIM) del ABAS utilizada universalmente por los receptores GNSS de la aviación. El principio fundamental en el que se basa la ARAIM es el mismo que el de la RAIM: el receptor de a bordo mantiene la integridad de la determinación de la posición vigilando la coherencia de las mediciones telemétricas de múltiples satélites. Sin embargo, la RAIM está diseñada para una sola frecuencia de una sola constelación principal del GNSS, típicamente el sistema mundial de determinación de la posición (GPS) (“GPS RAIM”), mientras que la ARAIM permite el uso de constelaciones múltiples de frecuencia doble (DFMC) GNSS, con los correspondientes beneficios en términos de capacidad de navegación y robustez. Otras mejoras con respecto a la RAIM del GPS incluyen la capacidad de gestionar múltiples fallas satelitales simultáneas, incluidas fallas que afectan toda la constelación; la capacidad de reflejar la evolución de la capacidad de las constelaciones principales y permitir que el receptor se beneficie de ello plenamente; y una trayectoria de evolución hacia una capacidad para aproximación de precisión.
- b) A diferencia de la RAIM GPS que está basada totalmente en la aeronave, la ARAIM consta de un subsistema externo a la aeronave (en tierra) y un subsistema de aeronave (equipo ARAIM de usuario). Para cada constelación satelital principal cubierta, el subsistema de tierra proporciona al subsistema de aeronave datos de apoyo a la integridad (ISD) que caracterizan el funcionamiento de la constelación. Los ISD para una constelación dada son generados por el generador de datos de apoyo a la integridad (ISMG) asociado a esa constelación, y se transmiten al subsistema de aeronave mediante los mensajes de navegación transmitidos por la constelación principal misma. Además, los valores por defecto de ISD se almacenan en el equipo ARAIM del usuario. El equipo ARAIM del usuario utiliza ISD al realizar los cálculos requeridos para garantizar la integridad del posicionamiento.

3.3 Ecuador no considera renovar el actual contrato.

3.4 Por lo expuesto y dado que sólo dos (2) Estados de los once (11) Estados que han firmado el contrato, es decir el 18 %, se benefician de la utilización del sistema SATDIS, se considera NO RENOVAR EL CONTRATO y dejar que los Estados junto con sus explotadores gestionen la utilización de herramientas actuales que permitan a las explotadores de aeronaves establecer sus programas de predicción de la disponibilidad de la vigilancia autónoma de la integridad en el receptor (RAIM) o utilizar otros métodos, por ejemplo, a través de NOTAMs que permitan determinar si existen suficientes satélites o en futuro, a través de la ARAIM.

4. **Acción sugerida**

4.1 Se invita al Comité de Coordinación a:

- a) analizar la información proporcionada en esta nota de estudio y su apéndice; y
- b) someter a consideración la extensión del contrato del sistema SATDIS.

**Utilización del Servicio regional SAM de disponibilidad de la predicción RAIM (SATDIS)
en los Estados SAM**

Comentarios de los Estados SAM y del proveedor de servicios NavBlue en 2023

Estados y proveedor de servicios	Comentarios	Fecha de los comentarios
Colombia	<p>Al momento tenemos 15 usuarios que utilizan la herramienta de Servicio de Disponibilidad de Predicciones SAM RAIM – SATDIS:</p> <p>AERCARIBE AEROSUCRE AIM DASNA EASYFLY HELICOL HELISTAR LÍNEAS AÉREAS RIO SUR SARPA SATENA 1 SEARCA 2 ULTRA LUIS OSVALDO</p> <p>A la pregunta si será necesario extender el contrato que finaliza el próximo mes de junio de 2024, por parte de Colombia consideramos que si sería conveniente.</p> <p>De todas maneras, esperemos el concepto de los demás Estados, porque si para algunos Estados no es necesario, habría que evaluar los costos para los que sí seguirán utilizando la herramienta.</p> <p>Sr. Juan Osvaldo Hernández</p>	12 de noviembre de 2023
Chile	<p>Respecto del servicio de predicción de disponibilidad de la vigilancia autónoma de la integridad en el receptor (RAIM) para la Región SAM-SATDIS, informo que, durante el periodo hasta la fecha actual, no hemos tenido usuarios solicitando o consultando por este servicio en las Oficinas ARO del país.</p> <p>Por otra parte el sistema de navegación por satélite GNSS cada vez es más robusto en sus prestaciones, debido principalmente a la integración de las diferentes constelaciones operativas, también es posible obtener "Avisos de Clima Espacial" relacionados con el GNSS de forma gratuita en páginas como http://www.bom.gov.au/aviation/space-weather-advisories/ Es lo que puedo comentar por ahora.</p>	

Estados y proveedor de servicios	Comentarios	Fecha de los comentarios
Ecuador	<p>Recibí su correo respecto con la utilización de SATDIS por parte de los explotadores aéreos durante el año 2023, ante lo cual, y mediante una conversación mantenida con usted, le informé que de los pocos explotadores aéreos que operan en el Ecuador bajo la parte 121, ninguno de ellos les interesó utilizar ni siquiera como back-up esta herramienta de predicción, ya que las aerolíneas disponen de esta facilidad, a través de sus diferentes Proveedores de Servicios contratados por cada una de las compañías.</p> <p>Para el resto de empresas que operan bajo Parte 135, 141 y 91, tampoco han demostrado su interés en utilizar esta herramienta; además la DGAC tampoco ha realizado una difusión adecuada sobre este tema por falta de presupuesto.</p> <p>Bajo esta circunstancia, se elaboró un oficio (DGAC-OGOP-2022-5081 de fecha 28 de noviembre de 2022), dirigido a usted como Oficial Regional de Seguridad Operacional, poniendo en su conocimiento de esta situación.</p> <p>sin embargo, de lo manifestado se elaborará otro documento con la firma del nuevo Director de la Dirección de Certificación y Vigilancia Continua con lo que le estoy manifestando.</p> <p>Sr. Carlos Jiménez</p> <p>-----</p> <p>Mi estimado Marcelo, me cumple saludarlo a la vez que me permito enviarle el oficio DGAC-DCVV-2023-5104-O de 15 de noviembre 2023, suscrito por el señor Director de Certificación y Vigilancia Continua en el que expone la posición de la DGAC respecto al contrato que la OACI mantiene con NavBlue para la provisión del SATDIS que finaliza el 06 de Junio de 2024 y por el que manifiesta que para el Estado ecuatoriano, no ha sido de mucha utilidad, en vista de que éste no ha sido demandado por las diferentes empresas en el país por lo que, considerando las razones expuestas en dicho oficio el Estado ecuatoriano, no considera necesario renovar o suscribir un nuevo contrato en dicha materia.</p> <p>Le solicito acusar recibo del presente y adjunto.</p> <p>Vicente Washington Lascano</p>	13 de noviembre de 2023

Estados y proveedor de servicios	Comentarios	Fecha de los comentarios																																																
Nave blue	2023-01 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Group Name</th> <th>User Name</th> <th>Prediction Count</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Brazil</td> <td>TOTAL</td> <td>145</td> </tr> <tr> <td>Brazil</td> <td>Lagofal</td> <td>73</td> </tr> <tr> <td>Brazil</td> <td>Gabrielle</td> <td>72</td> </tr> <tr> <td>Chile</td> <td>TOTAL</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Chile</td> <td>gloch</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Colombia</td> <td>TOTAL</td> <td>181</td> </tr> <tr> <td>Colombia</td> <td>JOswaldo</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Colombia</td> <td>LINEASAEREAS</td> <td>38</td> </tr> <tr> <td>Colombia</td> <td>RIOSUR</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Colombia</td> <td>AEROSUCRE</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Colombia</td> <td>SEARCASA</td> <td>132</td> </tr> </tbody> </table> Sr. Devashu Sharma	Group Name	User Name	Prediction Count	Brazil	TOTAL	145	Brazil	Lagofal	73	Brazil	Gabrielle	72	Chile	TOTAL	10	Chile	gloch	10	Colombia	TOTAL	181	Colombia	JOswaldo	2	Colombia	LINEASAEREAS	38	Colombia	RIOSUR	4	Colombia	AEROSUCRE	5	Colombia	SEARCASA	132	13 de noviembre de 2023												
Group Name	User Name	Prediction Count																																																
Brazil	TOTAL	145																																																
Brazil	Lagofal	73																																																
Brazil	Gabrielle	72																																																
Chile	TOTAL	10																																																
Chile	gloch	10																																																
Colombia	TOTAL	181																																																
Colombia	JOswaldo	2																																																
Colombia	LINEASAEREAS	38																																																
Colombia	RIOSUR	4																																																
Colombia	AEROSUCRE	5																																																
Colombia	SEARCASA	132																																																
NaveBlue	2023-03 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Group Name</th> <th>User Name</th> <th>Prediction Count</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Brazil</td> <td>TOTAL</td> <td>149</td> </tr> <tr> <td>Brazil</td> <td>Lagofal</td> <td>89</td> </tr> <tr> <td>Brazil</td> <td>Gabrielle</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Colombia</td> <td>TOTAL</td> <td>197</td> </tr> <tr> <td>Colombia</td> <td>LINEASAEREAS</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Colombia</td> <td>EASYFLY</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Colombia</td> <td>RIOSUR</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Colombia</td> <td>AEROSUCRE</td> <td>36</td> </tr> <tr> <td>Colombia</td> <td>SEARCASA</td> <td>126</td> </tr> <tr> <td>Colombia</td> <td>AERCARIBE</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Colombia</td> <td>SATENA1</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Navblue</td> <td>TOTAL</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Navblue</td> <td>sii_test</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Uruguay</td> <td>TOTAL</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Uruguay</td> <td>Bolidor</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> Sr. Devashu Sharma	Group Name	User Name	Prediction Count	Brazil	TOTAL	149	Brazil	Lagofal	89	Brazil	Gabrielle	60	Colombia	TOTAL	197	Colombia	LINEASAEREAS	8	Colombia	EASYFLY	2	Colombia	RIOSUR	4	Colombia	AEROSUCRE	36	Colombia	SEARCASA	126	Colombia	AERCARIBE	10	Colombia	SATENA1	11	Navblue	TOTAL	6	Navblue	sii_test	6	Uruguay	TOTAL	1	Uruguay	Bolidor	1	13 de noviembre de 2023
Group Name	User Name	Prediction Count																																																
Brazil	TOTAL	149																																																
Brazil	Lagofal	89																																																
Brazil	Gabrielle	60																																																
Colombia	TOTAL	197																																																
Colombia	LINEASAEREAS	8																																																
Colombia	EASYFLY	2																																																
Colombia	RIOSUR	4																																																
Colombia	AEROSUCRE	36																																																
Colombia	SEARCASA	126																																																
Colombia	AERCARIBE	10																																																
Colombia	SATENA1	11																																																
Navblue	TOTAL	6																																																
Navblue	sii_test	6																																																
Uruguay	TOTAL	1																																																
Uruguay	Bolidor	1																																																
NavBlue	2023-04 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Group Name</th> <th>User Name</th> <th>Prediction Count</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Brazil</td> <td>TOTAL</td> <td>112</td> </tr> <tr> <td>Brazil</td> <td>Lagofal</td> <td>87</td> </tr> <tr> <td>Brazil</td> <td>Gabrielle</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Colombia</td> <td>TOTAL</td> <td>202</td> </tr> </tbody> </table>	Group Name	User Name	Prediction Count	Brazil	TOTAL	112	Brazil	Lagofal	87	Brazil	Gabrielle	25	Colombia	TOTAL	202	13 de noviembre de 2023																																	
Group Name	User Name	Prediction Count																																																
Brazil	TOTAL	112																																																
Brazil	Lagofal	87																																																
Brazil	Gabrielle	25																																																
Colombia	TOTAL	202																																																

Estados y proveedor de servicios	Comentarios	Fecha de los comentarios
	Colombia LINEASAEREAS 5 Colombia RIOSUR 4 Colombia AEROSUCRE 75 Colombia SEARCASA 118 Sr. Devashu Sharma	
NavBlue	2023-05 Group Name User Name Prediction Count Brazil TOTAL 162 Brazil Lagofal 118 Brazil Gabrielle 44 Colombia TOTAL 141 Colombia JOswaldo 4 Colombia masao 5 Colombia LINEASAEREAS 1 Colombia AEROSUCRE 26 Colombia SEARCASA 95 Colombia AERCARIBE 3 Colombia HELISTAR 3 Colombia SATENA1 4 Sr. Devashu Sharma	13 de noviembre de 2023
NavBlue	2023-07 Group Name User Name Prediction Count Brazil TOTAL 132 Brazil Lagofal 81 Brazil Gabrielle 51 Colombia TOTAL 155 Colombia LINEASAEREAS 1 Colombia AEROSUCRE 37 Colombia SEARCASA 117 Sr. Devashu Sharma	13 de noviembre de 2023
NavBlue	2023-08 Group Name User Name Prediction Count Brazil TOTAL 158 Brazil Lagofal 101 Brazil Gabrielle 57 Colombia TOTAL 175 Colombia LINEASAEREAS 1	13 de noviembre de 2023

Estados y proveedor de servicios	Comentarios	Fecha de los comentarios																														
	<table> <tr><td>Colombia</td><td>AEROSUCRE</td><td>29</td></tr> <tr><td>Colombia</td><td>SEARCASA</td><td>12</td></tr> <tr><td>Colombia</td><td>Oswaldo</td><td>13</td></tr> <tr><td>Colombia</td><td>Searca2</td><td>120</td></tr> <tr><td>Navblue</td><td>TOTAL</td><td>1</td></tr> <tr><td>Navblue</td><td>sii_test</td><td>1</td></tr> <tr><td>Peru</td><td>TOTAL</td><td>5</td></tr> <tr><td>Peru</td><td>OSaavedra</td><td>5</td></tr> </table> <p>Sr. Devashu Sharma</p>	Colombia	AEROSUCRE	29	Colombia	SEARCASA	12	Colombia	Oswaldo	13	Colombia	Searca2	120	Navblue	TOTAL	1	Navblue	sii_test	1	Peru	TOTAL	5	Peru	OSaavedra	5							
Colombia	AEROSUCRE	29																														
Colombia	SEARCASA	12																														
Colombia	Oswaldo	13																														
Colombia	Searca2	120																														
Navblue	TOTAL	1																														
Navblue	sii_test	1																														
Peru	TOTAL	5																														
Peru	OSaavedra	5																														
NavBlue	<p>2023-09</p> <table> <thead> <tr> <th>Group Name</th> <th>User Name</th> <th>Prediction Count</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Brazil</td><td>TOTAL</td><td>121</td></tr> <tr><td>Brazil</td><td>Lagofal</td><td>85</td></tr> <tr><td>Brazil</td><td>Gabrielle</td><td>36</td></tr> <tr><td>Colombia</td><td>TOTAL</td><td>154</td></tr> <tr><td>Colombia</td><td>LINEASAEREAS</td><td>2</td></tr> <tr><td>Colombia</td><td>EASYFLY</td><td>1</td></tr> <tr><td>Colombia</td><td>RIOSUR</td><td>1</td></tr> <tr><td>Colombia</td><td>AEROSUCRE</td><td>12</td></tr> <tr><td>Colombia</td><td>Searca2</td><td>138</td></tr> </tbody> </table> <p>Sr. Devashu Sharma</p>	Group Name	User Name	Prediction Count	Brazil	TOTAL	121	Brazil	Lagofal	85	Brazil	Gabrielle	36	Colombia	TOTAL	154	Colombia	LINEASAEREAS	2	Colombia	EASYFLY	1	Colombia	RIOSUR	1	Colombia	AEROSUCRE	12	Colombia	Searca2	138	13 de noviembre de 2023
Group Name	User Name	Prediction Count																														
Brazil	TOTAL	121																														
Brazil	Lagofal	85																														
Brazil	Gabrielle	36																														
Colombia	TOTAL	154																														
Colombia	LINEASAEREAS	2																														
Colombia	EASYFLY	1																														
Colombia	RIOSUR	1																														
Colombia	AEROSUCRE	12																														
Colombia	Searca2	138																														
Chile																																