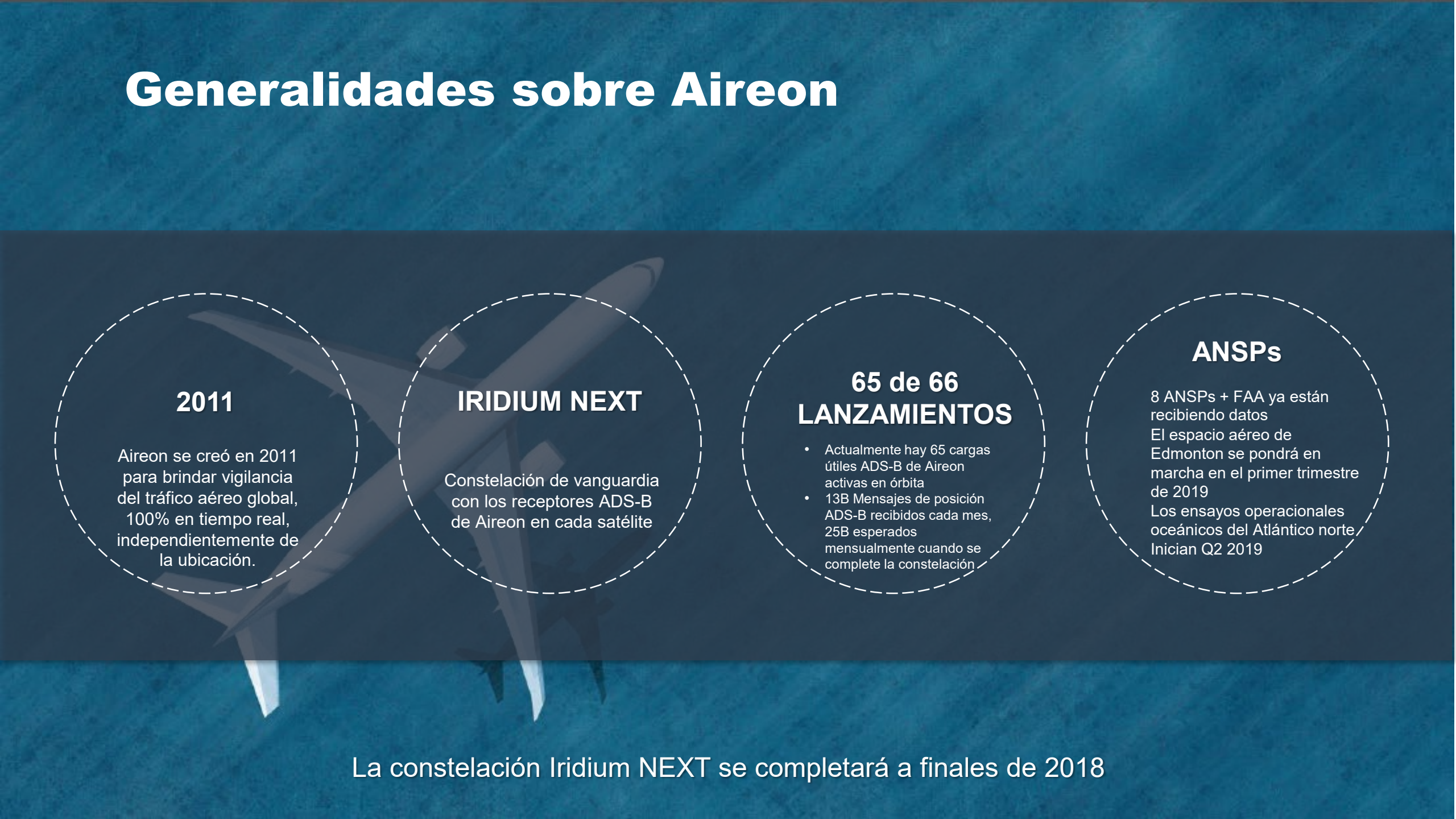
Actualización del progreso del sistema ADS-B satelital

Taller ADS-B

Noviembre 2018

Generalidades sobre Aireon



2011

Aireon se creó en 2011 para brindar vigilancia del tráfico aéreo global, 100% en tiempo real, independientemente de la ubicación.

IRIDIUM NEXT

Constelación de vanguardia con los receptores ADS-B de Aireon en cada satélite

65 de 66 LANZAMIENTOS

- Actualmente hay 65 cargas útiles ADS-B de Aireon activas en órbita
- 13B Mensajes de posición ADS-B recibidos cada mes, 25B esperados mensualmente cuando se complete la constelación

ANSPs

8 ANSPs + FAA ya están recibiendo datos
El espacio aéreo de Edmonton se pondrá en marcha en el primer trimestre de 2019
Los ensayos operacionales oceánicos del Atlántico norte Inician Q2 2019

La constelación Iridium NEXT se completará a finales de 2018

Generalidades sobre la constelación Iridium NEXT

66 satélites en total en la constelación Iridium NEXT
11 satélites por aeronave, mas 9 satélites adicionales en órbita
6 satélites adicionales en tierra
Planos orbitales: 6
Disponibilidad: ≥ 0.999
Ciclo de vida tradicional: 14 años
Altitud operacional: 485 millas (780 km)
Lanzamiento final: 30 de diciembre, 2018
Inicio de Operaciones IQ2019

AIREON LLC PROPRIETARY INFORMATION

Clientes – Noviembre 2018

- Clientes ANSP a la fecha:

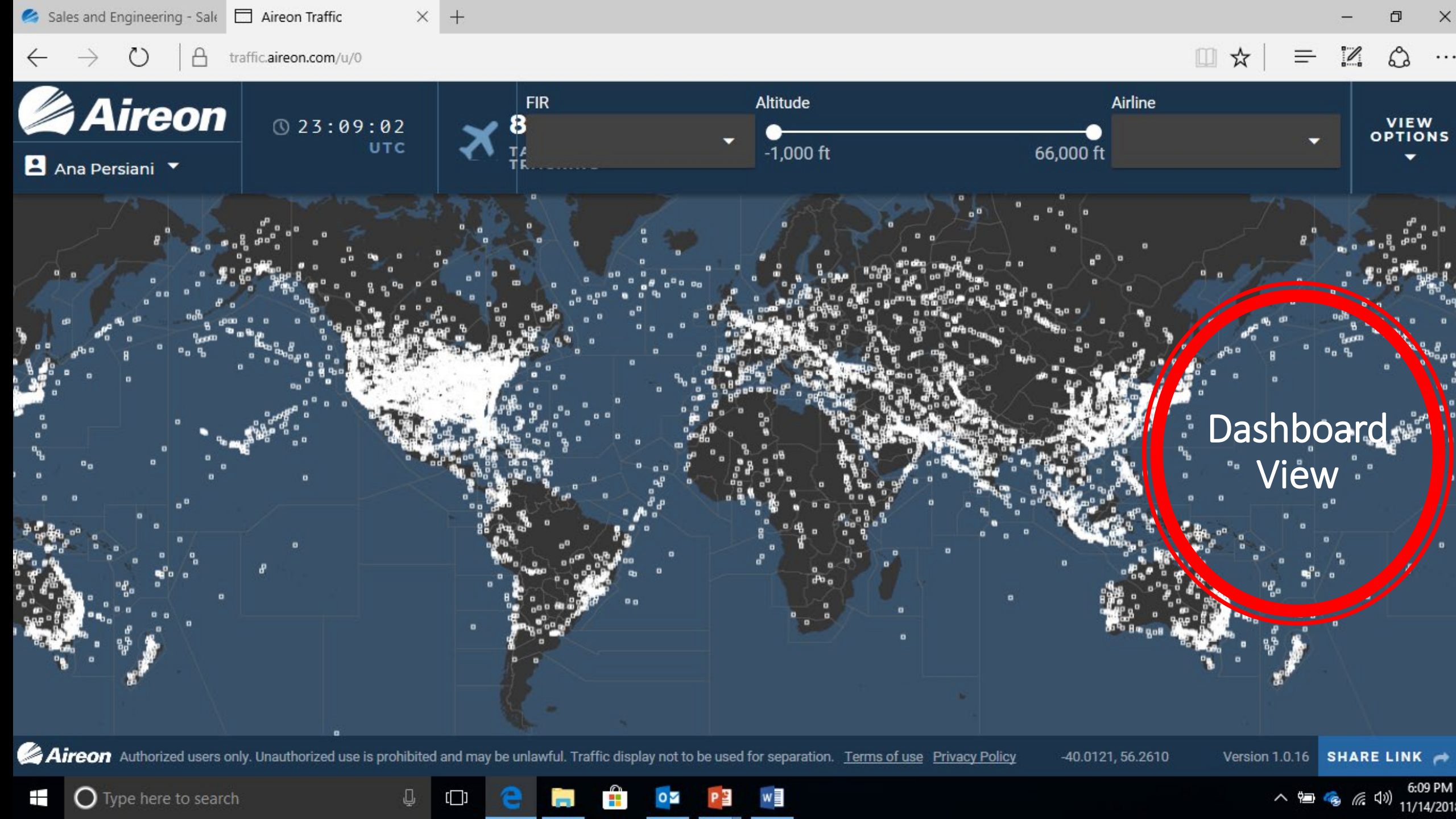
  - ASECNA: Agencia para la Seguridad de la Navegación Aérea en África y Madagascar
    - ATNS: Sudáfrica
    - CAAS: Singapur
    - eNAV: Italia
    - NAV CANADA
    - Naviair: Dinamarca
    - Curacao
    - UK NATS
    - Autoridad de aviación irlandesa (IAA)
    - Seychelles CAA
    - Isavia: Islandia

Aireon
AIREON LLC PROPRIETARY INFORMATION

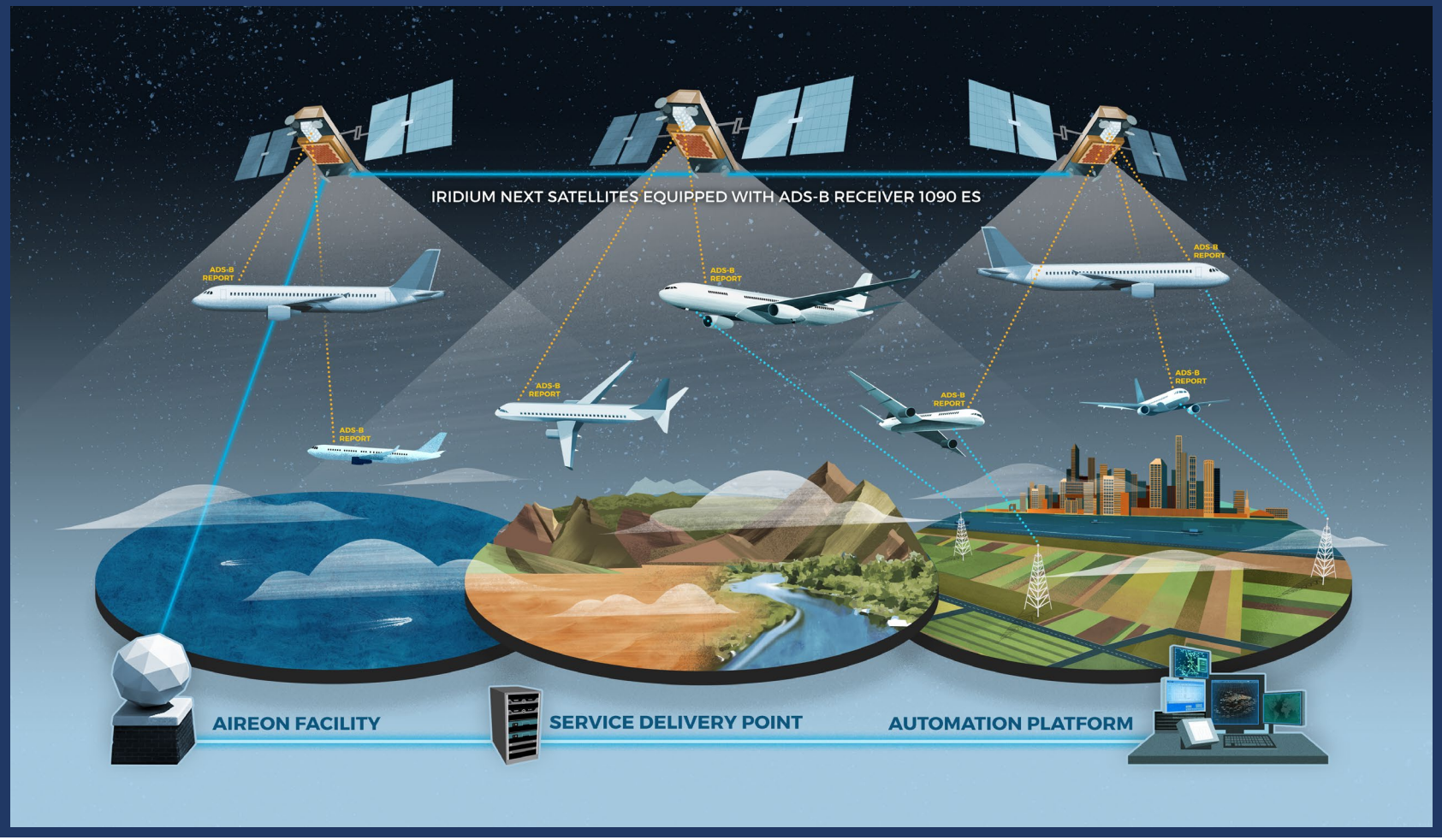
Certificación de seguridad Aireon

- Organización de Aireon diseñada pensando en la seguridad. Sus dueños mayoritarios son ANSP
- Sistema de gestión de seguridad de Aireon
- Certificación del regulador EASA, como proveedor de servicios de vigilancia
- EASA como ente regulador, brinda supervisión continua de
  - Aspectos funcionales y organizativos del sistema:
    - Gestión financiera, gestión de seguridad.
    - Métodos, Procedimientos, Competencias
    - Aseguramiento de software y verificación de sistemas
    - Contingencia, informes, normas de la OACI

AIREON LLC PROPRIETARY INFORMATION


Sales and Engineering - Sale
Aireon Traffic
traffic.aireon.com/u/0
Aireon
23:09:02
UTC
Ana Persiani
FIR
Altitude
-1,000 ft
66,000 ft
Airline
VIEW OPTIONS
Dashboard View
Aireon Authorized users only. Unauthorized use is prohibited and may be unlawful. Traffic display not to be used for separation. Terms of use Privacy Policy
-40.0121, 56.2610
Version 1.0.16
SHARE LINK
Type here to search
6:09 PM
11/14/2018

Aireon – Acuerdo de Servicios de Datos de grado ATS



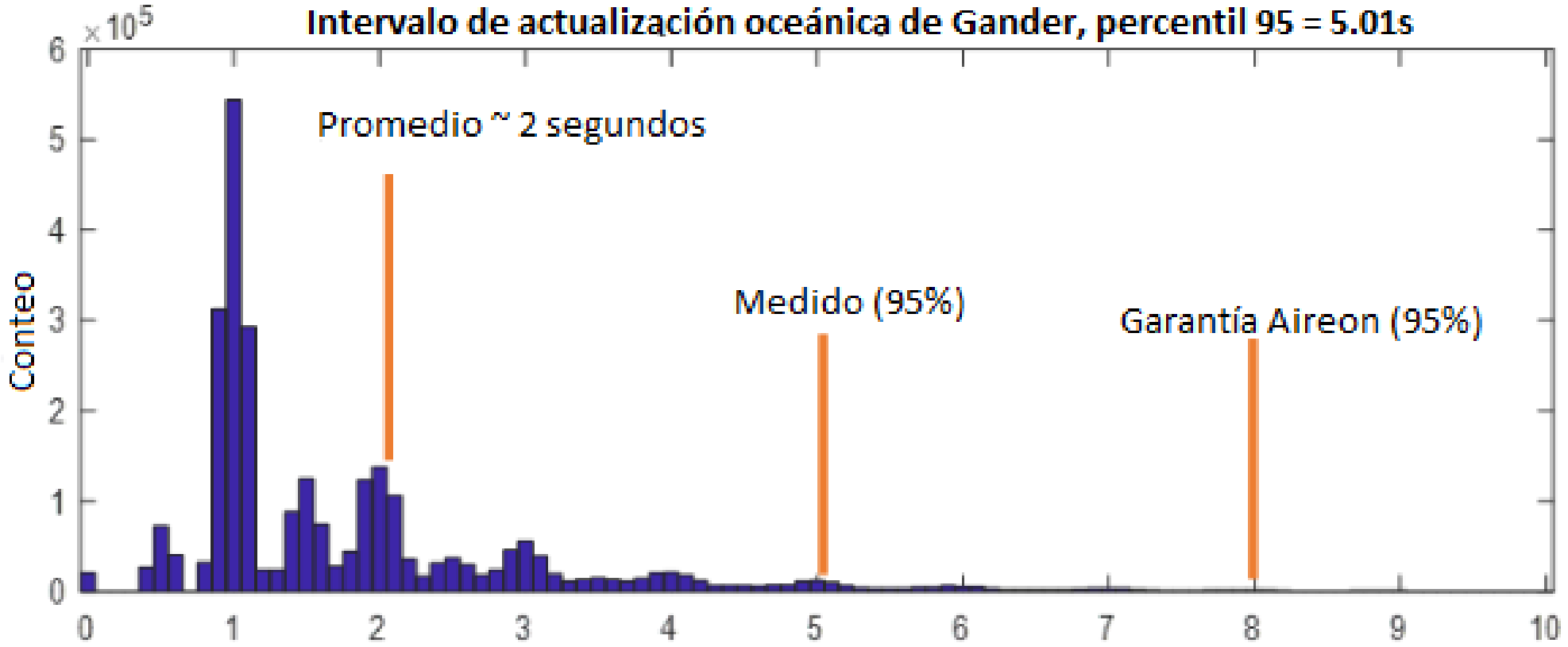
Augments current Radar Systems with oceanic and remote air space coverage.

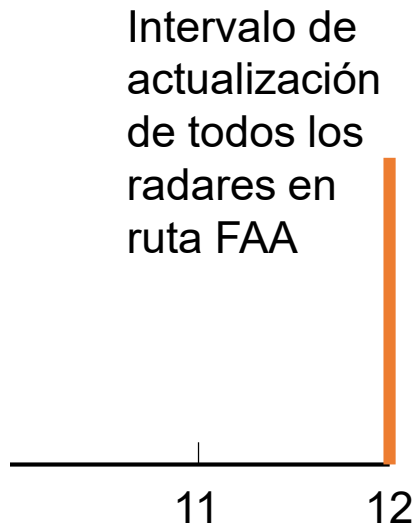
Delivers true pole-to-pole Global Coverage with real-time delivery of "ADS-B Out" data to ANSPs

- No additional aircraft equipage by using 1090 MHz ES
- Adheres to all current and future ADS-B standards

AIREON LLC PROPRIETARY INFORMATION

Medición del rendimiento - Intervalo de actualización (en segundos)





* Utilizando 44 de 66 payloads y con limitaciones pre-operacionales. Se espera mejore

AIREON LLC PROPRIETARY INFORMATION

Alertas Aireon (**Servicio gratuito**)

- Ahora puede registrarse en:
- https://aireonalert.com/ & https://aireon.com/2018/08/22/aireon-alert-now-open-pre-registration/
- Aireon ALERT solo podrá proporcionar datos en situaciones de emergencia a partes interesadas registradas previamente

Aireon – GlobalBeacon

- GlobalBeacon es el primer producto de este tipo de Aireon y FlightAware.

- Se trata de una solución completa para el cumplimiento del Sistema De Seguridad de Emergencia Aeronáutico Global (GADSS) de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

- GlobalBeacon permite que las aerolíneas de todos los tamaños se posicionen proactivamente para responder en caso de una emergencia.

- GlobalBeacon supera los estándares GADSS y las prácticas recomendadas y facilita la comunicación entre el operador de la aeronave y el controlador con un monitoreo constante de la flota, alertas de socorro automatizadas y herramientas que facilitan el intercambio de información.

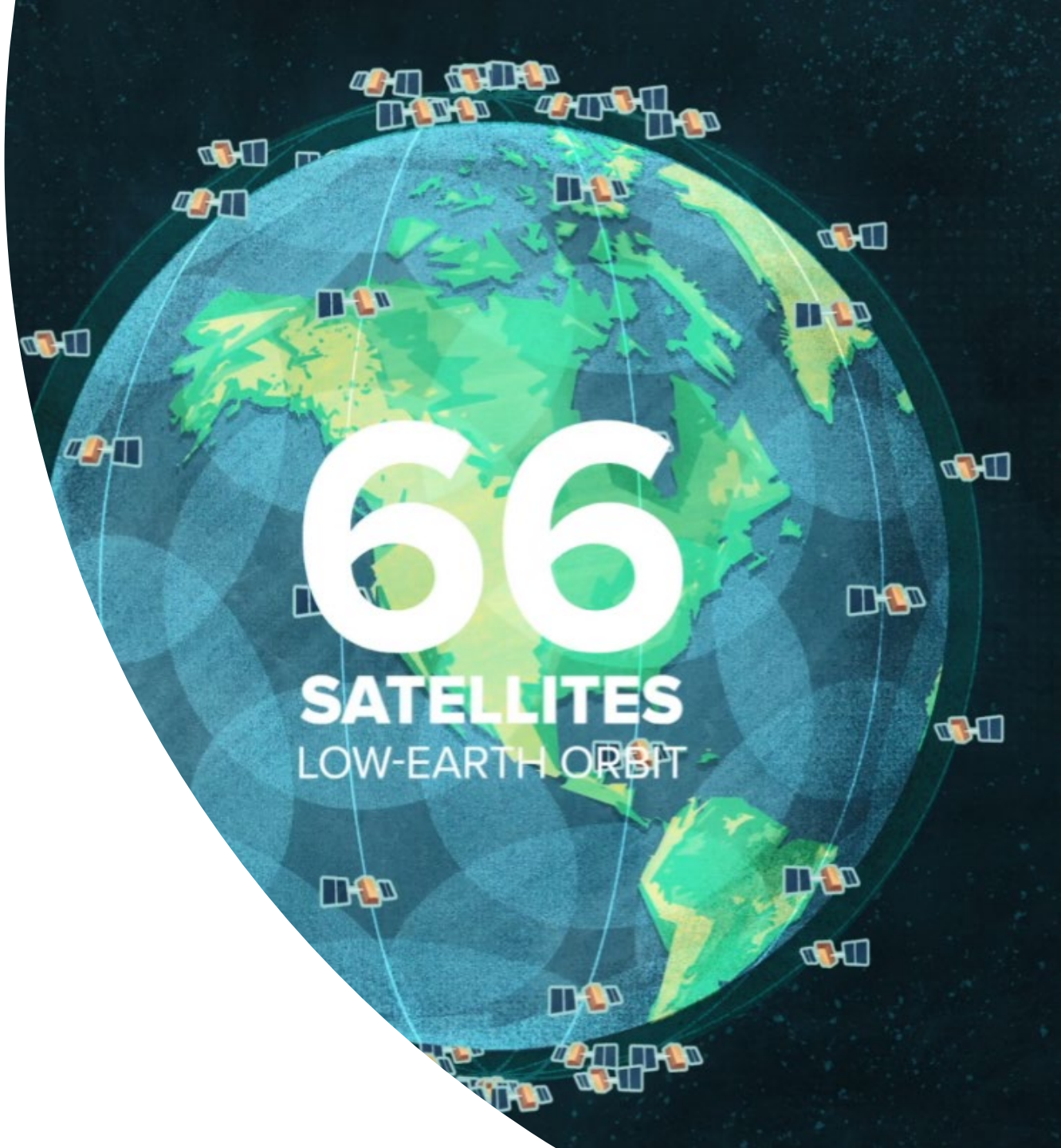
¿Cómo funciona GlobalBeacon?

- Información de posición 4D reportada en un intervalo estándar de al menos una vez por minuto
- Cobertura global del 100% para monitoreo de aeronaves en cualquier parte del mundo.
- Genera automáticamente registros con posiciones 4D para aeronaves en peligro o en peligro potencial
- No requiere aviónica o equipo adicional para aeronaves equipadas con
- 1090 MHz ADS-B OUT y una antena montada en la parte superior
- Trabaja en conjunto con los procesos y herramientas existentes comúnmente utilizados por los operadores.
- Facilita la comunicación entre el operador y el ATC con monitoreo constante de la flota, alertas de emergencia automatizadas y herramientas que facilitan el intercambio de información cuando es necesario
- Fronteras de transición y regiones de información de vuelo (FIR), incluido el espacio aéreo polar
- Fácil de implementar y / o proporcionar a cualquier tercero en nombre del operador

Prueba 1: validación independiente de la posición de la aeronave a través de ADS-B satelital

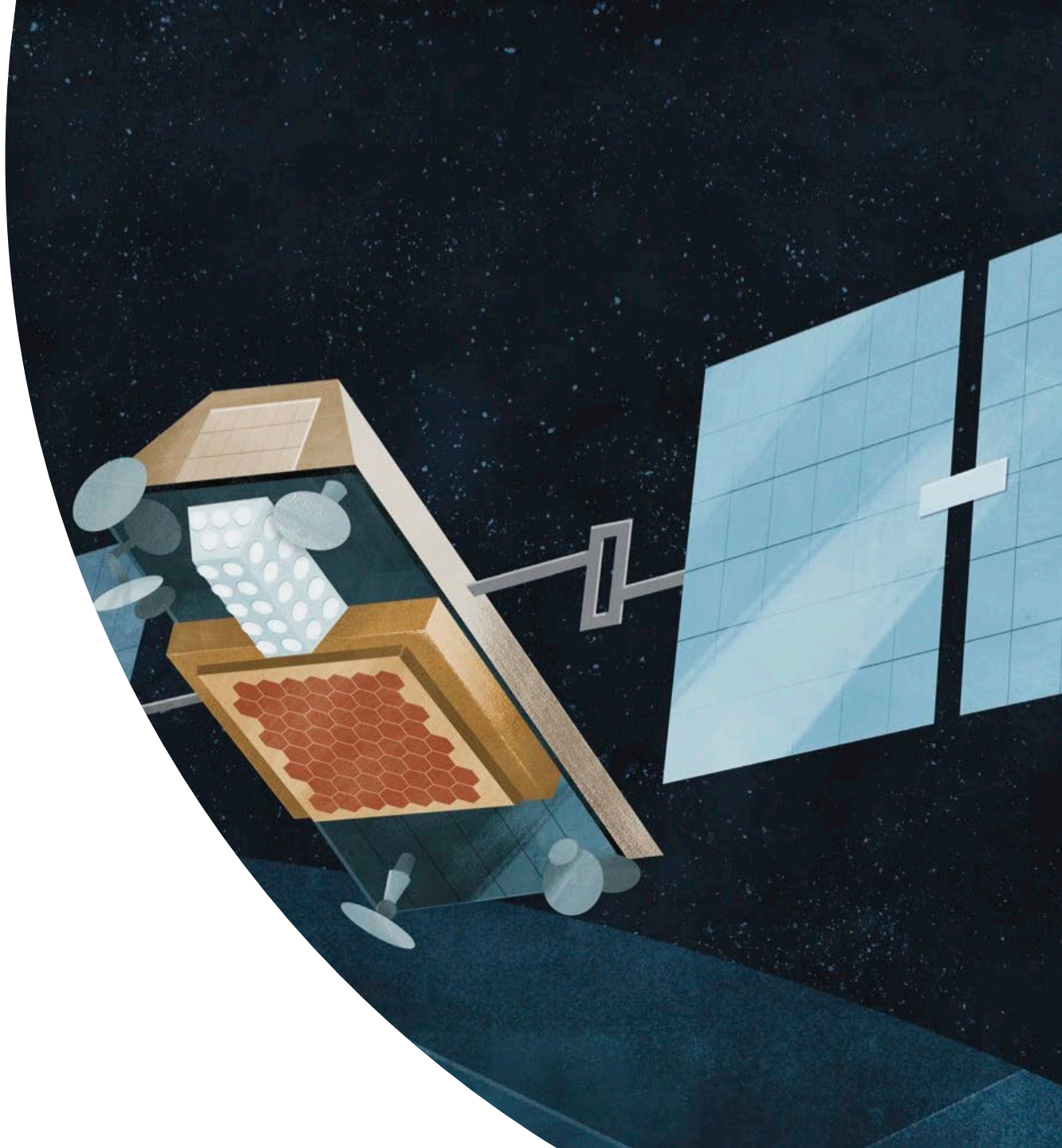
- Un riesgo que debe ser superado por los Estados y los ANSP en cualquier sistema ADS-B utilizado para los servicios de separación es la capacidad de verificar la calidad de los datos que se entregan.

- La información de vigilancia incorrecta o engañosa proporciona información peligrosa y engañosa a los controladores de tránsito aéreo. En el caso de los sistemas terrestres, la validación se puede realizar a través de la comparación con el radar, WAM u otras fuentes de vigilancia. En el caso oceánico, sin embargo, esto no es posible.



Prueba 1: validación independiente de la posición de la aeronave a través de ADS-B satelital

- Aireon recibe mensajes de Precisión de Tiempo y Posición (PTP) tanto para tiempo como para la posición del satélite, para realizar los cálculos de Diferencia de Tiempo de Llegada (TDOA).
- Aireon ha incorporado el TDOA en un algoritmo de validación de posición que permite la verificación de la posición informada de una aeronave de forma independiente al GNSS.
- Este algoritmo de validación independiente aumenta el sistema de vigilancia de Aireon para que sea resistente a los suplantadores de identidad (dispositivos que transmiten intencionalmente posiciones incorrectas), dispositivos de aviónica defectuosos y cortes del GNSS.
- Inicialmente, el indicador de verificación de posición independiente (IPC) en el CAT021 se establecerá en base a un valor de exceso de contención de 5 NM.
- Se están probando valores de validación más cercanos (por ejemplo, 0,56 NM o incluso 0,2 NM) con resultados muy alentadores que permiten el WAM



WAM satelital

- La multilateracion de área amplia (WAM) permite determinar la ubicación de una transmisión utilizando la diferencia horaria de llegada (TDOA)
- Para formar una solución bidimensional completamente independiente, necesita un mínimo de tres receptores
  - Cada TDOA le da una observación para resolver para cada desconocido
- WAM encuentra la posición de cualquier aeronave independientemente del GPS y los datos ADS-B transmitidos
  - Mientras transmita su identidad, podrá encontrar su posición.
- Dada la huella de cobertura ampliada, la mayoría de la superficie de la Tierra está cubierta por más de 3 satélites
- El movimiento constante de los satélites también significa que todas las regiones obtendrán más de 3 satélites con el tiempo
- Esta característica será entregada a los clientes en 2020

AIREON LLC PROPRIETARY INFORMATION

Prueba 2: Uso de observaciones satelitales para identificar avisos de ACAS y anomalías de aviónica de aeronaves

El despliegue casi completo de Aireon de 66 cargas útiles en la constelación Iridium NEXT ha permitido la vigilancia global de decenas de miles de aviones por primera vez. A medida que aumenta el equipamiento de ADS-B y se promulgan mandatos en regiones de todo el mundo, las observaciones de anomalías y valores atípicos han aumentado.

Aireon está preparando un informe para los órganos rectores como (EASA), EUROCONTROL, la FAA de EE. UU. Y la OACI.

El estudio describe ejemplos a partir de datos de Aireon, de aeronaves no conformes, métodos de detección de incumplimiento, y propone la implementación de monitoreo e informes globales para las agencias reguladoras y también ilustra ejemplos de RA de TCAS preventivos y correctivos, utilizando datos de Aireon.

Prueba 2: Uso de observaciones satelitales para identificar avisos de ACAS y anomalías de aviónica de aeronave

- El uso del conjunto global de datos ADS-B de Aireon ha habilitado de manera única la compilación tanto de RA como de información de anomalías en un solo contexto visual y de análisis.
- La vigilancia cooperativa civil requiere que todos los actores se adhieran a un conjunto de MASPS: Estándares mínimos de desempeño del sistema de aviación y MOPS: Estándares mínimos de desempeño operacional, que garantizan operaciones seguras y sin interrupciones e intercambio de datos.
- Aireon es una parte activa de la comunidad de la aviación y planea ofrecer servicios y aplicaciones adicionales para lograr niveles más altos de interoperabilidad global.

AIREON LLC PROPRIETARY INFORMATION

Prueba 3: Pruebas en orbita y caracterizaciones para validar las métricas de rendimiento técnico

- Métricas de rendimiento técnico (TPM):
  - Disponibilidad: el riesgo general fue contenido, de modo que se puede lograr una disponibilidad de volumen de servicio de ≥ 0.9999 incluso en áreas cercanas al ecuador;
  - Latencia: las características de latencia de 345 ms (99%) están claramente dentro del mismo dominio que los sistemas de vigilancia terrestre y, en algunos casos, más rápidos;
  - Intervalo de actualización: se observó que el rendimiento del IU combinado proporciona una continuidad de servicio sin interrupciones desde operaciones en-ruta (8 s) a terminal/ aproximación (5s), a la superficie (aunque la superficie requeriría una IU de 1s).

AIREON LLC PROPRIETARY INFORMATION

Aireon: Un modelo de negocios innovador

No hay tiempo de entrega significativo del proyecto, para establecer una cobertura completa del espacio aéreo

- Es solo ADS-B
- Cobertura global en 2018

La carga útil alojada reduce los costos

No hay requisitos importantes de inversión inicial para los ANSPs

Hecho por ANSPs, para ANSPs

Pago por uso, frente al modelo de depreciación tradicional

Los beneficios de vigilancia para las aerolíneas superarán significativamente los costos

No hay estructura terrestre

AIREON LLC PROPRIETARY INFORMATION

!Gracias!

Demetrius Zuidema

Sales Manager, Latin America and Caribbean

Demetrius.zuidema@aireon.com

AIREON LLC PROPRIETARY INFORMATION