

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037		
	SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM		
Principio de Procedencia 5103-082	Versión: 01	Fecha: 27/08/2015	Pág: 1 de 24

## 1. PROPOSITO

Esta circular informativa (CI) es una guía para los explotadores de aeronaves de Aviación General y Aviación Comercial del uso de la herramienta para la predicción de la disponibilidad RAIM para toda la Región de Sur América.

Un solicitante o explotador puede utilizar métodos alternos de cumplimiento, siempre que dichos métodos sean aceptables para la Unidad Administrativa de la Aeronáutica Civil (UAEAC). La utilización del verbo “debe” en futuro, se aplica a un solicitante o explotador que elige cumplir los criterios establecidos en esta CI.

Esta CI se constituye como un procedimiento informativo de carácter técnico y/o administrativo generado por la Secretaria de Seguridad Aérea; pero no el único aceptable para la UAEAC. En ningún momento este procedimiento exime al solicitante de cumplir con las demás disposiciones vigentes y los requisitos de la Regulación Nacional, solicitados por otras dependencias de la UAEAC.

## 2. APLICABILIDAD

Esta circular aplica a aquellos explotadores de aeronaves que deseen usar el GPS como medio primario de navegación y no dispongan de la herramienta de predicción de disponibilidad RAIM, la cual es un requisito indispensable, tal como lo establece la circular informativa CI 5103-082-033 “Uso del GNSS como medio primario de navegación”.

## 3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

A menos que sea definido de otra forma en esta Circular Informativa, todas las definiciones y abreviaturas de este documento tienen igual significado que aquellas usadas en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) y pueden ser consultados en los mismos. Adicionalmente se han incluido algunas definiciones y abreviaturas listadas a continuación, que son aplicables únicamente al contenido de este documento:

### 3.1. DEFINICIONES.

**Aeronave.** Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra. Incluye aviones y helicópteros.

**Aerovía.** Área de control o parte de ella dispuesta en forma de corredor.

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037		
	SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM		
Principio de Procedencia 5103-082	Versión: 01	Fecha: 27/08/2015	Pág: 2 de 24

**Área de control.** Espacio aéreo controlado que se extiende hacia arriba desde un límite especificado sobre el terreno.

**Condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos (IMC).** Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes y techo de nubes, inferiores a los mínimos especificados para las condiciones meteorológicas de vuelo visual.

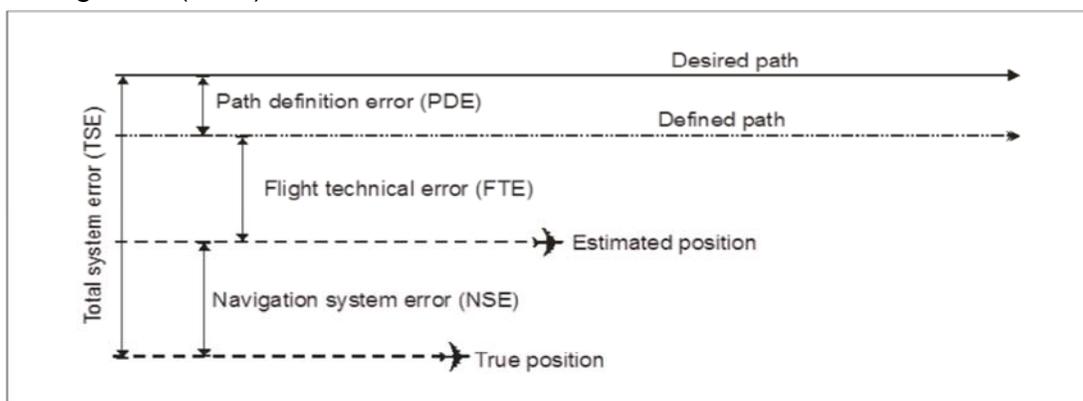
**Condiciones meteorológicas de vuelo visual (VMC).** Condiciones meteorológicas expresadas en términos de visibilidad, distancia desde las nubes y techo de nubes, iguales o mejores que los mínimos especificados.

**Error técnico de vuelo (FTE):** es la precisión con la que se controla la aeronave, la cual puede ser monitoreada por el piloto comparando la posición indicada de la aeronave con la posición deseada (Por ejemplo en el CDI). No se incluyen los errores crasos.

**Error del sistema de navegación (NSE):** La diferencia entre la posición verdadera y la posición estimada

**Error de definición de la trayectoria (PDE):** La diferencia entre la trayectoria definida y la trayectoria deseada en un determinado lugar y hora.

**Error total del sistema (TSE):** La diferencia entre la posición verdadera y la posición deseada. Este error es igual a la suma vectorial del error de definición de la trayectoria (PDE), el error técnico de vuelo (FTE), y el error del sistema de navegación (NSE).



**Especificaciones de navegación:** Conjunto de requisitos de la aeronave y la tripulación en apoyo de las operaciones de navegación basada en la performance dentro de un espacio aéreo definido. Hay dos tipos de especificaciones de navegación:

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037		
	SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM		
Principio de Procedencia 5103-082	Versión: 01	Fecha: 27/08/2015	Pág: 3 de 24

**Especificación para la performance de navegación requerida (RNP):** Especificación de navegación basada en la navegación de área que incluye el requisito de control y alerta de la performance a bordo, designada por medio del prefijo RNP; por ejemplo, RNP 4, RNP APCH, RNP AR APCH.

**Especificación para la navegación de área (RNAV):** Especificación de navegación basada en la navegación de área que no incluye el requisito de control y alerta de la performance a bordo, designada por medio del prefijo RNAV; por ejemplo, RNAV 5, RNAV 2, RNAV 1.

**Navegación basada en la performance (PBN):** La navegación de área basada en requisitos de performance para las aeronaves que realizan operaciones en una ruta ATS, un procedimiento de aproximación por instrumentos, o en un espacio aéreo designado. Los requisitos de performance están expresados en las especificaciones de navegación (especificaciones RNAV y RNP) en términos de la precisión, integridad, continuidad, disponibilidad y funcionalidad necesarias para la operación propuesta, dentro del contexto de un concepto de espacio aéreo en particular

**Navegación de área (RNAV)** Método de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación basadas en tierra o en el espacio, o dentro de los límites de las posibilidades de las ayudas autónomas, o de una combinación de ambas.

**Punto de recorrido (WPT):** Un lugar geográfico especificado, utilizado para definir una ruta de navegación de área o la trayectoria de vuelo de una aeronave que emplea navegación de área. Los puntos de recorrido se identifican como:

**Punto de recorrido de paso (Fly by):** Punto de recorrido que requiere anticipación del viraje para que se pueda realizar la interceptación tangencial del siguiente tramo de una ruta o procedimiento

**Punto de recorrido de sobrevuelo (Fly over):** Punto de recorrido en el que se inicia el viraje para incorporarse al siguiente tramo de una ruta o procedimiento.

**Piloto al mando.** Piloto designado por el explotador, o por el propietario en el caso de la aviación general, para estar al mando y encargarse de la realización segura de un vuelo.

**Rumbo (de la aeronave).** La dirección en que apunta el eje longitudinal de una aeronave, expresada generalmente en grados respecto al norte (geográfico, magnético, de la brújula o de la cuadrícula).

**Sistema de aumentación basado en la aeronave (ABAS):** Sistema por el cual la información obtenida a partir de otros elementos del GNSS se añade y/o integra a

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	<b>CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037</b>		
	<b>SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM</b>		
<b>Principio de Procedencia 5103-082</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha: 27/08/2015</b>	<b>Pág: 4 de 24</b>

la información disponible a bordo de la aeronave. La forma más común de ABAS es la vigilancia autónoma de la integridad en el receptor (RAIM).

**Sistema mundial de navegación por satélite (GNSS)** Término genérico utilizado por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) para definir cualquier sistema global de determinación de la posición, velocidad y hora, que incluye una o más constelaciones principales de satélites, tales como el sistema Americano GPS, el sistema Ruso GLONASS, el sistema Europeo GALILEO y el sistema Chino COMPASS. A la fecha, solo están activos el GPS y el GLONASS.

**Sistema mundial de determinación de la posición (GPS):** Es el Sistema GNSS de los Estados Unidos. Utiliza mediciones precisas de la distancia para determinar la posición, velocidad y hora en cualquier parte del mundo.

**Vigilancia autónoma de la integridad en el receptor (RAIM):** Una técnica utilizada en el receptor/procesador GPS para determinar la integridad de sus señales de navegación, utilizando únicamente las señales del GPS o las señales del GPS mejoradas con datos de altitud barométrica. Esta determinación se logra mediante una verificación de consistencia entre mediciones redundantes de pseudo distancia. Se requiere, por lo menos, un satélite disponible adicional con respecto a la cantidad de satélites necesarios para la solución de navegación.

### 3.2. ABREVIATURAS.

**ABAS:** Airborne Based Augmentation System

**ADS:** Automatic Dependent Surveillance

**AFM:** Airplane Flight Manual

**AIP:** Aeronautical Information Publication

**AIRAC:** Aeronautical Information Regulation And Control)

**ANSP:** Air Navigation Service Provider

**APCH:** Approach

**APV:** Approach Procedures with Vertical Guidance

**APV/baro-VNAV:** APV / barometric Vertical Navigation

**AR:** Authorization Required

**A-RNP:** Advanced RNP

**CA:** Circular de asesoramiento (SRVSOP)

**CARSAMMA:** Agencia de Monitoreo del Caribe y Sur América

**CDI:** Course Deviation Indicator

**DME:** Distance Measuring Equipment

**DOP:** Dilution of Precision

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	<b>CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037</b>		
	<b>SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM</b>		
<b>Principio de Procedencia 5103-082</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha: 27/08/2015</b>	<b>Pág: 5 de 24</b>

**DTK:** Desired Track

**EASA:** Agencia Europea de Seguridad Aérea

**ETA:** Estimated Time of Arrival

**FAA:** Federal Aviation Administration

**FAF:** Final Approach Fix

**FDE:** Fault Detection and Exclusion

**FMS:** Flight Management System

**FTE:** Flight Technical Error

**Fly-by WPT:** Punto de recorrido de paso

**Fly-over WPT:** Punto de recorrido de sobrevuelo

**GBAS:** Ground Based Augmentation System

**GNSS:** Sistema Global de Navegación por satélite

**GPS:** Global Position System

**IAF:** Initial Approach Fix

**IRU:** Inertial Reference Unit

**LAAS:** Local Area Augmentation System

**LAR:** Latinoamerican Aeronautical Regulations

**LNAV:** Lateral Navigation

**LOA:** Letter of Authorization (Acceptance).

**LP:** Localizer Performance

**LPV:** Localizer Performance with Vertical Guidance.

**MAPt:** Missed Approach Point

**NANU:** Notice Advisory to Navstar Users

**NPA:** Non Precision Approach

**NSE:** Navigation System Error

**NOTAM:** Notice to Airmen

**OCA/H:** Obstacle Clearance Altitude / Height

**OEM:** Original Equipment Manufacturer

**OpSpecs:** Operations Specifications

**PANS-OPS:** Procedures for air navigation services – aircraft operations.

**PBN:** Performance Based Navigation

**PDE:** Path Definition Error

**PF:** Pilot Flying

**PFD:** Primary Flight Display

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037		
	SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM		
Principio de Procedencia 5103-082	Versión: 01	Fecha: 27/08/2015	Pág: 6 de 24

**POH:** Pilots Operating Handbook

**RAIM:** Receiver Autonomous Integrity Monitoring

**RF:** Radius to Fix

**RNAV<sub>(GNSS)</sub>:** Aproximaciones RNP APCH basadas en GNSS

**RNP:** Required Navigation Performance

**RNP APCH:** RNP: Approach

**RNP AR APCH:** RNP Authorization Required Approach

**RAC** Reglamentos Aeronáuticos de Colombia

**SATDIS** servicio de predicción de la disponibilidad RAIM en la región SAM

**SAM/IG** South America Interworking Group

**SBAS:** Satellite Based Augmentation System

**SRVSOP:** Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional

**TCB:** Technical Cooperation Bureau

**TSE:** Total System Error

**VNAV:** Vertical Navigation

**WAAS:** Wide Area Augmentation System

#### 4. ANTECEDENTES:

Durante la reunión SAM/IG 5 llevada a cabo en la Oficina Regional de la OACI en Lima en Mayo de 2010 con respecto al tema de predicción RAIM y FDE se aclararon los siguientes problemas:

- Los operadores de la Región SAM no cuentan con un programa de predicción de disponibilidad RAIM/FDE en ruta, que este aprobado y aplicable a esta Región;
- Las Autoridades no cuentan con las regulaciones que les permitan aprobar un programa de predicción;
- El programa VOLPE de la FAA, no considera el espacio aéreo fuera de los Estados Unidos;
- El programa AUGUR (EUROCONTROL), ya no considera los aeropuertos de la región SAM, y 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 RAIM/FDE en ruta, o los procedimientos de aprobación adecuados.

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	<b>CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037</b>		
	<b>SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM</b>		
<b>Principio de Procedencia 5103-082</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha: 27/08/2015</b>	<b>Pág: 7 de 24</b>

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

En el SAM/IG/8 se definió que con el fin de que la Región 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, se adquirirá la herramienta y los gastos serán divididos entre los estados beneficiarios. El proceso de licitación pública para la implantación del servicio de predicción del RAIM/FDE fue iniciado por la Oficina TCB de la OACI en agosto de 2013, con base en las especificaciones técnicas elaboradas con el apoyo del proyecto RLA/06/901. La empresa seleccionada fue DW International de Inglaterra. En Mayo de 2014 se implementa y aprueba la página WEB para el servicio de la predicción de la disponibilidad RAIM: [www.satdis.aero](http://www.satdis.aero) acceso que se entregará a cada estado de la Región SAM para su respectivo control.

## 5. REGULACIONES RELACIONADAS:

Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC 4 numeral 4.2.2.3 literales a, b, c y d; numeral 4.5.6.29; 4.6.3.12;

Reglamentos Aeronáuticos de Colombia RAC 6 Numeral 6.10.3.

RAC 15, numerales 15.5.1.1.1, 15.5.3.5 y 15.8.1.2.1

## 6. OTRAS REFERENCIAS

- Guía del usuario de SATDIS
- CI 5103-082-033 “Uso del GNSS como medio primario de navegación”.
- CA 91-001 - Aprobación de aeronaves y explotadores para RNAV 10 (designada y autorizada como RNP 10).
- CA 91-002 - Aprobación de aeronaves y explotadores para RNAV 5.
- CA 91-003 - Aprobación de aeronaves y explotadores para RNAV 1 y RNAV 2.
- CA 91-004 - Aprobación de Aeronaves y Explotadores para RNP 4.
- CA 91-005 - Aprobación de aeronaves y explotadores para RNP 2.
- CA 91-006 – Aprobación de aeronaves y explotadores aéreos para RNP 1.
- CA 91-007 Aprobación de aeronaves y explotadores para RNP Avanzada.
- CA 91-008 - Aprobación de aeronaves y explotadores para RNP (RNP APCH).
- CA 91-009 - Aprobación de aeronaves y explotadores para RNP con autorización obligatoria (RNP AR APCH).

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	<b>CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037</b>		
	<b>SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM</b>		
<b>Principio de Procedencia 5103-082</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha: 27/08/2015</b>	<b>Pág: 8 de 24</b>

- CA 91-010 - Aprobación de aeronaves y explotadores para aproximación con guía vertical/navegación vertical barométrica (APV/baro-VNAV).
- CA 91-011 - Aprobación de aeronaves y explotadores para RNP APCH hasta mínimos LP y LPV utilizando GNSS aumentado por SBAS.
- CA 91-012 Aprobación de aeronaves y explotadores para RNP 0.3

## **7. MATERIA:**

### **7.1. CONSIDERACIONES GENERALES**

Si un explotador de aeronave tiene planificado usar el GPS como medio primario de navegación debe disponer de una herramienta de predicción de disponibilidad RAIM/FDE para determinar si la señal GPS cuenta con la integridad necesaria para este fin.

Algunos receptores cuentan con una herramienta denominada “Predictive RAIM”, pero esta no cumple con los requisitos de predicción de disponibilidad de la integridad de la señal, entre otras razones por que no tiene acceso a los NANU que son los NOTAM generados por la Guardia Costera de los Estados Unidos quien tiene el control del estado de los satélites del GPS.

SATDIS es una herramienta que cumple con todos los estándares para la predicción de la disponibilidad RAIM/FDE que se debe verificar durante el despacho de la aeronave teniendo clara la ruta y el aeropuerto de origen y destino.

### **7.2. Acceso al sitio web e inicio de sesión**

El sitio web de SATDIS puede encontrarse en la siguiente URL:

<https://www.satdis.aero>

Aparecerá la pantalla como se indica en la figura 1. Allí se debe dar click en la pestaña “Inicio de sesión” donde se solicita escribir un nombre de usuario y contraseña. La UAEAC proveerá el primer año el acceso de manera gratuita a todos los operadores. Una vez concluido el año de prueba, se establecerá si continua gratuito o se cobrará alguna tarifa por operador.

El usuario y contraseña durante el año de prueba serán:

Usuario: SATDIS

Contraseña: Aerocivil1

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	<b>CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037</b>		
	<b>SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM</b>		
<b>Principio de Procedencia 5103-082</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha: 27/08/2015</b>	<b>Pág: 9 de 24</b>



**SATDIS**

Servicio de Disponibilidad de Predicciones SAM RAIM

[Saltar a contenido Español](#)

[Inicio de sesión](#)

---

Inicio
Herramientas
Cuenta
Información
Mapa del sitio

**SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM**

Servicio de Predicción de la Disponibilidad RAIM SAM (SRRPAS) tienes soporte para las siguientes operaciones PBN/RNAV/RNP:

**En ruta**  
Área oceánica y continental remota: RNP 10, RNP 4 RNP 2, área continental RNP avanzada: RNAV 5, RNAV 2, RNAV 1, RNP 2, RNP avanzada, RNP 0.3

**Terminal**  
RNAV 5, RNAV 2, RNAV 1, RNP 1, RNP avanzada, RNP 0.3

**Aproximación**

- RNAV 1 (inicial, intermedia, segmentos de aproximación frustrada)
- RNP 1 (inicial, intermedia, segmentos de aproximación frustrada)
- RNP 0.3 (inicial, intermedia, segmentos de aproximación frustrada)
- RNP avanzada (todos los segmentos)
- RNP APCH (todos los segmentos)

**Salida**  
RNAV 2, RNAV 1, RNP 1, RNP avanzada, RNP 0.3

El SRRPAS cumple con los requisitos para operaciones RNAV/RNP tal y como se explica en la circular de asesoramiento para SAM. Ver aquí.  
<http://www1.lima.icao.int/srvsopcircular>



**Aeródromos**



**Ruta**



**Estado**



**Visibilidad**

**Fig. 1 Pantalla de Inicio de SATDIS**

### 7.3. Barra de Herramientas

Una vez ingresados los datos se tendrá acceso a las herramientas del software: Estado, Aeródromos, Ruta y Visibilidad.

#### 7.3.1. Estado

En la barra de herramientas al dar click a la pestaña “Estado” aparecerá la pantalla de la figura 2. Aquí se muestran los detalles relativos al estado de la constelación GPS en cuatro casillas:

##### 1) Tiempo de escenario:

Indica la hora de inicio, la hora de finalización y la duración del escenario:

- Hora de inicio: en formato UTC dd-mm-aaaa y hh:mm:ss.

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037		
	SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM		
Principio de Procedencia 5103-082	Versión: 01	Fecha: 27/08/2015	Pág: 10 de 24

- Hora de fin: en formato UTC dd-mm-aaaa y hh:mm:ss.
- Duración: establecida a 72 horas como estándar.



**SATDIS** Servicio de Disponibilidad de Predicciones SAM RAIM

JOHERNANDEZ | Grupo: Colombia | Cerrar sesión

Inicio Herramientas Recursos Cuenta Información Mapa del sitio

Estado Aeródromos Ruta Visibilidad

Versión imprimible

**Hora de escenario**

Inicio: 09-08-2015 16:16:22 UTC  
 Fin: 12-08-2015 16:16:22 UTC  
 Duración: 72 horas

**Resumen**

Un mínimo de 30 satélites están disponible durante el periodo de consulta.

**Almanac**

GPS Semana: 833  
 GPS TOA: 233472  
 Satélites totales: 31  
 Satélites en mal estado por: 8  
 PRN:

**NANUs**

Número	PRN	Inicio	Detener	Tipo
2015072	19	13-08-2015 03:00:00 UTC	13-08-2015 15:00:00 UTC	FCSTDV

Informe

**Fig. 2 Pantalla de Herramientas » Estado**

2) Visión de conjunto:

Indica un resumen del estado de la constelación GPS. Por ejemplo, "Un mínimo de 30 satélites está disponible durante el período de consulta". (Téngase en cuenta que el período de consulta se detalla en la casilla Tiempo de escenario).

3) Almanaque:

Indica la información de almanaque actualmente vigente:

- Semana GPS: El número de semana de referencia de almanaque para todos los datos del almanaque en el mismo (el rango abarca desde 0 hasta 1023).
- GPS TOA: Tiempo Aplicabilidad (TOA) del GPS es el número de segundos desde el comienzo de semana de referencia de almanaque. La fecha y hora de referencia de almanaque para todos los datos del almanaque en el mismo (el rango abarca desde 0 hasta 604.800).

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	<b>CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037</b>		
	<b>SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM</b>		
<b>Principio de Procedencia 5103-082</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha: 27/08/2015</b>	<b>Pág: 11 de 24</b>

- Total de satélites: Número total de satélites de la constelación GPS, independientemente de la salud.
- Satélites fuera de servicio por PRN: Muestra la identidad de los satélites fuera de servicio que están siendo excluidos de la constelación GPS para los efectos del cálculo RAIM.
- Además, los usuarios pueden presionar el botón Informe para generar un Informe de almanaque que muestra todos los datos de almanaque para todos los satélites GPS. Los satélites saludables se muestran en verde y los satélites fuera de servicio en rojo. (ver figura 3)

PRN	Código URA	Ecc	I Sub Z	Omega Dot	Sqrt A	Omega Sub Z	SM Omega	M Sub Z	Estado general	Af 0	Af1Af1
1	0	4.58860397338867E-3	9.631086392515092E-1	-7.66889086858314E-9	5.153619141E3	2.978262648410914E0	4.385428615390252E-1	4.611496037948661E-1	0	-1.9073486328125E-6	0
2	0	1.46994590759277E-2	9.417527504701638E-1	-7.84032658107245E-9	5.153560059E3	2.939050639027617E0	-2.2418612395249604E0	9.87849172751749E-1	0	5.83648681640625E-5	3.63797880709171E-12
3	0	7.16686248779297E-4	9.591658292576469E-1	-7.977475151003743E-9	5.153565918E3	-2.2645395126232075E0	-2.523763540424465E0	2.339249919697256E0	0	1.52587890625E-5	3.63797880709171E-12
4	0	1.16987228393555E-2	9.408299651524513E-1	-7.886042771049526E-9	5.15361377E3	2.954222293250771E0	1.082517808377558E0	2.3845873660353048E-1	0	-9.5367431640625E-6	-3.63797880709171E-12
5	0	4.2719841003418E-3	9.463606849462735E-1	-8.126052768429307E-9	5.153553711E3	-2.2725891666893228E0	3.8555159519342754E-1	-2.802334226800279E0	0	-2.07901000976562E-4	3.63797880709171E-12
6	0	1.61170959472656E-4	9.62976812775503E-1	-7.634603726175477E-9	5.153759277E3	2.969786056332545E0	2.5982413786339436E0	2.970358303071774E0	0	3.52859497070312E-5	7.27595761418343E-12
7	0	8.83293151855469E-3	9.69819605198509E-1	-7.646032773669777E-9	5.153661621E3	-1.451971238830173E-1	-2.7256535382503837E0	-1.8102358973055255E-1	0	4.79698181152344E-4	3.63797880709171E-12
8	0	1.34468078613281E-3	9.59926827539137E-1	-8.091765625946467E-9	5.153505859E3	1.920667847381038E0	-1.8116440437319048E0	-2.1994816496963647E0	63	-9.5367431640625E-7	0
9	0	4.18663024902344E-4	9.565113234411105E-1	-7.908900866038099E-9	5.153699707E3	-1.2218198171282242E0	2.8253885049549323E0	1.6733517059295122E0	0	-1.04904174804688E-5	0
11	0	1.61604881286621E-2	9.941514091460875E-1	-8.343204670820519E-9	5.153688965E3	2.622182489431582E0	1.433500552194791E0	-1.2754960369562322E-1	0	-5.97000122070312E-4	-3.63797880709171E-12
12	0	5.53274154663086E-3	9.888933819149812E-1	-7.931758961026635E-9	5.153583984E3	9.246181551089205E-1	6.448557873690782E-1	-7.128647656788615E-1	0	3.17573547363281E-4	3.63797880709171E-12
13	0	4.81176376342773E-3	9.732233250716302E-1	-7.737465153623963E-9	5.153631836E3	-1.105505049774145E0	2.096055541720968E0	6.096970675529862E-1	0	-1.40190124511719E-4	-3.63797880709171E-12
14	0	8.4381103515625E-3	9.656912397186136E-1	-7.79461039109534E-9	5.153582031E3	-1.140629689450659E0	-1.9674730476411146E0	2.5584968202564159E0	0	4.2915344238212E-5	-3.63797880709171E-12
15	0	7.28702545166016E-3	9.323271575821008E-1	-8.217485148383492E-9	5.153627441E3	-1.2672992016299964E0	3.957045006007705E-1	1.8889617687369262E0	0	-2.65121459969038E-4	-3.63797880709171E-12
16	0	8.09240341186523E-3	9.904206878108168E-1	-7.943188008520904E-9	5.15355664E3	9.433195380737268E-1	3.234407479425556E-1	-2.731703699292448E0	0	-9.82284545898438E-5	3.63797880709171E-12
17	0	1.0284423828125E-2	9.731214591599346E-1	-7.931758961026635E-9	5.153509766E3	1.969286410672106E0	-2.0092066128459083E0	2.5514643272791395E0	0	-1.8405914306406E-4	0
18	0	1.6374111755371E-2	9.249680434902119E-1	-8.29748848084309E-9	5.153554199E3	-2.287411700362106E0	-1.942062371264478E0	-2.158879470224045E0	0	4.2430570800781E-4	3.63797880709171E-12
19	0	1.16276741027832E-2	9.702212767328383E-1	-7.920329913532366E-9	5.153710449E3	2.0186576722118916E0	5.954073773814637E-1	1.716508397841818147E0	0	-5.17845153808594E-4	0
20	0	4.80413436889648E-3	9.262152028803691E-1	-8.29748848084309E-9	5.153557129E3	-2.339639407006681E0	1.1952346867108332E0	1.9497577416817984E0	0	3.46183776855469E-4	3.63797880709171E-12

**Fig. 3 Informe del Almanaque de los Satélites**

#### 4) NANUS

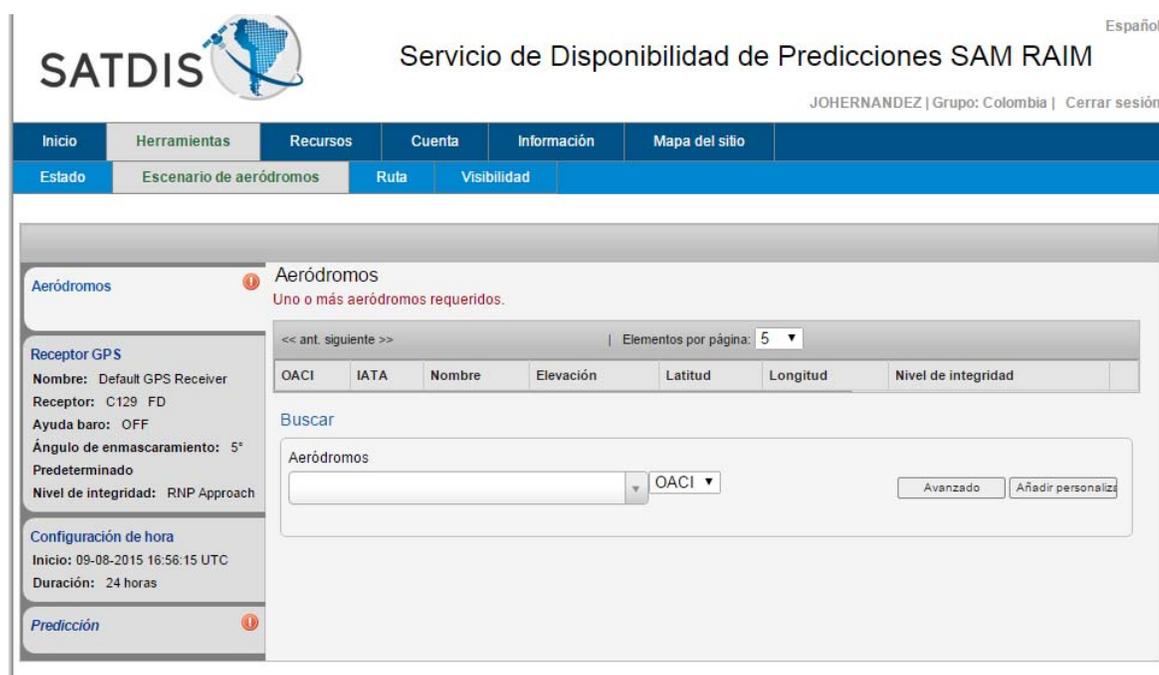
Indica cualquier NANU actualmente vigente.

- Número: Número que identifica el NANU actualmente vigente.
- PRN: Satélite afectado por el NANU, identificado por su PRN.
- Inicio: Fecha y hora en que el NANU entra en vigor en formato UTC ddmm-aaaa hh:mm:ss.
- Parada: Fecha y hora en que el NANU deja de estar en vigor en formato UTC dd-mm-aaaa hh:mm:ss.
- Tipo: Descripción codificada del contenido del NANU.

#### 7.3.2. Aeródromos

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037		
	SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM		
Principio de Procedencia 5103-082	Versión: 01	Fecha: 27/08/2015	Pág: 12 de 24

La Herramienta de aeródromos permite a los usuarios calcular predicciones RAIM para aeródromos para receptor GPS configurable por el usuario y a horas seleccionadas por el usuario. Aparecerá la pantalla de la figura 4, que permite a los usuarios introducir todos los datos necesarios para una predicción RAIM de aeródromo.



The screenshot shows the SATDIS web application interface. At the top, there is a logo for SATDIS and the title 'Servicio de Disponibilidad de Predicciones SAM RAIM'. Below the title, there is a user profile section for 'JOHERNANDEZ | Grupo: Colombia | Cerrar sesión'. The main navigation menu includes 'Inicio', 'Herramientas', 'Recursos', 'Cuenta', 'Información', and 'Mapa del sitio'. The 'Herramientas' menu is expanded to show 'Estado', 'Escenario de aeródromos', 'Ruta', and 'Visibilidad'. The 'Escenario de aeródromos' tool is active, displaying a sidebar with configuration options for the GPS receiver (e.g., 'Receptor: C129 FD', 'Ayuda baro: OFF', 'Ángulo de enmascaramiento: 5°', 'Predeterminado', 'Nivel de integridad: RNP Approach') and a main area with a search bar and a table header for aerodrome data. The search bar is currently empty, and the table header includes columns for 'OACI', 'IATA', 'Nombre', 'Elevación', 'Latitud', 'Longitud', and 'Nivel de integridad'. There are also buttons for 'Avanzado' and 'Añadir personaliza'.

**Fig. 4 Escenario de Aeródromos**

Para crear una predicción RAIM de aeródromo es necesario seguir los pasos siguientes.

### Paso 1: Añadir aeródromos

Utilice la función de búsqueda para seleccionar los aeródromos necesarios para el Escenario de aeródromos. Los usuarios seleccionan el tipo de búsqueda de aeródromo que desean utilizar, ya sea por Código ICAO o Código IATA. Una vez seleccionado, el aeródromo aparece en la lista junto con sus datos pertinentes:

- Código ICAO: Por ejemplo, SKBO.
- Código IATA: Por ejemplo, BOG.
- Nombre: Nombre completo, por ejemplo. El Dorado Intl.
- Altitud: En pies.

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	<b>CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037</b>		
	<b>SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM</b>		
<b>Principio de Procedencia 5103-082</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha: 27/08/2015</b>	<b>Pág: 13 de 24</b>

- Latitud: En grados decimales.
- Longitud: En grados decimales.

Se pueden añadir hasta 20 aeródromos a una sola predicción RAIM. Los usuarios pueden eliminar los aeródromos de la lista pulsando el botón a la derecha del elemento de la lista. Los usuarios pueden seleccionar el número de elementos por página en la lista desplegable que hay sobre la lista de abajo. Se pueden ver 1, 5, 10, 15 o 20 elementos por página. Si el número total de los aeródromos seleccionados excede el número de elementos visibles por página los usuarios pueden navegar entre las páginas utilizando el número de página y los botones de flecha que aparecen por encima de la lista.

## Paso 2: Configuración del receptor GPS

Al hacer clic en la sección Receptor GPS Los usuarios pueden cargar un receptor GPS preconfigurado o configurar un nuevo receptor.



**Receptor GPS**

**Nombre:** Default GPS Receiver

**Tipo de receptor:** C129

**Algoritmo:** FD

**SA:** OFF

**Ayuda baro:** OFF

**Ángulo de enmascaramiento:** 5 grados

**Nivel de integridad predeterminado:** RNP Approach

Propietario:

**Acción:**

ACEPTAR    Buscar

**Fig. 5 Receptor GPS**

Los usuarios pueden configurar los parámetros para su receptor GPS:

- Nombre: Un nombre de usuario seleccionado para describir la instalación del receptor GPS. Hasta 75 caracteres.
- Tipo de receptor: C129 o C145/C146.
- Algoritmo: FD (Equivalente a RAIM) o FDE.

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037		
	SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM		
Principio de Procedencia 5103-082	Versión: 01	Fecha: 27/08/2015	Pág: 14 de 24

- SA (disponibilidad selectiva): On u Off. Si el receptor C145/C146 ha sido seleccionado la opción Off se selecciona y sombrea en gris automáticamente y no puede ser configurada por el usuario.

- Ayuda Baro (Barométrica): On, Off o ambos.

- Ángulo de enmascaramiento: Entre -20 y +25 grados y sólo 1 decimal.

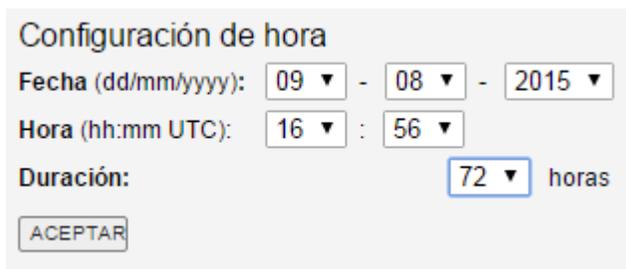
- Nivel de integridad: RNP1 básico, RNAV1, RNAV2, aproximación RNP.

Pulse OK (Aceptar) para guardar la configuración del receptor GPS. El panel de configuración del receptor GPS actualizado ahora muestra la configuración actualizada.

Alternativamente, los usuarios pueden recuperar una configuración de receptor GPS existente. Pulse **Búsqueda** y aparecerá el panel de selección. Los usuarios pueden seleccionar receptores GPS preconfigurados desde su lista **Personal** o desde la lista **Compartida** (ver Sección 10.3.5 para obtener una descripción de listas de datos Personal, Compartida y Estándar).

### Paso 3: Configuración de fecha y hora

El usuario selecciona **Configuración de fecha y hora** para elegir la fecha y hora de inicio y la duración de la predicción.



**Fig. 6 Configuración de hora**

Los usuarios pueden seleccionar los siguientes parámetros:

- Fecha: Fecha de inicio para la predicción en formato dd/mm/aaaa.

- Hora: Hora de inicio para la predicción en hora en formato UTC hh:mm.

- Duración: 24, 48 o 72 horas.

Pulse **OK** para guardar la Configuración de fecha y hora.

### 7.3.3. Predicción

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	<b>CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037</b>		
	<b>SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM</b>		
<b>Principio de Procedencia 5103-082</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha: 27/08/2015</b>	<b>Pág: 15 de 24</b>

Una vez que se ha configurado el escenario, los usuarios pueden calcular una Predicción RAIM pulsando el panel de Predicción en el lado izquierdo de la pantalla. Una vez que se ha calculado la predicción RAIM se muestran los resultados en una página Resumen de Predicción con detalles y fichas de Gráfico Aeródromo disponibles para su selección. Además, está disponible una versión para imprimir de la predicción pulsando Versión imprimible.

La Ficha resumen muestra los resultados de alto nivel de la Predicción.



[Saltar a contenido Español](#)  
 Servicio de Disponibilidad de Predicciones SAM RAIM  
 JOHERNANDEZ | Grupo: Colombia | [Cerrar sesión](#)

Inicio
Herramientas
Recursos
Cuenta
Información
Mapa del sitio

Estado
Escenario de aeródromos
Ruta
Visibilidad

**Aeródromos**

SKBO SKSP

---

**Receptor GPS**

Nombre: Default GPS Receiver  
 Receptor: C129 FDE  
 Ayuda baro: OFF  
 Ángulo de enmascaramiento: 5°  
 Predeterminado  
 Nivel de integridad: RNP Approach

---

**Configuración de hora**

Inicio: 09-08-2015 16:56:00 UTC  
 Duración: 72 horas

---

**Predicción**

Predicción

Resumen
Detalles
Gráfico de aeródromos

[Versión imprimible](#)

Aeródromos			Predicciones de interrupciones RAIM	
OACI	IATA	Nivel de integridad	Nombre	Sin barómetro
SKBO	BOG	RNP Approach	SANTAFE DE BOGOTA ELDORADO	3
SKSP	ADZ	RNP Approach	SAN ANDRES	3

Tiempo de cálculo: 09-08-2015 18:03:24 UTC    Almanac: 833 233472    1NANU activo 2015072

**Fig. 7 Predicción RAIM/FDE aeródromos**

Los aeródromos de escenarios se muestran por código ICAO, código IATA y nombre que muestra el número de predicciones de cortes de RAIM contra receptores asistidos y sin Asistencia Barométrica según el que ha sido seleccionado (para una descripción de asistencia con o sin Asistencia Barométrica, ver Sección 9.3.4).

- Cuando no hay cortes de servicio la celda aparece sombreada en verde y se visualiza un 0.
- Cuando hay 1 o más cortes de servicio se visualiza el número total de cortes y la celda aparece sombreada en rojo.

Clave: GDIR-3.0-12-23  
 Versión: 01  
 Fecha: 01/09/2014  
 Página: 15 de 24

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	<b>CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037</b>		
	<b>SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM</b>		
<b>Principio de Procedencia 5103-082</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha: 27/08/2015</b>	<b>Pág: 16 de 24</b>

- Además, se muestran la hora del cálculo y las identidades del almanaque aplicable, así como cualquier NANU aplicable.

La **Ficha Detalles** muestra los detalles de la Predicción para cada aeródromo en el escenario. Hay una ficha para cada aeródromo, etiquetada con el código ICAO del aeródromo. Se visualiza información de predicción RAIM:

- Nombre del aeródromo.
- Latitud, longitud y altitud del aeródromo.
- Hora de inicio, Hora de finalización y Duración de la predicción.
- Ángulo de máscara.
- Nivel de integridad.

Predicción

Resumen Detalles Gráfico de aeródromos

Versión imprimible 

SKBO SKSP

<b>Nombre</b>	SAN ANDRES	<b>Hora de inicio:</b>	09-08-2015 16:56:00 UTC
<b>Latitud:</b>	12,584 grados	<b>Duración:</b>	72 Horas
<b>Longitud:</b>	-81,711 grados	<b>Hora final:</b>	12-08-2015 16:56:00 UTC
<b>Elevación:</b>	24 pies	<b>Ángulo de enmascaramiento:</b>	5 grados
		<b>Nivel de integridad:</b>	RNP Approach

Interrupciones sin ayuda barométrica			
Inicio	Fin	Duración	Mín. satélites visibles
09-08-2015 19:04:30 UTC	09-08-2015 19:13:30 UTC	9m	6
10-08-2015 19:00:30 UTC	10-08-2015 19:09:30 UTC	9m	6
11-08-2015 18:56:30 UTC	11-08-2015 19:05:30 UTC	9m	6

<b>Tiempo de cálculo:</b>	<b>Almanac:</b>	<b>1NANU activo</b>
09-08-2015 18:03:24 UTC	833 233472	2015072

**Fig. 8 Detalles de la Predicción**

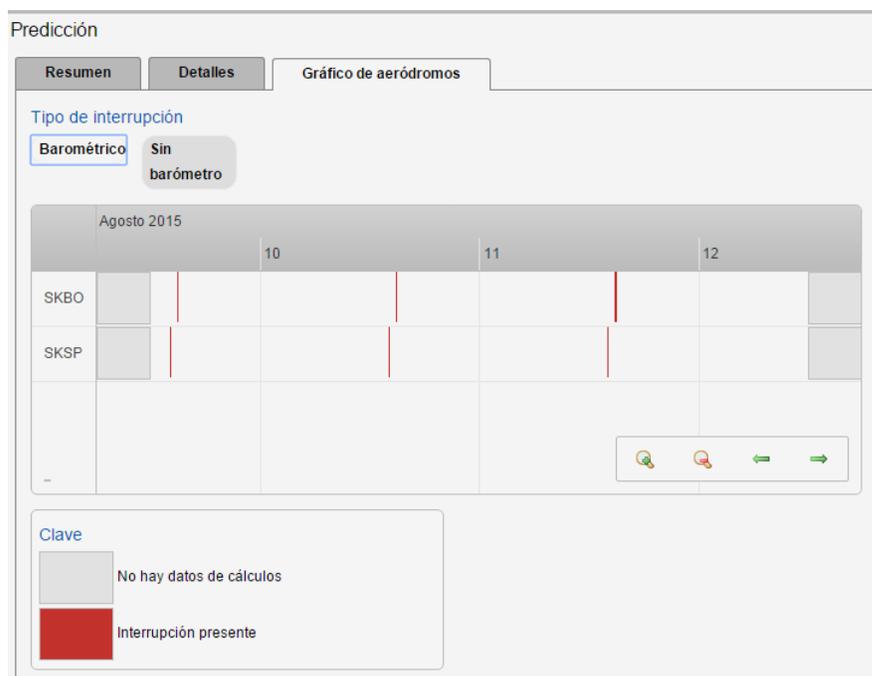
Las tablas que hay debajo de los detalles de predicción RAIM muestran cortes RAIM con o sin Asistencia Barométrica, o ambos, dependiendo de si se incluyeron en la Configuración del receptor GPS.

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037		
	SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM		
Principio de Procedencia 5103-082	Versión: 01	Fecha: 27/08/2015	Pág: 17 de 24

Cuando no se han pronosticado cortes de servicio la celda aparece sombreada en verde y se visualiza "Ningún corte".

Cuando hay cortes de servicio se detallan con:

- Inicio: Fecha y hora en formato UTC dd-mm-aaaa y hh:mm:ss.
- Fin: Fecha y hora en formato UTC dd-mm-aaaa y hh:mm:ss.
- Duración del corte de servicio en minutos y horas.
- Los satélites visibles mínimos durante el corte de servicio.
- Además, se muestran la hora del cálculo y las identidades del almanaque aplicable, así como cualquier NANU aplicable.



**Fig. 9 Gráfico de Aeródromos**

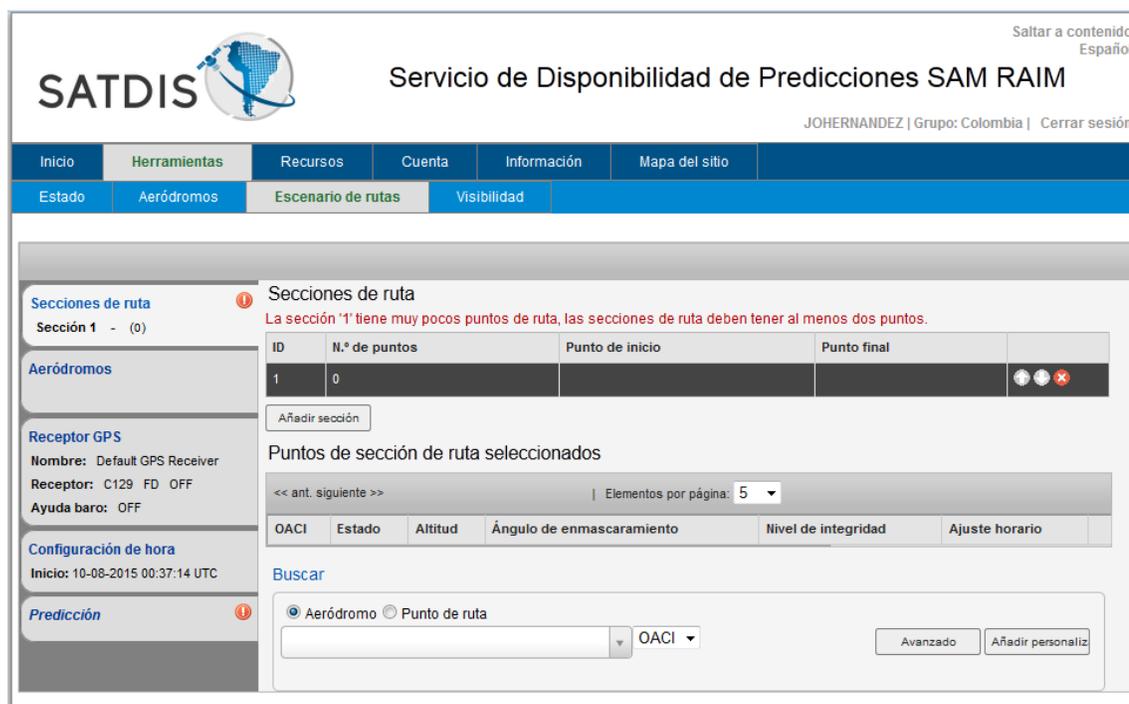
La **Ficha de Gráfico Aeródromo** visualiza los cortes de servicio en un gráfico interactivo. Los usuarios pueden navegar por el gráfico y ampliar y reducir usando los botones de navegación:

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037		
	SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM		
Principio de Procedencia 5103-082	Versión: 01	Fecha: 27/08/2015	Pág: 18 de 24

	Ampliar
	Reducir
	Desplazar hacia la izquierda.
	Desplazar hacia la derecha.

### 7.3.4. Ruta

La herramienta de Predicción de Ruta calcula la disponibilidad RAIM pronosticada para los puntos que siguen una ruta definida, así como para aeródromos para receptor GPS configurable por el usuario y a horas seleccionadas por el usuario.



The screenshot shows the SATDIS web application interface. At the top, there is a logo for SATDIS and the text 'Servicio de Disponibilidad de Predicciones SAM RAIM'. Below the logo, there is a navigation menu with options: Inicio, Herramientas, Recursos, Cuenta, Información, Mapa del sitio. The 'Herramientas' menu is expanded, showing options: Estado, Aeródromos, Escenario de rutas, and Visibilidad. The 'Escenario de rutas' option is selected. The main content area is titled 'Secciones de ruta' and contains a table with the following data:

ID	N.º de puntos	Punto de inicio	Punto final
1	0		

Below the table, there is a button 'Añadir sección'. The interface also shows a search area for 'Puntos de sección de ruta seleccionados' with a dropdown menu for 'Elementos por página' set to 5. There are also buttons for 'Avanzado' and 'Añadir personaliz'.

**Fig. 10 Herramienta de Ruta**

Una vez ha iniciado sesión, el usuario selecciona Herramientas » Ruta desde la barra del menú de navegación. Aparecerá la pantalla de la figura 8, lo que permite a los usuarios introducir todos los datos necesarios para una predicción RAIM de ruta.

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037		
	SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM		
Principio de Procedencia 5103-082	Versión: 01	Fecha: 27/08/2015	Pág: 19 de 24

Para crear una predicción RAIM de ruta es necesario seguir los pasos siguientes.

### Paso 1: Comenzar la creación de una ruta

Una ruta se compondrá de una o más Secciones de Ruta. Las Secciones de Ruta se componen de una serie de hasta 100 puntos de ruta seleccionados / configurados por el usuario. Los usuarios pueden establecer el número de Puntos de Sección visualizados seleccionando 1, 5, 10, 15 o 20 elementos por página en la lista desplegable. Para agregar el punto de inicio de la ruta, utilice la función de búsqueda para seleccionar el aeródromo o punto de ruta. Los usuarios seleccionan el tipo de búsqueda de aeródromo o punto de ruta que desean utilizar, ya sea por Código ICAO o Código IATA.



The screenshot shows the SATDIS web application interface. At the top, there is a navigation menu with options like 'Inicio', 'Herramientas', 'Recursos', 'Cuenta', 'Información', and 'Mapa del sitio'. Below the menu, there is a search bar and a table of airports. The table has columns for OACI, IATA, Nombre, Elevación, Latitud, Longitud, and Nivel de integridad. The first row shows SKBO, BOG, SANTAFA DE BOG..., 8.360pies, 4,702°, -74,147°, and RNP Approach. There is also a search bar and a dropdown menu for 'Aeródromos'.

**Fig. 11 Selección de aeropuerto**

Ahora aparecerá el aeródromo / punto de ruta, (figura 9) o Punto de Sección en la lista de Puntos de Sección de la Ruta Seleccionada, visualizando:

- Identificador ICAO.
- Estado.
- Altitud.
- Angulo de enmascaramiento
- Nivel de integridad
- Offset de tiempo.

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	<b>CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037</b>		
	<b>SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM</b>		
<b>Principio de Procedencia 5103-082</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha: 27/08/2015</b>	<b>Pág: 20 de 24</b>

Los campos no configurables están sombreados en gris. El usuario puede configurar otros campos haciendo clic en el icono de enlace cuando sea necesario para mostrar el icono de enlace roto, que indica que el parámetro puede ser cambiado.



The screenshot shows a configuration window with the following fields and values:

- OACI: SKBO
- Latitud: 4,702 grados
- Longitud: -74,147 grados
- Estado: SK
- Tipo: Seleccione uno (dropdown menu)
- Ajuste horario: 0 minutos
- Altitud: 8.360 pies
- Ángulo de enmascaramiento: (field with a broken link icon) grados
- Nivel de integridad: Elegir uno (dropdown menu)
- Propietario: Estándar
- Acción: Desasociar (button)
- ACEPTAR (button)

**Fig. 12 Configuración ruta**

El usuario puede configurar los siguientes campos:

- Tipo: Selección desde el Punto de ruta, NDB Navaid o VHF Navaid.
- Offset de tiempo: El tiempo total de vuelo del Punto de Sección de partida en cuestión de minutos.
- Altitud: Pies.
- Ángulo de enmascaramiento: Ángulo en grados entre  $-20^{\circ}$  y  $+25^{\circ}$  y hasta un punto decimal.
- Nivel de integridad: El nivel de integridad adecuada para el tramo posterior desde la lista desplegable.

Al configurar la Altitud, el Ángulo de enmascaramiento y los Niveles de Integridad, la misma selección se mostrará en cascada automáticamente hasta los Puntos de Sección posteriores.

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	<b>CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037</b>		
	<b>SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM</b>		
<b>Principio de Procedencia 5103-082</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha: 27/08/2015</b>	<b>Pág: 21 de 24</b>

## Paso 2: Agregar una nueva sección

Para agregar una nueva Sección, pulse el botón Agregar Sección situado encima de los Puntos de Sección de Ruta seleccionados y añada nuevos Puntos de Sección según sea necesario, utilizando el mismo método descrito en el Paso 1. Se muestra un resumen de la Sección existente en la parte superior de la página, y la nueva sección se identifica en el lado izquierdo del panel de Secciones de Ruta con el primero y el último Punto de Sección, con el número total de puntos:

ID	N.º de puntos	Punto de inicio	Punto final	
1	2	SKBO	SKCL	↑ ↓ ×
2	2	SKBU	SKIP	⊙ ⊙ ×

Añadir sección

**Fig. 13 Nueva Sección**

## Paso 3: Establecer aeródromos alternativos

Haga clic en el panel Aeródromos de la izquierda a fin de seleccionar aeródromos de destino alternativos para los que se calculará una Predicción RAIM. Se pueden seleccionar hasta 20 aeródromos.

Aeródromos

<< ant. **1** siguiente >> | Elementos por página: **5** ▼

OACI	IATA	Nombre	Elevación	Latitud	Longitud	Nivel de integridad	
SKCL	CLO	CALI	3.165pies	3,543°	-76,382°	RNP Approach	×
SKCO	TCO	TUMACO	10pies	1,814°	-78,749°	RNP Approach	×
SKBO	BOG	BOGOTA/EL DOR...	8.360pies	4,702°	-74,147°	RNP Approach	×
SKBU	BUN	BUENAVENTURA	44pies	3,82°	-76,99°	RNP Approach	×
SKIP	IPI	IPIALES	9.766pies	0,862°	-77,672°	RNP Approach	×

Buscar

Aeródromos

OACI ▼

Avanzado Añadir personaliz

**Fig. 14 Aeródromos alternativos**

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	<b>CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037</b>		
	<b>SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM</b>		
<b>Principio de Procedencia 5103-082</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha: 27/08/2015</b>	<b>Pág: 22 de 24</b>

#### Paso 4: Configuración del receptor GPS

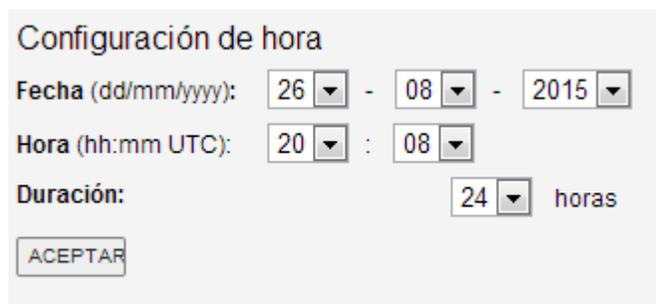
Este proceso es idéntico al que se debe realizar para la Herramienta Aeródromo. Nota: Los usuarios deben asegurarse de que el receptor GPS seleccionado para la predicción RAIM se ha configurado para permitir los niveles de integridad de seleccionados para los puntos de ruta de Sección. Para más información sobre la configuración de receptores GPS.



**Fig. 15 Configuración Receptor GPS**

#### Paso 5: Configuración de la fecha y hora

Este proceso se realiza de la misma manera que en la Herramienta Aeródromo (consultar numeral 7.3.2).



**Fig. 16 Configuración fecha y hora**

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	<b>CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037</b>		
	<b>SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM PARA LA REGIÓN SAM</b>		
<b>Principio de Procedencia 5103-082</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha: 27/08/2015</b>	<b>Pág: 23 de 24</b>

## 7.4. CALCULAR UNA PREDICCIÓN RAIM

7.4.1 Los usuarios pueden calcular una predicción RAIM usando ese Escenario pulsando el panel de Predicción ubicado en el lado inferior-izquierdo de la pantalla.

**Aeródromos**

SKCL SKCO SKBO SKBU  
SKIP

---

**Receptor GPS**

Nombre: Default GPS Receiver  
 Receptor: C129 FD  
 Ayuda baro: OFF  
 Ángulo de enmascaramiento: 5°  
 Predeterminado  
 Nivel de integridad: RNP Approach

---

**Configuración de hora**

Inicio: 26-08-2015 20:08:54 UTC  
 Duración: 24 horas

---

**Predicción**

Predicción

Resumen
Detalles
Gráfico de aeródromos

Versión imprimible 

Aeródromos			Predicciones de interrupciones RAIM	
OACI	IATA	Nivel de integridad	Nombre	Sin barómetro
SKCL	CLO	RNP Approach	CALI	0
SKCO	TCO	RNP Approach	TUMACO	0
SKBO	BOG	RNP Approach	BOGOTA/EL DORADO	0
SKBU	BUN	RNP Approach	BUENAVENTURA	0
SKIP	IPI	RNP Approach	IPIALES	0

**Tiempo de cálculo:**  
26-08-2015 21:05:07 UTC

**Almanac:**  
835 503808

**1NANU activo**  
2015077

**Fig. 17 Predicción**

 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL AERONÁUTICA CIVIL DE COLOMBIA	<b>CIRCULAR INFORMATIVA N° 5103-082-037</b>		
	<b>Título: SERVICIO DE PREDICCIÓN DE LA DISPONIBILIDAD RAIM          PARA LA REGIÓN SAM</b>		
<b>Principio de Procedencia          5103-082</b>	<b>Versión: 01</b>	<b>Fecha: 27/08/2015</b>	<b>Pág: 24 de 24</b>

**8. VIGENCIA:**

La presente CI se encuentra en revisión Original y entra en vigencia a partir del 27 de Agosto de 2015, y no cambia ni modifica ninguna CI anterior.

**9. CONTACTO PARA MAYOR INFORMACIÓN:**

Para cualquier consulta técnica adicional con respecto a esta Circular Informativa, dirigirse a la Secretaria de Seguridad Aérea de la U.A.E.A.C. Fax (57-1) 2962029 o al correo [juan.hernandez@aerocivil.gov.co](mailto:juan.hernandez@aerocivil.gov.co)



**FREDDY AUGUSTO BONILLA HERRERA**  
 SECRETARIO DE SEGURIDAD AÉREA

Proyectó: Juan Oswaldo Hernández - Grupo Inspección de Aeronavegabilidad 

Revisó: Gustavo Alberto Suarez – Director de Estándares de Vuelo 

Fray Erney Herreño - Jefe Grupo Inspección de Aeronavegabilidad 