



SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM EN LA REGIÓN SAM (SATDIS)

Onofrio Smarrelli
Oficial CNS
osmarrelli@icao.int



- **ANTECEDENTES**
- **DOCUMENTOS OACI REFERENCIA PREDIRAIM**
- **COMPONENTES GPS**
- **FUNCIÓN DE LA PREDIRAIM**
- **SATDIS SOPORTE OPERACIONES PBN RNAV/RNP**
- **HERRAMIENTAS DEL SATDIS**
- **CONCLUSIONES**

Reuniones /Taller SAM/IG

SAM/IG/5 (Lima . Peru 10 -14 de mayo de 2010)

Los operadores no cuentan con un programa de predicción de disponibilidad FDE en ruta, que este aprobado y aplicable a la región SAM;

Las Autoridades no cuentan con las regulaciones que les permitan aprobar un programa de predicción;

El programa FAA/VOLPE, no considera el espacio aéreo fuera de los Estados Unidos;

El programa AUGUR (EUROCONTROL), a pesar que considera los aeropuertos y radioayudas de la región SAM, éste establece que los cálculos solo son válidos para la región ECAC;

Se reconoce la falencia de la región de contar con un programa de predicción de disponibilidad FDE en ruta, o los procedimientos de aprobación adecuados. y

En virtud de lo anterior, la SAM/IG/5 inició el análisis de implantación de un servicio de predicción de la disponibilidad RAIM formulando la siguiente conclusión :

Conclusión SAM/IG/5-5 Programa de predicción de disponibilidad FDE

SAM/IG/7 (Lima Perú 10 al 14 de octubre 2011)

Consideró que de las propuestas de la industria, la de la empresa DWI representaba la más apropiada para la Región y, en referencia a lo de Colombia, la Reunión consideró que la Secretaría le solicitara que completara el estudio técnico-financiero para la predicción de la disponibilidad para el 15 de noviembre de 2011, con el fin de que la reunión RCC/5 del Proyecto Regional RLA/06/901 pudiera definir la mejor solución técnico-financiera. Al respecto, la Reunión formuló la siguiente conclusión:

Conclusión SAM/IG/8-3 Implantación de un servicio para la predicción de la disponibilidad RAIM/FDE en la Región SAM

Que, con el fin de que la Región FDE SAM cuente con un servicio común para la determinación de la predicción de la disponibilidad de RAIM y FDE para soportar las operaciones en ruta, aproximaciones que no son de precisión, aproximaciones con guía vertical (APV), área terminal y aproximación PBN:

la Quinta Reunión del Comité de Coordinación (RCC/5) del Proyecto Regional RLA/06/901 considere la adquisición de un servicio de predicción de la disponibilidad RAIM seleccionando entre las propuestas presentadas por la empresa DWI y Colombia; y

la OACI analice la forma más apropiada para que los Estados no miembros del Proyecto Regional RLA/06/901 aporten la cuota correspondiente del servicio de predicción RAIM

SAM/IG/12 (Lima Perú 14 al 18 de octubre 2013)

El proceso de licitación pública para la implantación del servicio de predicción del RAIM fue iniciado por la Oficina TCB de la OACI el 23 de agosto de 2013, en base a las especificaciones técnicas elaboradas con el apoyo del proyecto RLA/06/901 ;

La evaluación de las ofertas fue realizada en la Oficina TCB de la OACI en Montreal, del 1 al 3 de octubre de 2013, con la participación del Oficial CNS de la Oficina Regional SAM, representantes de Brasil y oficiales de la Oficina TCB. Todos los Estados miembros del proyecto RLA/06/901 fueron invitados a participar a la evaluación (carta LN 3/24.2-SA5590 del 28 de agosto de 2013);

La evaluación de las ofertas se realizó a través de un criterio de evaluación preparado previamente a la evaluación y a conocimiento de las empresas participantes al proceso. Tres empresas presentaron ofertas al pliego de licitación, pero se evaluaron únicamente dos, ya que la restante fue descartada por la Oficina TCB al no cumplir con las normas de licitación; y

Como producto de la evaluación técnica y comercial, se recomendó la empresa DWI como ganadora . La Reunión procedió a avalar los resultados de la evaluación de la licitación para la implantación del servicio de la predicción de la disponibilidad RAIM vía WEB. Formulando al respecto , la

Conclusión SAM/IG/12-4 Aprobación del proceso de evaluación del servicio de predicción de la disponibilidad RAIM vía WEB

El 30 de mayo de 2014 TCB HQ firma el contrato 225011411 en nombre de todos los Estados miembros del RLA/06/901 con la empresa DWI de Inglaterra ;

Se implementa y aprueba la pagina WEB para el servicio de la predicción de la disponibilidad RAIM www.satdis.aero y el logo para dicha pagina en junio de 2014 ;

Pruebas en fabrica agosto 2014;

Curso vía WEB sobre operación del SATDIS septiembre de 2014; y

La página WEB del SATDIS con los tres idiomas (español, portugués e inglés) entró en operación el 17 de septiembre de 2014

SAM IG/14 (Lima Perú 10 -14 de noviembre de 2014)

Conclusión SAM IG/14-15 Uso del servicio de predicción de la disponibilidad RAIM

Que la implementación operacional del Servicio de Predicción RAIM se realice en dos etapas: la primera de difusión libre desde el 15 de diciembre de 2014 hasta el 15 de octubre de 2015, y la segunda fase que será analizada en la SAM/IG/16 que definirá si el servicio de predicción de servicio continuará o no con acceso libre.



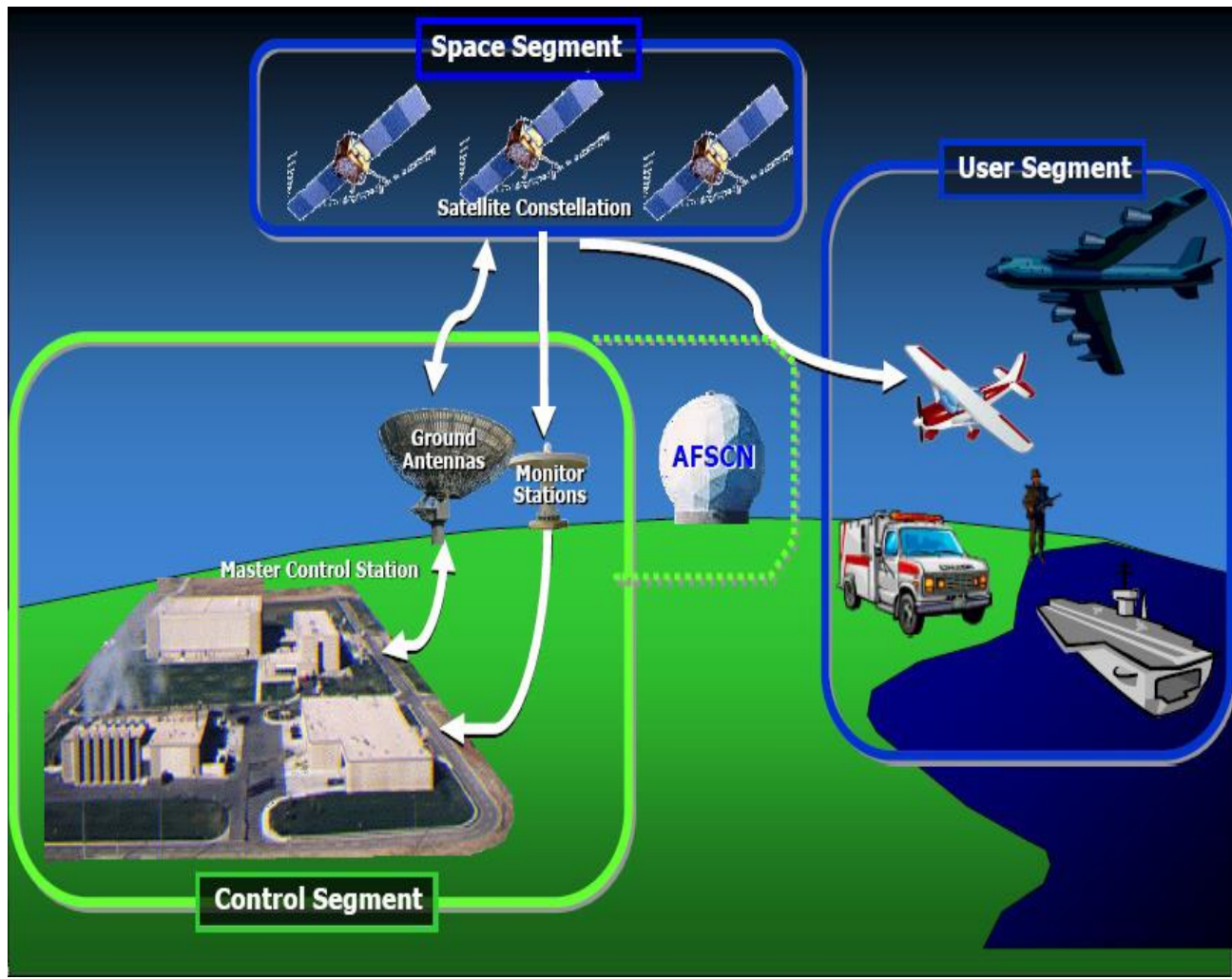
- [Documento OACI 9613 Manual PBN](#) Performance based navigation (PBN) manual

[Documentos regionales Proyecto RLA/06/901](#)

• [Operaciones](#)

- [CA 91.001 - Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNAV 10 \(designada y autorizada como RNP 10\).](#)
- [CA 91-002 - Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNAV 5.](#)
- [CA 91-003 - Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNAV 1 y RNAV 2.](#)
- [CA 91-004 - Aprobación de Aeronaves y Explotadores para Operaciones RNP 4.](#)
- [CA 91-005 - Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones RNP 2.](#)
- [CA 91-006 – Aprobación de aeronaves y explotadores aéreos para operaciones RNP 1.](#)
- [CA 91-008 - Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones de aproximación RNP \(RNP APCH\).](#)
- [CA 91-009 - Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones de aproximación RNP con autorización obligatoria \(RNP AR APCH\).](#)
- [CA 91-010 - Aprobación de aeronaves y explotadores para operaciones de aproximación con guía vertical/navegación vertical barométrica \(APV/baro-VMAV\)](#)

COMPONENTES GPS



- Constelacion de 31 satelites moviendose en seis orbitas a aproximadamente 20200Km sobre la tierra;
- Grupos de satelites
 - 9 Block IIA
 - 12 Block IIR
 - 7 Block IIR-M
 - 3 Block IIF
 - 3 residual satelites en posicion Stand By.



La predicción de la disponibilidad RAIM permite conocer en avance la disponibilidad de satélites de posicionamiento globales a efecto que el usuario pueda navegar a través de procedimientos PBN basados en ABAS (Aumentación a bordo) manteniendo la integridad requerida (RAIM)

SAM RAIM Prediction Availability Service (SATDIS) has support for the following PBN/RNAV /RNP operations:

En route

Oceanic and remote continental area: RNP 10, RNP 4 RNP 2, Advanced RNP Continental area: RNAV 5, RNAV 2, RNAV 1, RNP 2, Advanced RNP, RNP 0.3

Terminal

RNAV 5, RNAV 2, RNAV 1, RNP 1, Advanced RNP, RNP 0.3

Approach

RNAV 1 (Initial, intermediate, missed approach segments)

RNP 1 (Initial, intermediate, missed approach segments)

RNP 0.3 (Initial, intermediate, missed approach segments)

Advanced RNP (all segments)

RNP APCH (all segments)

Departure

RNAV 2, RNAV 1, RNP 1, Advanced RNP, RNP 0.3

SATDIS meets the Requirements for RNAV/RNP operation as outlined in the SAM Circular Advice. See here. <http://www1.lima.icao.int/srvsop/circular>



Aerodromes Tool



Route Tool



Status Tool

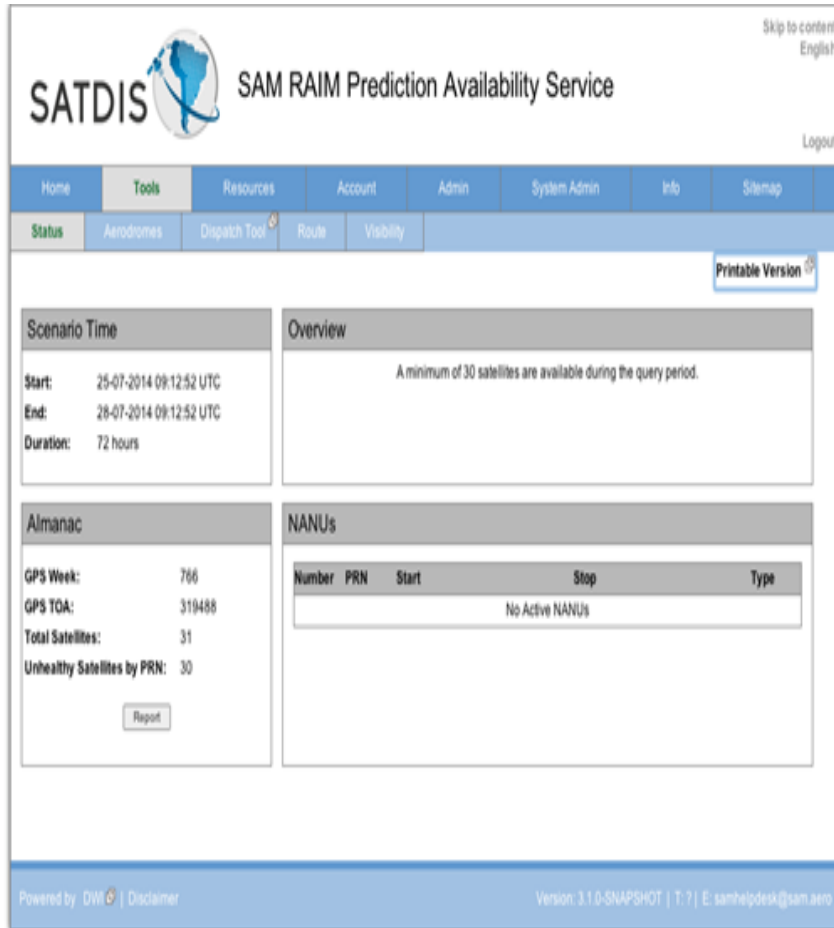


Visibility Tool



- **STATUS DE LA CONSTELACION GPS**

- **PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA
AERODROMOS
RUTA
VISIBILIDAD**



Skip to content
English

SATDIS SAM RAIM Prediction Availability Service

Logout

Home **Tools** Resources Account Admin System Admin Info Sitemap

Status Aerodromes Dispatch Tool Route Visibility [Printable Version](#)

Scenario Time		Overview
Start:	25-07-2014 09:12:52 UTC	A minimum of 30 satellites are available during the query period.
End:	28-07-2014 09:12:52 UTC	
Duration:	72 hours	

Almanac		NANUs										
GPS Week:	766	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Number</th> <th>PRN</th> <th>Start</th> <th>Stop</th> <th>Type</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5">No Active NANUs</td> </tr> </tbody> </table>	Number	PRN	Start	Stop	Type	No Active NANUs				
Number	PRN		Start	Stop	Type							
No Active NANUs												
GPS TOA:	319488											
Total Satellites:	31											
Unhealthy Satellites by PRN:	30											

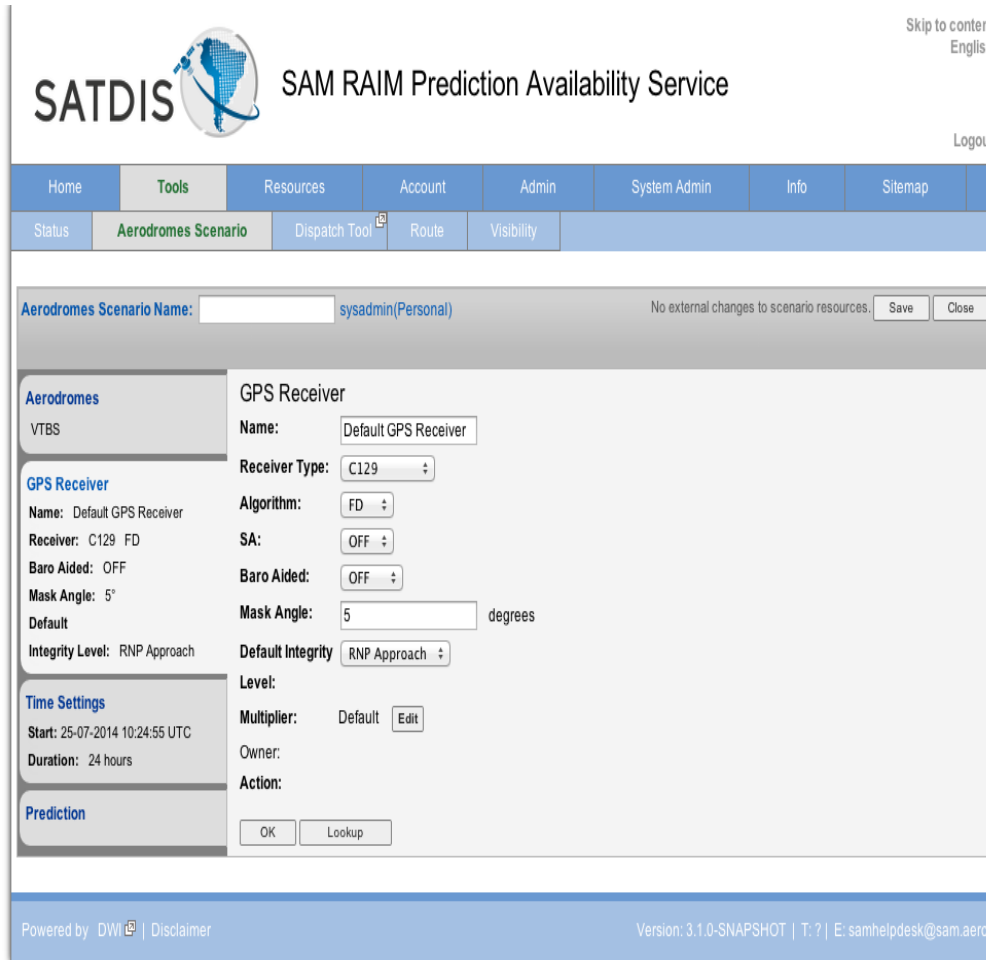
[Report](#)

Powered by DW | Disclaimer

Version: 3.1.0-SNAPSHOT | T: ? | E: samhelpdesk@sam.aero

La herramienta Status de la Constelación presenta la vista de los satelites GPS basados en el ultimo almanaque (Posición orbital de toda la constelación) y NANUs (Notice Advisory to Navigation Users) realizado por el US Coast Guard (USCG).

La herramienta presenta el numero de satelites operacionales por un periodo de 72 horas desde el momento de la consulta



SATDIS SAM RAIM Prediction Availability Service

Skip to content
English
Logout

Home Tools Resources Account Admin System Admin Info Sitemap

Status Aerodromes Scenario Dispatch Tool Route Visibility

Aerodromes Scenario Name: sysadmin(Personal) No external changes to scenario resources. Save Close

Aerodromes
VTBS

GPS Receiver
Name: Default GPS Receiver
Receiver: C129 FD
Baro Aided: OFF
Mask Angle: 5°
Default
Integrity Level: RNP Approach

GPS Receiver
Name:
Receiver Type:
Algorithm:
SA:
Baro Aided:
Mask Angle: degrees
Default Integrity:
Level:
Multiplier: Default
Owner:
Action:

Time Settings
Start: 25-07-2014 10:24:55 UTC
Duration: 24 hours

Prediction

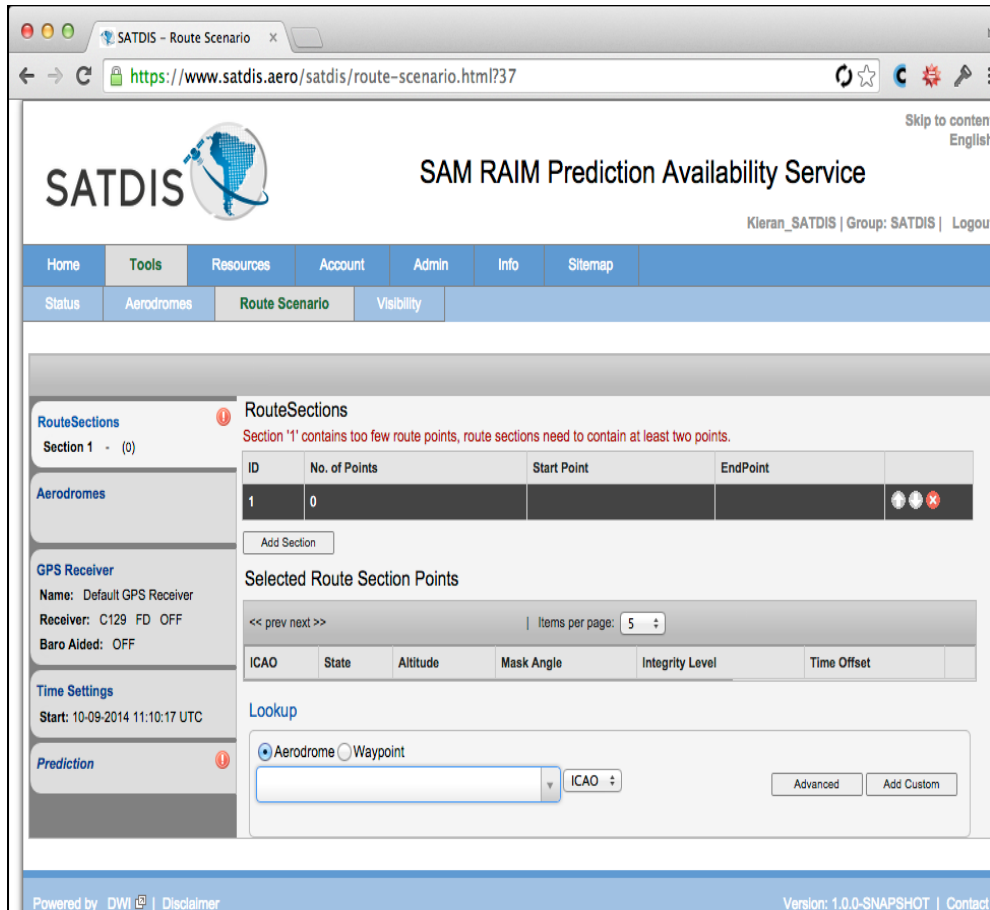
Powered by DWI | Disclaimer Version: 3.1.0-SNAPSHOT | T: ? | E: samhelpdesk@sam.aero

La herramienta de aerodromo calcula la disponibilidad de la predicción RAIM por un periodo de 24,48, o 72 horas (Seleccionable) para un aerodromo específico.

Soporta calculos de predicción hasta de 20 aerodromos en un un solo escenario.

El calculo de la predicción se configura por parte del usuario en base:

Tipo de receptor GPS C-129 or C-145/6.
Fault Detection (FD) or Fault DetectionExclusion(FDE).
Baro-aiding on, off or both.
Selective Availability (SA) on / off.
Mask angle between -20 to +25 degrees.
RAIM integrity levels:
RNAV 5.RNAV 2.RNAV 1.RNP 1.RNP
0.3.RNP Approach.Advanced RNP.



SATDIS SAM RAIM Prediction Availability Service

Kieran_SATDIS | Group: SATDIS | Logout

Home Tools Resources Account Admin Info Sitemap

Status Aerodromes **Route Scenario** Visibility

RouteSections

Section '1' contains too few route points, route sections need to contain at least two points.

ID	No. of Points	Start Point	EndPoint
1	0		

Add Section

Selected Route Section Points

<< prev next >> | Items per page: 5

ICAO	State	Altitude	Mask Angle	Integrity Level	Time Offset
------	-------	----------	------------	-----------------	-------------

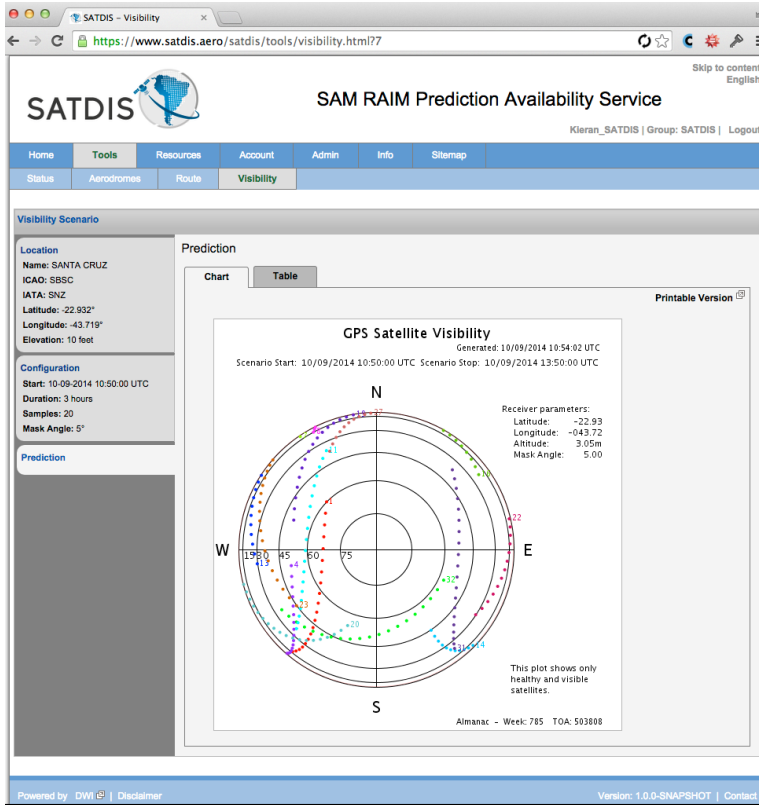
Lookup

Aerodrome Waypoint

ICAO: [] [Advanced] [Add Custom]

Powered by DWI | Disclaimer Version: 1.0.0-SNAPSHOT | Contact

La herramienta de ruta calcula la predicción de disponibilidad RAIM:
 Hasta 5 secciones por ruta
 Hasta 200 waypoints por sección



- Presenta visibilidad de los satélites en un día específico (-1 día mas 7 días)
- Periodo de 1 a 5 horas
- Muestras variables (1 a 20)

- Necesidad de divulgar a la comunidad aeronáutica las funciones del SATDIS como apoyo a la navegación basada en GNSS (básicamente GNSS básico (ABAS)) Al respecto se debería elaborar un AIC
- Para la aprobación de procedimientos PBN por parte del usuario la autoridad aeronáutica debe exigir que el usuario tenga implantado un servicio de predicción de la disponibilidad RAIM (El SATDIS es un servicio que cumple con el requerimiento y se indica en las circulares de asesoramiento elaboradas en la Región para las aprobaciones de las operaciones PBN mencionan)
- Todo Estado que tiene publicado en sus AIP procedimientos PBN en aeródromos debería publicar un NOTAM en caso que la predicción de la disponibilidad para ese aeródromo no esté disponible (El SATIS realiza la predicción para 24, 48 y 72 horas)



ICAO

CAPACITY & EFFICIENCY



North American
Central American
and Caribbean
(NACC) Office
Mexico City

South American
(SAM) Office
Lima

ICAO
Headquarters
Montreal

Western and
Central African
(WACAF) Office
Dakar

European and
North Atlantic
(EUR/NAT) Office
Paris

Middle East
(MID) Office
Cairo

Eastern and
Southern African
(ESAF) Office
Nairobi

Asia and Pacific
(APAC) Office
Bangkok

Thank You