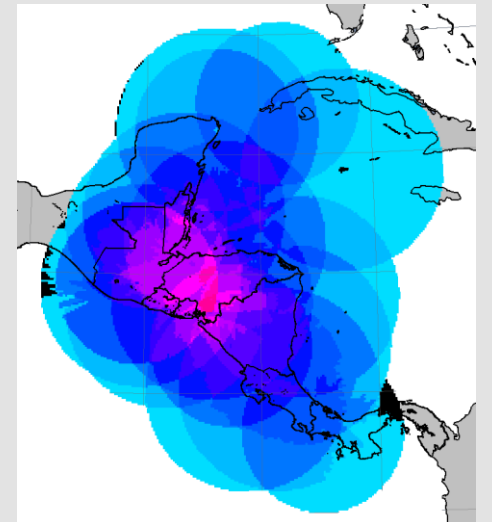


# AVANCES EN LA IMPLEMENTACIÓN ADS-B

NAM/CAR/SAM ADS-B Implementation Meeting/Workshop

Reunión / Taller NAM/CAR/SAM de Implementación de ADS-B (ADS-B/IMP)

Lima, Perú, 13 al 16 de noviembre del 2017



# ÍNDICE



## Índice

- 01 Objetivo
- 02 Introducción
- 03 Planes
- 04 Implementaciones y Estudios
- 05 Conclusiones

# OBJETIVO



Presentar los avances de implementación de los sistemas ADS-B y otros sistemas de vigilancia, dentro de la FIR de Centroamérica.

# INTRODUCCIÓN



La técnica de ADS-B es el futuro de la vigilancia aeronáutica al proveer una señal precisa, de rápido refrescamiento en las pantallas radar de los centros de control, óptimo costo y facilidad de montaje de instalaciones en tierra y permite cumplir con mejoras identificadas en el Plan Mundial de Navegación Aérea y planes regionales.

# DEFINICIONES



## Automatic Dependent Surveillance – Broadcast (ADS-B)

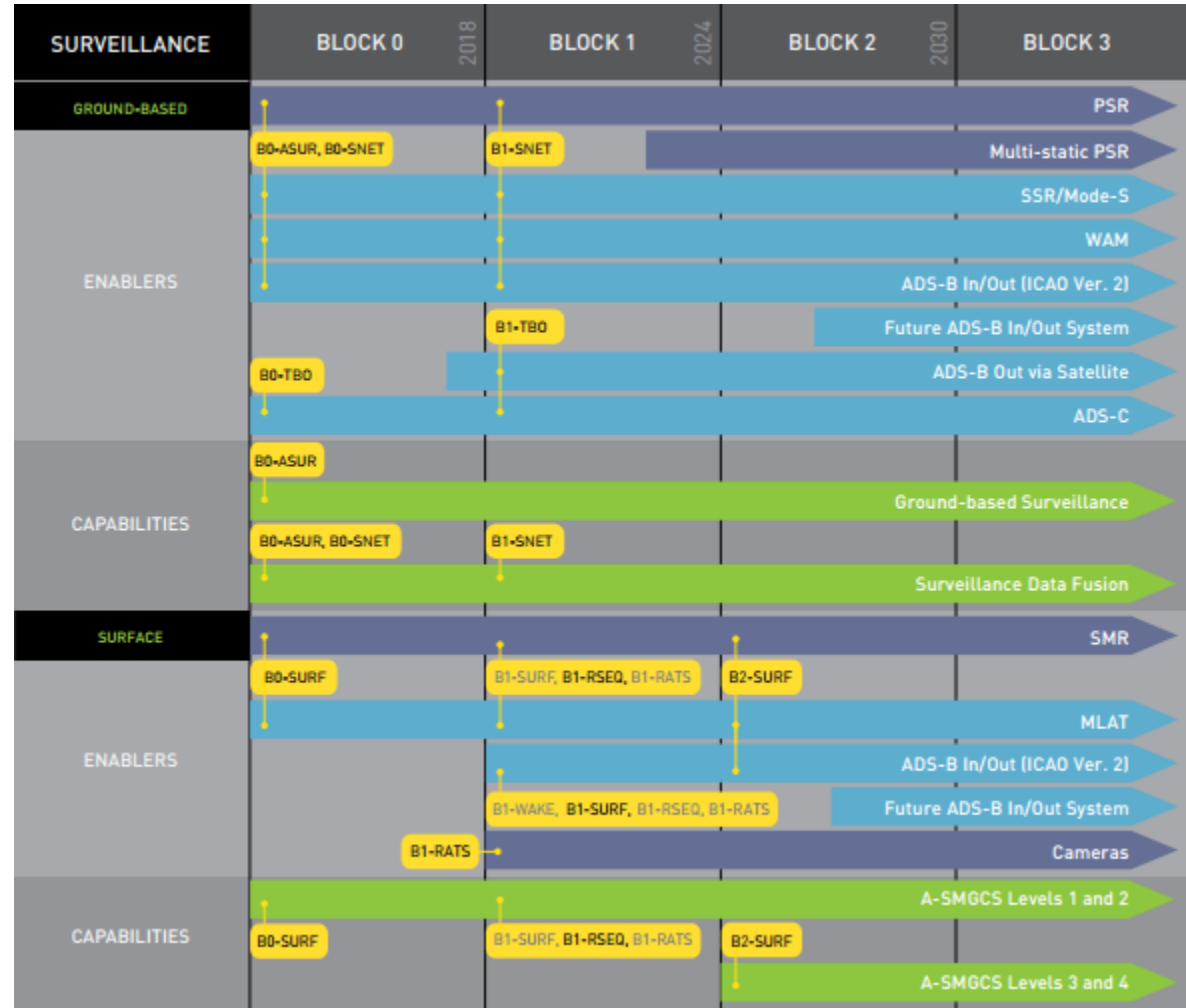
“ADS-B es definida por OACI como una técnica en la cual la aeronave automáticamente provee mediante enlace de datos, información del sistema de navegación de la aeronave y sistema de posicionamiento global, incluyendo identificación de la aeronave, posición de tres dimensiones y datos adicionales”



# PLAN MUNDIAL (GANP)



## El ADS-B Tecnología habilitadora, Hoja de Ruta 5, Apéndice 5 GANP DOC



# Meta ADS-B, región NAM / CAR



## Declaración de Puerto España

### **CONCLUSIÓN NACC/WG/4/10 IMPLEMENTACIÓN DE ADS-B OUT EN LAS REGIONES NAM/CAR**

“Que todos los Estados/Territorios en la Regiones NAM/CAR adopten/incluyan en sus planes de implementación la fecha de implementación ADS-B a más tardar el 31 de diciembre de 2018, para finalizar la implementación operacional de ADS-B out.”

Ratificada en la Declaración de Puerto España en la NACC/DCA/5

# INTRODUCCIÓN



## Planes

Con el propósito de dar cumplimiento a la directriz de la OACI, COCESNA ha incluido dentro del plan de inversiones, la modernización de los sistemas de vigilancia con capacidad ADS-B y estudios MLAT que permitan mejorar el sistema de vigilancia de la FIR de Centroamérica.



Estación de prueba ADS-B

Instalada desde 2015

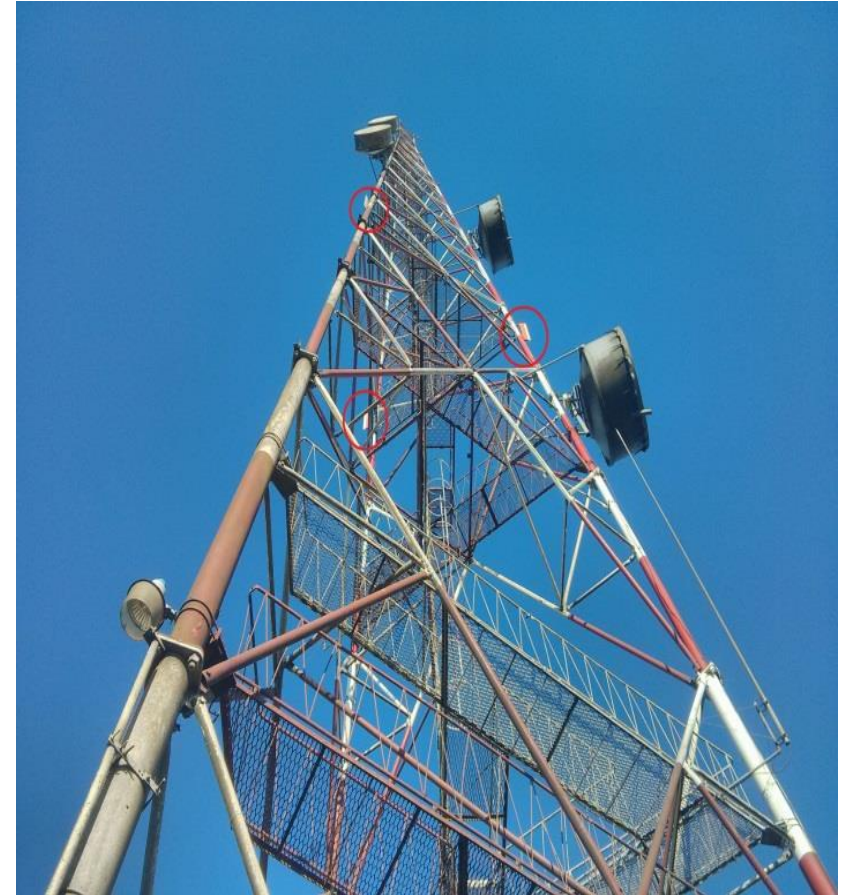


ADS-B de Prueba , Cerro de Hula

# EQUIPAMIENTO DE CERRO DE HULA



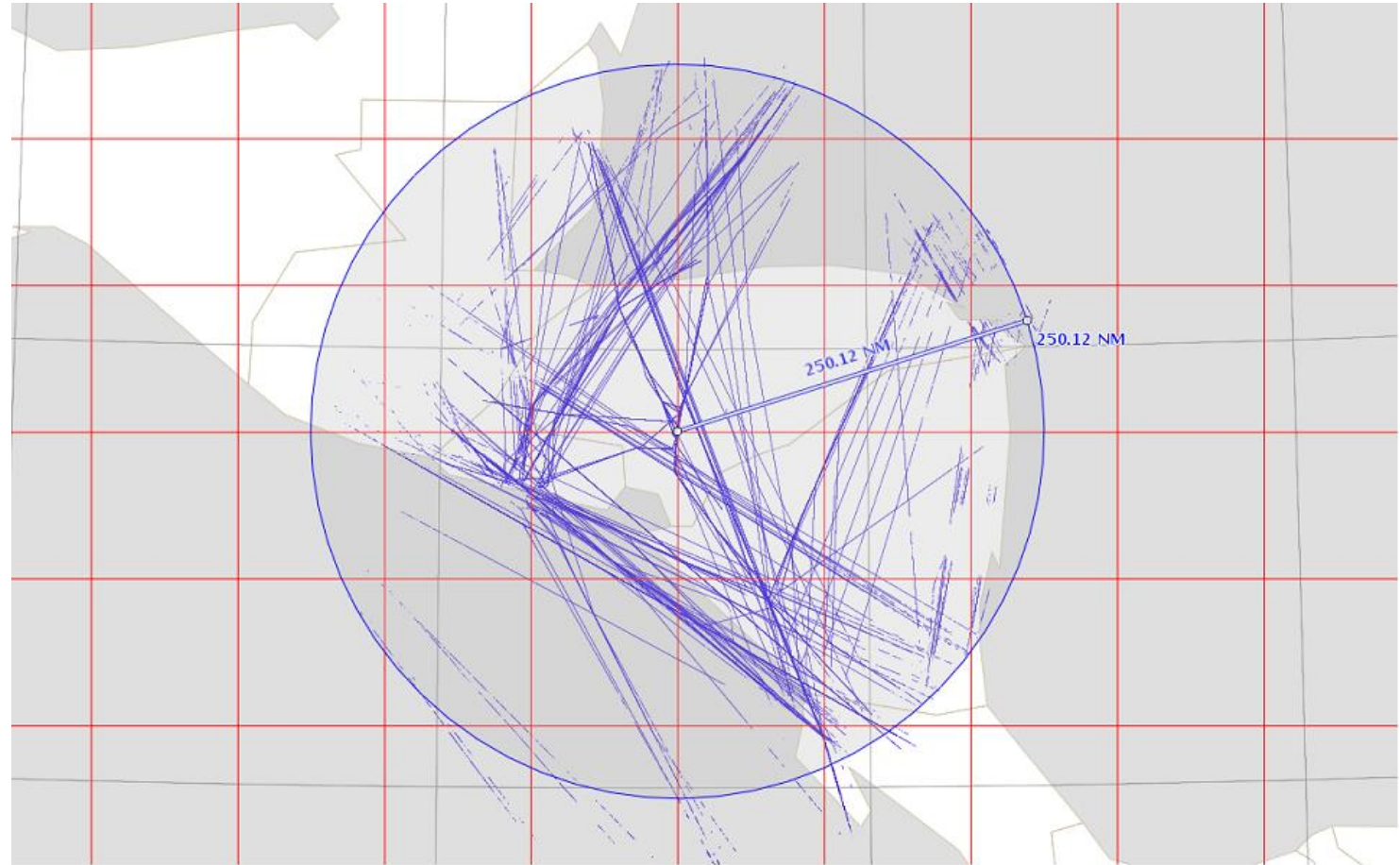
## Equipamiento



# ADS-B de Prueba , Cerro de Hula



Cobertura FL 250



## ACTUALIZACIÓN RADARES MODO S a MODO S / ADS-B



### Objeto de la Actualización

- Actualizar los sistemas radar Modo S al último estado de la tecnología con **Receptor Digital** (STATE OF THE ART) y renovar los subsistemas obsoletos en HW y SW, que garantice su optimización y compatibilidad con las actualizaciones futuras, prolongar la vida útil de los sistemas, así como mantener la confiabilidad y prestaciones de precisión, integridad, disponibilidad y confiabilidad requeridas, con el mínimo costo de explotación y mantenimiento y evitando obsolescencias.
- Adicionalmente dotar al sistema con **Funcionalidad ADS-B** de base terrestre redundante que opere de manera independiente pero integrada a la señal radar y mejore las prestaciones del sistema, además suministre información radar Modo S y ADS-B al centro de control de CENAMER y demás Centros de Control APP de la región centroamericana.



Programación

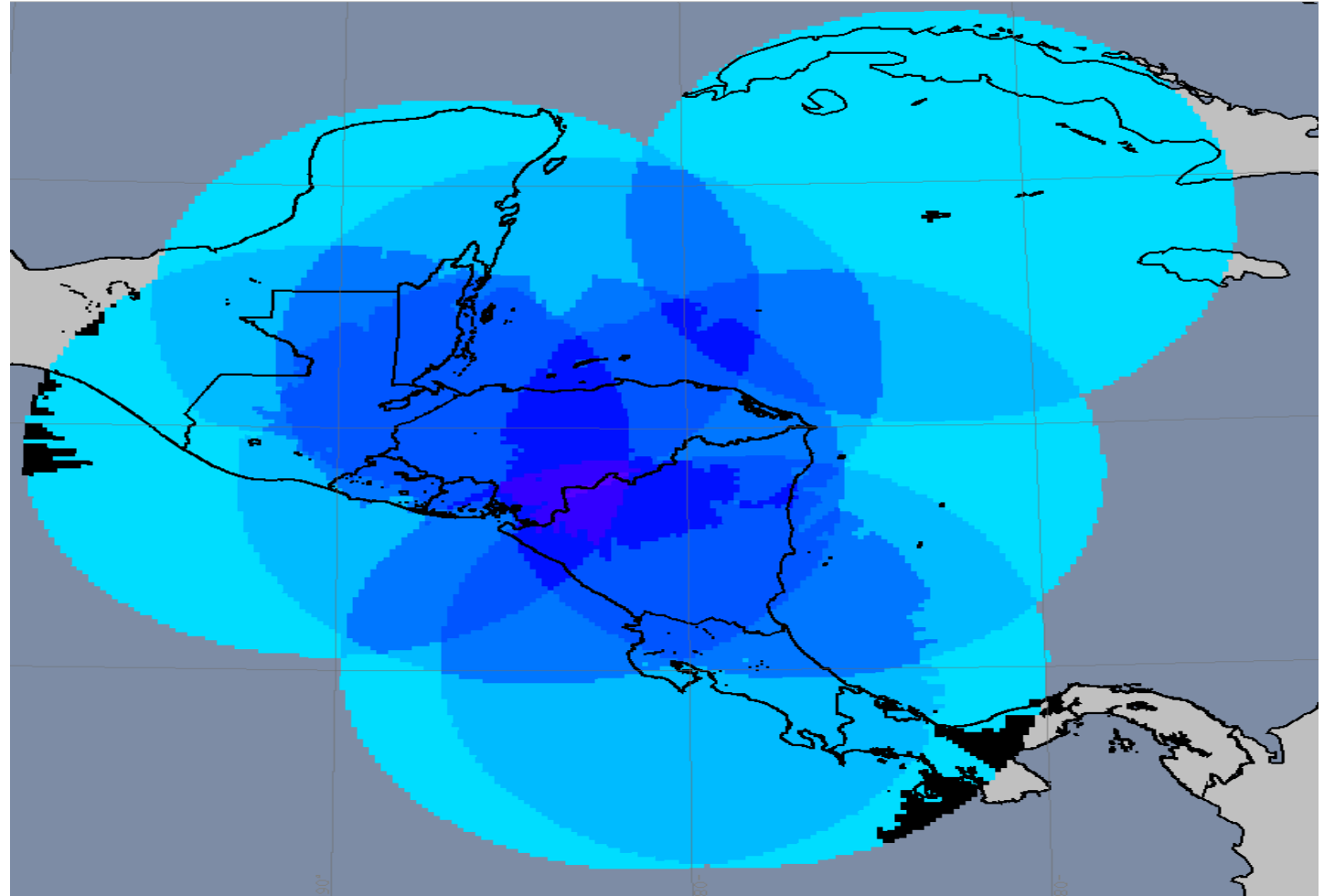
ACTUALIZACIÓN  
RADARES MODO S a  
MODO S / ADS-B

UBICACIÓN	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Sistema</b>	Monte Crudo				
	Gran Caimán				
	Cerro Santiago				
		Poás			
		Mata de Caña			
		Dixon Hill			
		Puerto Cabezas			



## Cobertura ADS-B a FL 400 / Actualización Radares Modo S

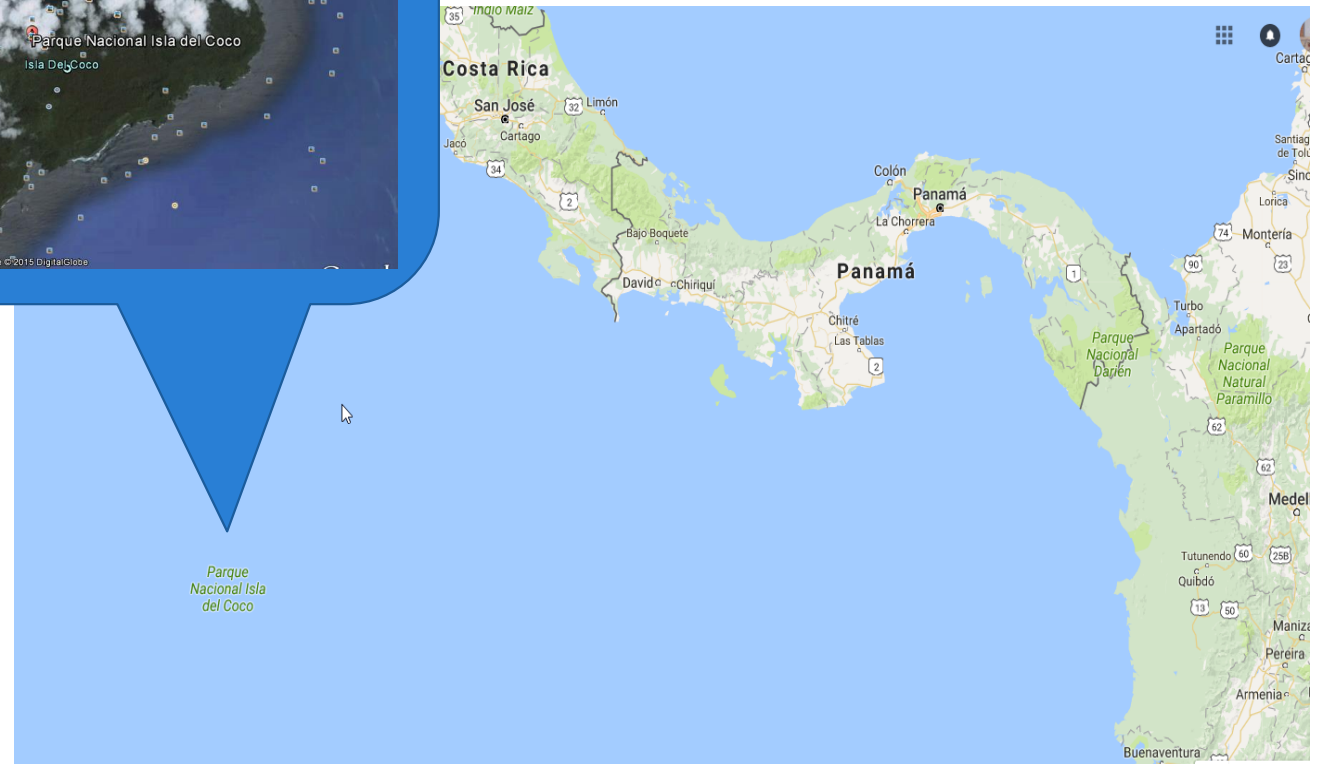
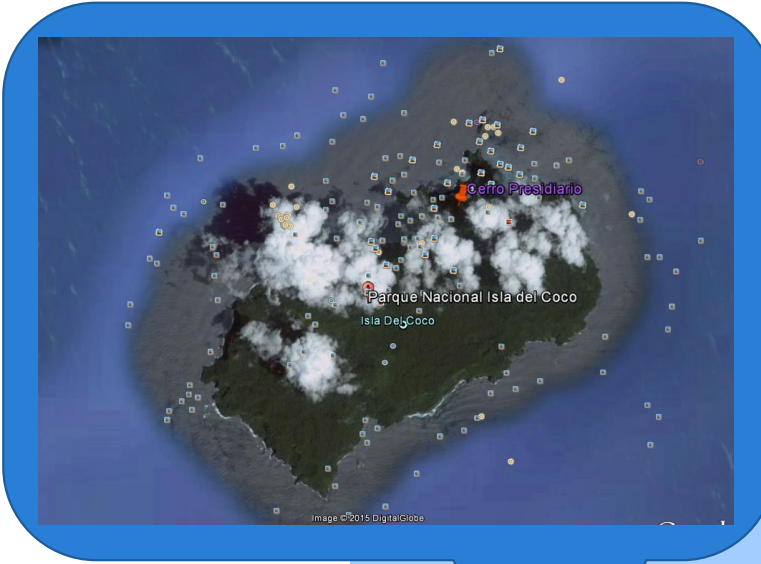
ACTUALIZACIÓN  
RADARES MODO S a  
MODO S / ADS-B



# ADS-B ISLA DEL COCO, COSTA RICA



## Localización



# ADS-B ISLA DEL COCO, COSTA RICA



## Localización



Característica	Valor
<b>Nombre</b>	Parque Nacional Isla del Coco
<b>Ubicación</b>	05°32'50.40" N, 87°03'06.90" O
<b>Altura (msnm)</b>	245,19
<b>Superficie (Km<sup>2</sup>)</b>	23.85
<b>Localización</b>	A 532 Km de la costa, un viaje en barco de 36 horas.

# ISLA DEL COCO. ANTECEDENT ES (1/2)



## Antecedentes

La Isla del Coco es un parque nacional de Costa Rica, en aguas oceánicas del Pacífico. “A pesar de ser una isla deshabitada en ella se encuentran guardaparques, biólogos, investigadores y marinos las 24 horas”.

Dada su ubicación estratégica y la poca capacidad de control que se tiene de la FIR Centroamericana en ese sector, para lo que solamente se tiene un radio AMS en frecuencia 124.1 MHz de corto alcance y comunicaciones orales HF de poca calidad, su ubicación resulta ser estratégica para la implementación y explotación de tecnologías como el ADS-B (implementado 2016)

# EQUIPO ADS-B, ISLA DEL COCO



## Descripción del equipo



Hemi 100, 10 dBd  
ADS-B y MLAT



Ethernet Switch

AX 680 SPU

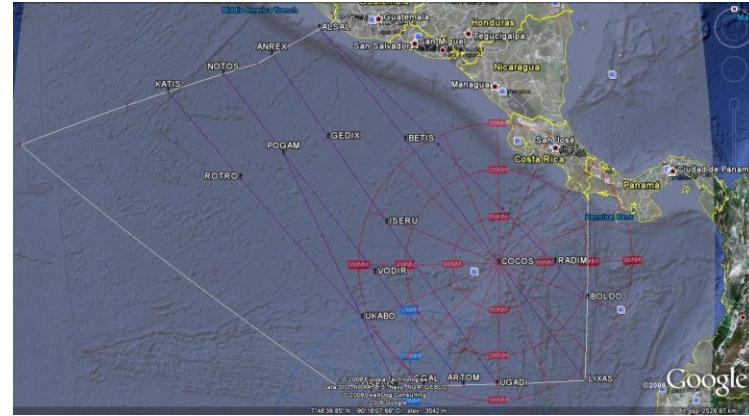
UPS de 1 KVA

Antena GPS





## Cobertura ADS-B



# EQUIPO ADS-B, ISLA DEL COCO

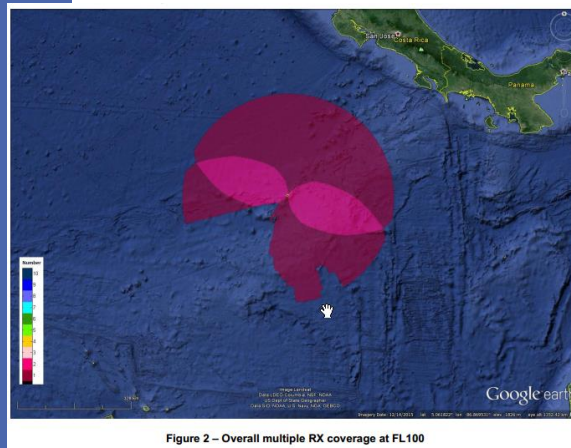


Figure 2 – Overall multiple RX coverage at FL100

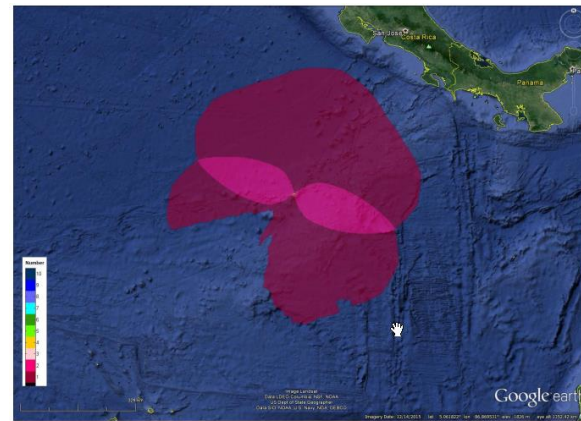


Figure 3 – Overall multiple RX coverage at FL200

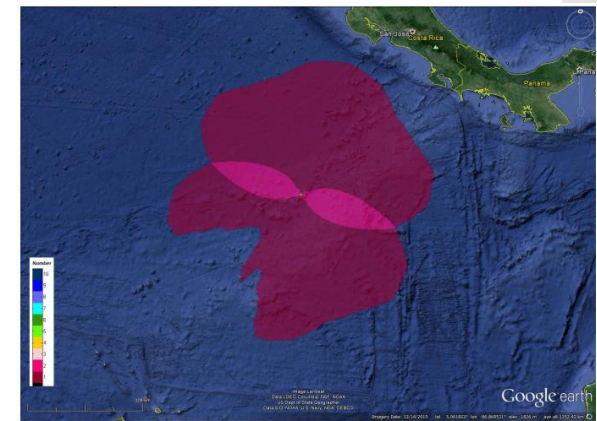
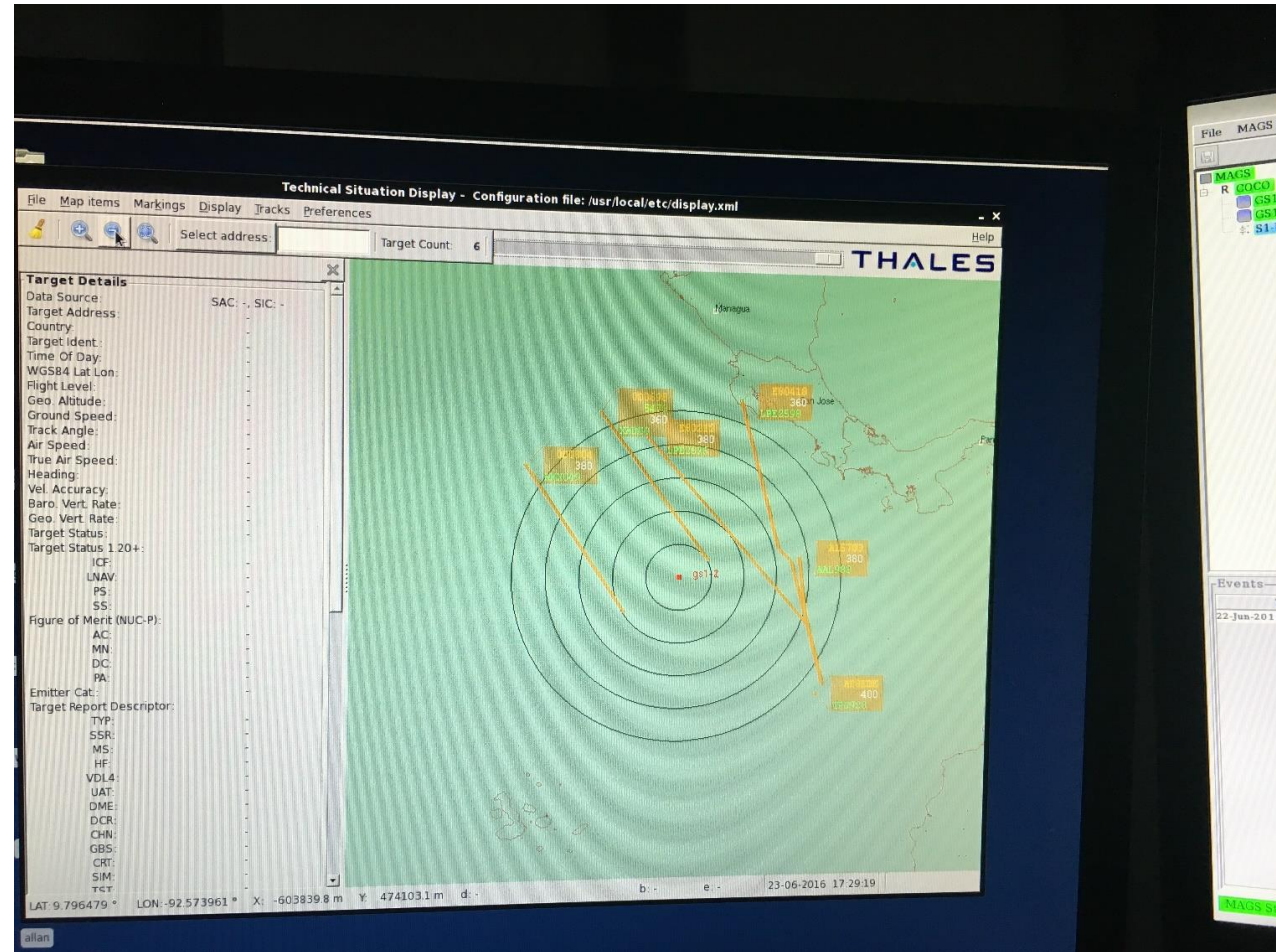


Figure 4 – Overall multiple RX coverage at FL400

# EQUIPO ADS-B, ISLA DEL COCO



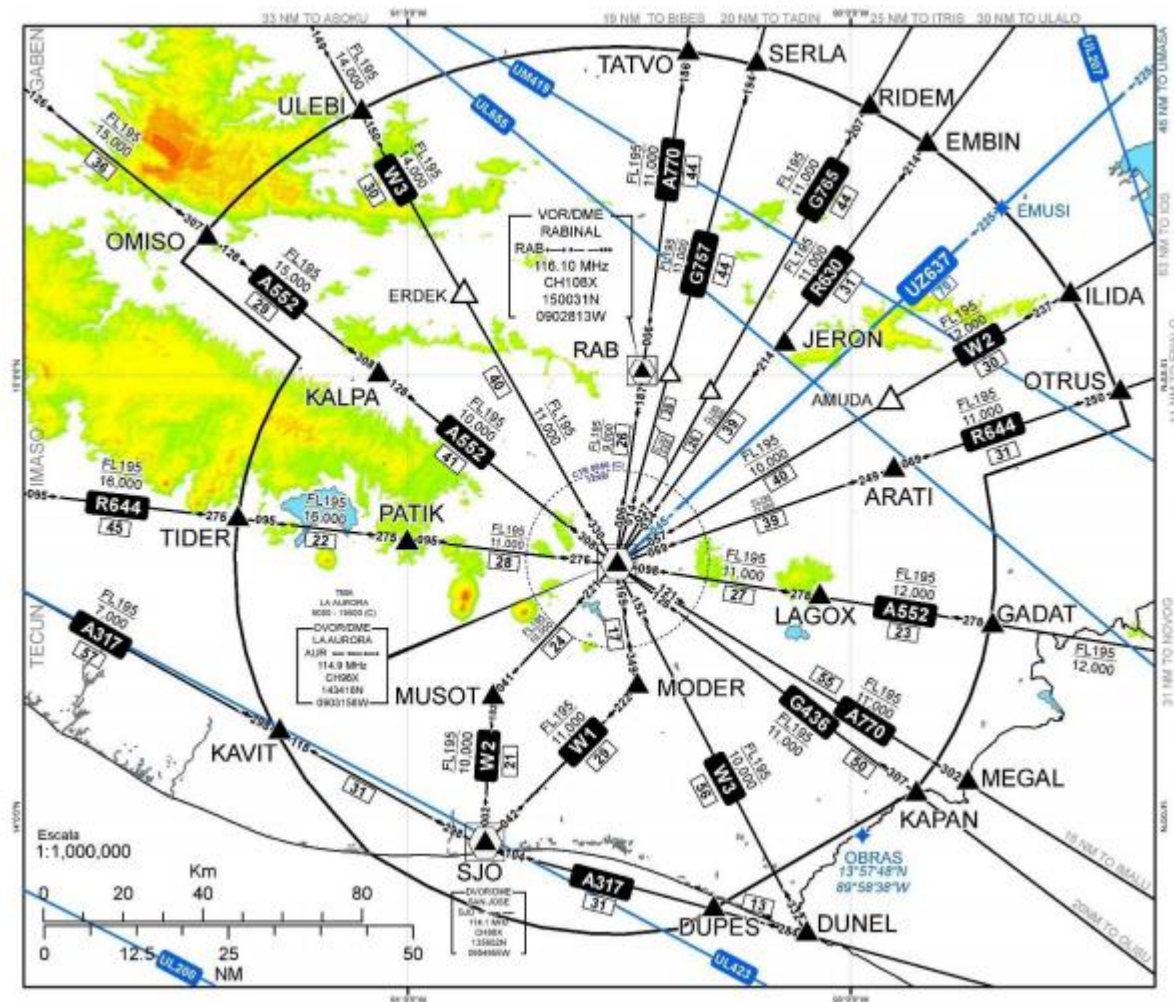
Datos ADS-B obtenidos





## Área de Interés: TMA La Aurora

- MLAT system should cover TMA area of La Aurora Airport



# Estudio de MLAT Aeropuerto Internacional La Aurora



Área de Interés: Valle Ciudad de Guatemala

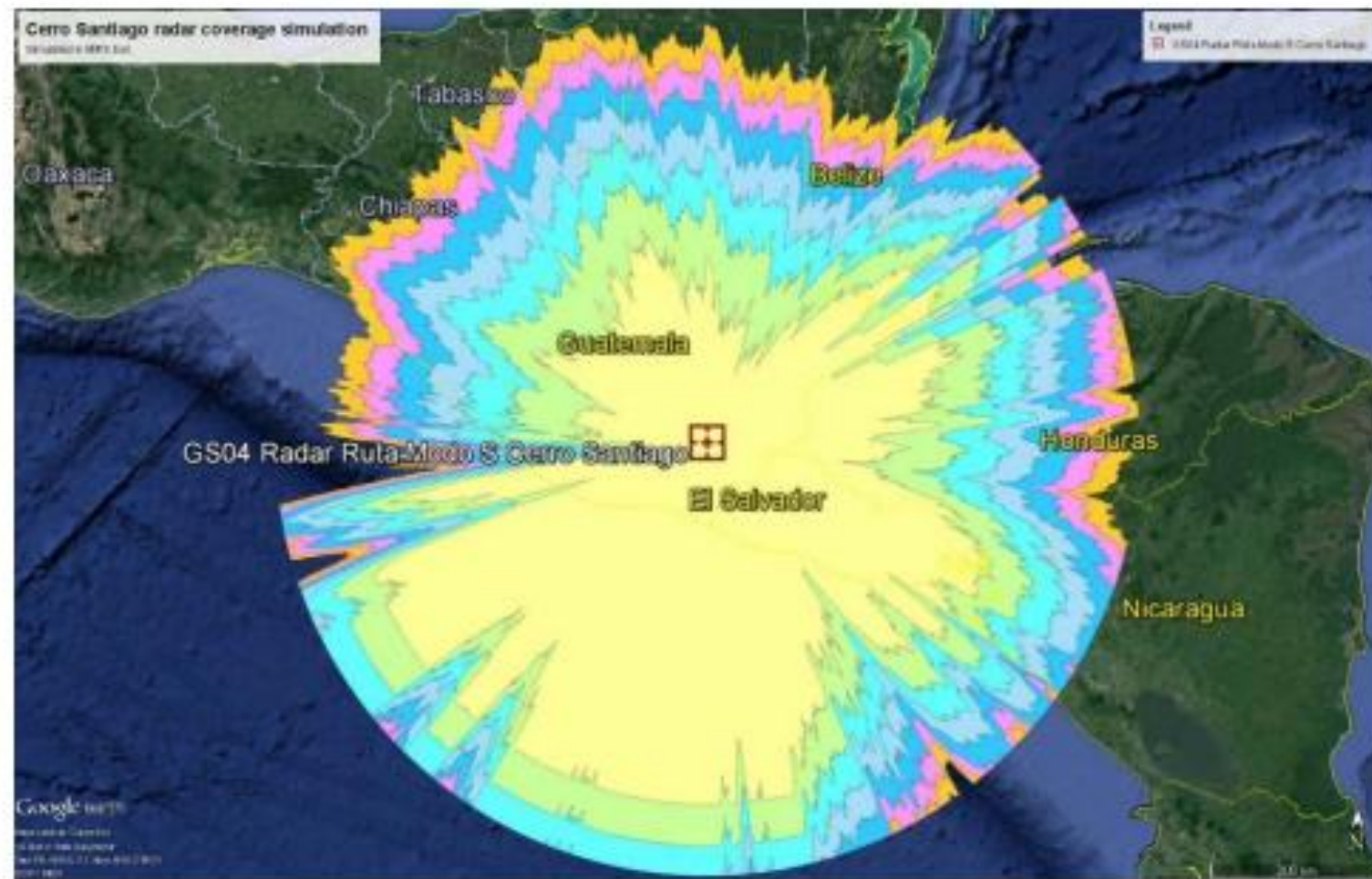


Figure 3-2 Required coverage area of Ciudad de Guatemala valley

# Estudio de MLAT Aeropuerto Internacional La Aurora



Área de Interés: Mejorar la actual cobertura de los radares de Palencia y Cerro Santiago



# Estudio de MLAT Aeropuerto Internacional La Aurora



# CONCLUSIONES

Continuar con las pruebas técnicas de Sistemas ADS-B

Realizar pruebas con los datos integrados al nuevo centro de control de CENAMER.

Evaluar las prestaciones y estadísticas de la aviónica ADS-B en la región y presentar los resultados en los foros internacionales de la OACI, para garantizar la implementación regional de manera homogénea y mediante los mismos estándares.

Actualizar los radares Modo S de ruta para alargar su vida útil e incluir capacidad ADS-B para cubrir toda el área intercontinental cubierta por los radares y la parte norte de la FIR, antes del 2018 que permita cumplir el mandato regional de ICAO.

Extender las cobertura ADS-B en la parte SUR de la FIR que no son cubiertas por los radares (Ejemplo Isla El Coco).  
Evaluar otras alternativas

Realizar estudios de sistemas MLAT con capacidad ADS-B para mejorar cobertura radar para servicio terminal en Aeropuertos donde existan problemas de cobertura.



**FIN**