



AVANCES EN LA IMPLEMENTACIÓN AIDC Y ADS-B EN LA REGIÓN DE CENTRO AMÉRICA

**SEMINARIO/TALLER CAR/SAM PARA LA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS
AVANZADOS DE VIGILANCIA Y AUTOMATIZACIÓN**

22 - 25 /
SEPTIEMBRE
/2015

Ciudad de Panamá, Panamá

CONTENIDO

2

- COCESNA
- Directrices ADS-B / AIDC ICAO

ADS-B

- Introducción ADS_B
- Definiciones ADS-B
- Equipamiento Sistema ADS-B
- Arquitectura General
- Antena
- Diagrama de Bloques
- Coberturas
- Capacidades
- Mensaje ADS-B, AST CAT 021
- Pruebas ADS-B
- Casos ADS-B
- Estrategia ADS-B

AIDC

- Introducción
- Beneficios de la Implementación
- Capacidad de Implementación actual en Centro América
- Objetivos de la implementación
- ¿Cómo se realizará la implementación?

COCESNA

3

UNA INSTITUCIÓN MULTINACIONAL 1960-2015



ORIGEN DE COCESNA

COCESNA es un Organismo Internacional creado el 26 de febrero de 1960 por los Estados de la región, para dar cumplimiento a sus compromisos y obligaciones contraídos como signatarios del Convenio de Aviación Civil Internacional (Chicago, 1944).

SERVICIOS DE COCESNA

5

COCESNA es una organización sin fines de lucro que obtiene su autosostenibilidad financiera a través de la provisión de los siguientes servicios:



DIRECTRIZ ADS-B, ICAO

6

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

DIRECTRIZ AIDC, ICAO

7

Coordinación/Transferencia Digital Tierra-Tierra

50% de los ACC dentro de las FIR aplicables habrán implantado por lo menos una interfaz para usar Comunicaciones de datos entre instalaciones de servicios de tránsito aéreo (AIDC)/Intercambio directo de datos (OLDI) con los ACC vecinos a más tardar en diciembre de 2016

DECLARACIÓN DE PUERTO ESPAÑA

INTRODUCCIÓN (ADS-B)

8

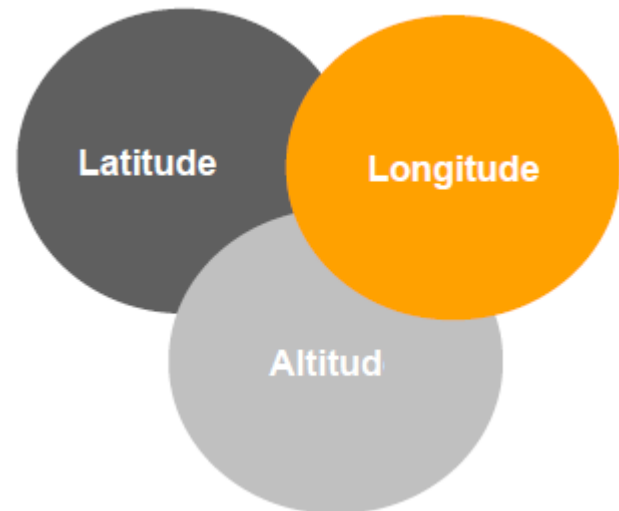
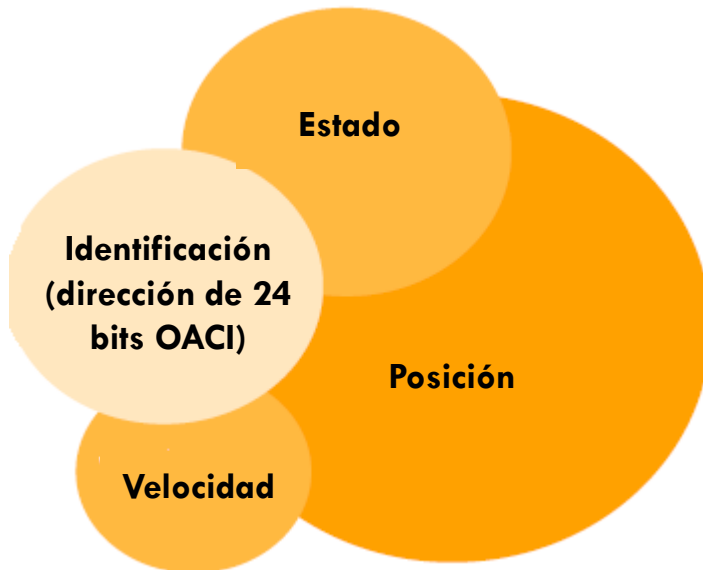
Con el propósito de dar cumplimiento a la directriz de la OACI, COCESNA ha incluido dentro del plan de inversiones, la adquisición de estaciones ADS-B de manera armonizada con los Estados Miembros para cubrir la FIR de Centro América para el 2018.

En el 2015 se ha actualizado la Estación ADS-B instalada en Cerro de Hula, permitiendo redundancia, nuevas capacidades y mejoras en el desempeño de la Estación.

DEFINICIONES

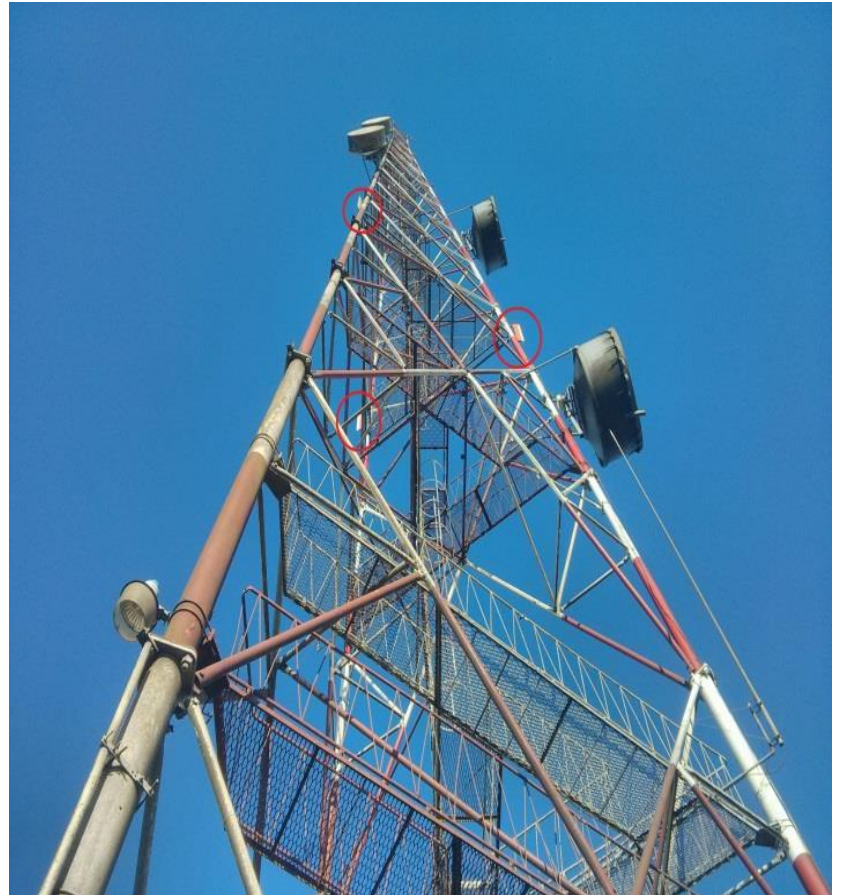
9

“ 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 “



EQUIPAMIENTO DE UNA ESTACIÓN ADS-B (CERRO DE HULA)

10



22 - 25 / septiembre / 2015

ANTENNA

12



La Antena esta compuesta de un configurable numero de columnas radiantes (3 antenas o 6 antenas), para mejor cobertura y redundancia.

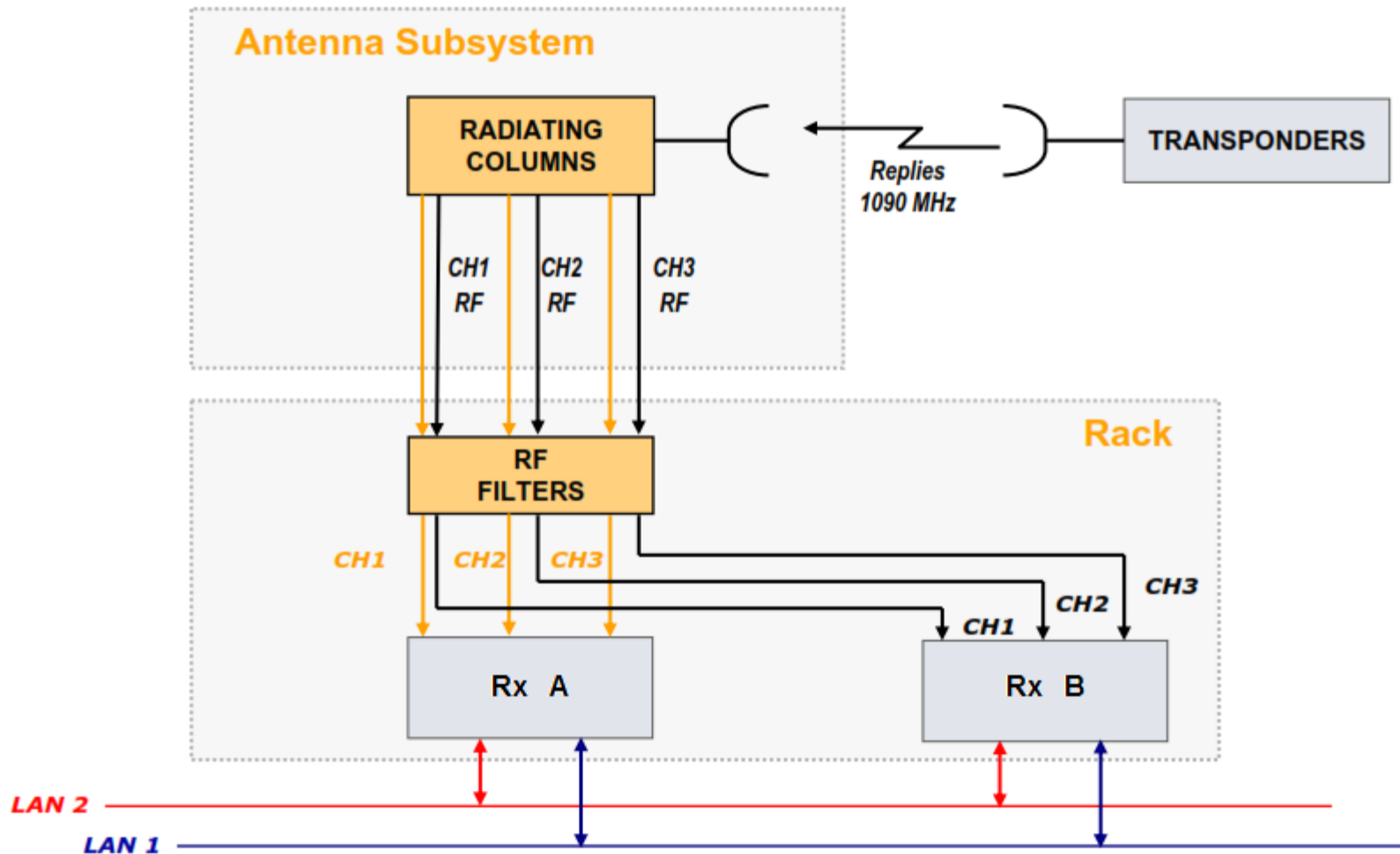
Puede ser una antena Omni-direccional.



DIAGRAMA DE BLOQUES

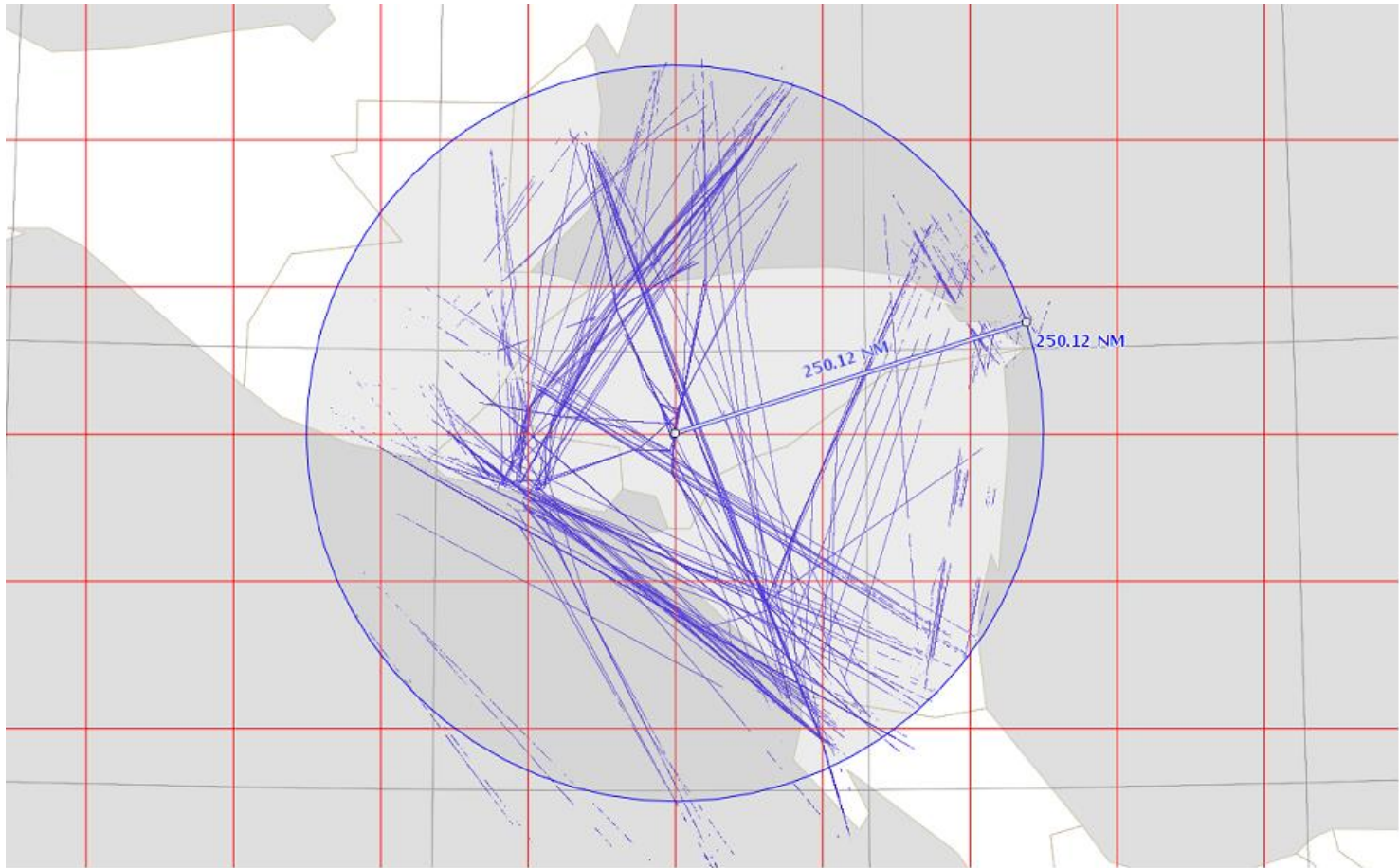
Antena

13



COBERTURA SUPERIOR (250 NM)

14

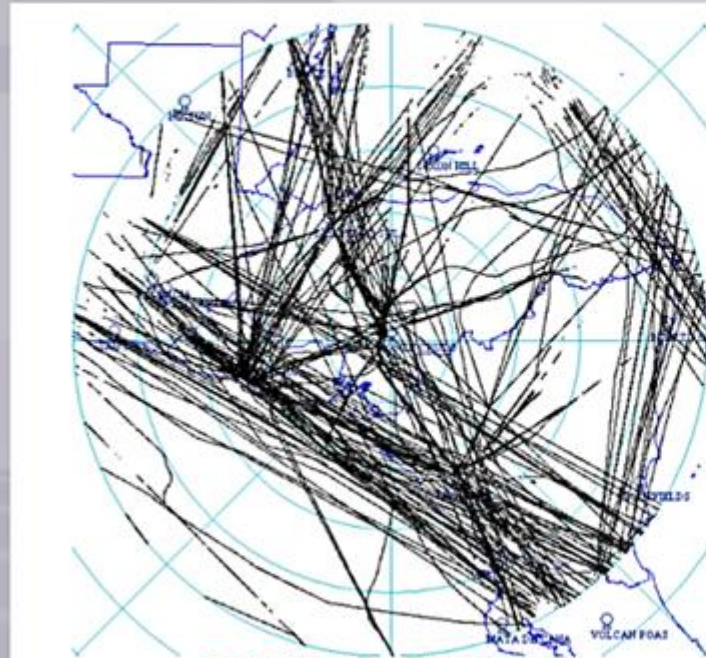


22 - 25 / septiembre / 2015

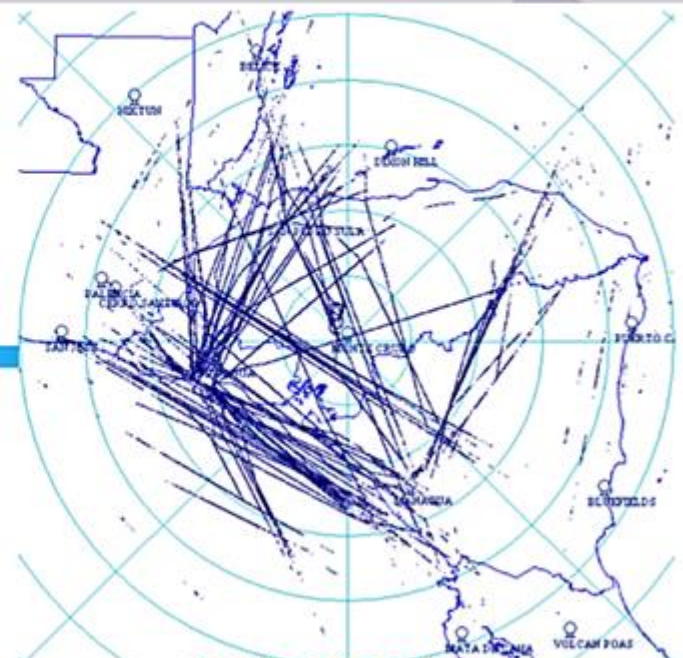
COBERTURAS RADAR – ADS B

15

Comparación entre las cobertura radar y ADS-B



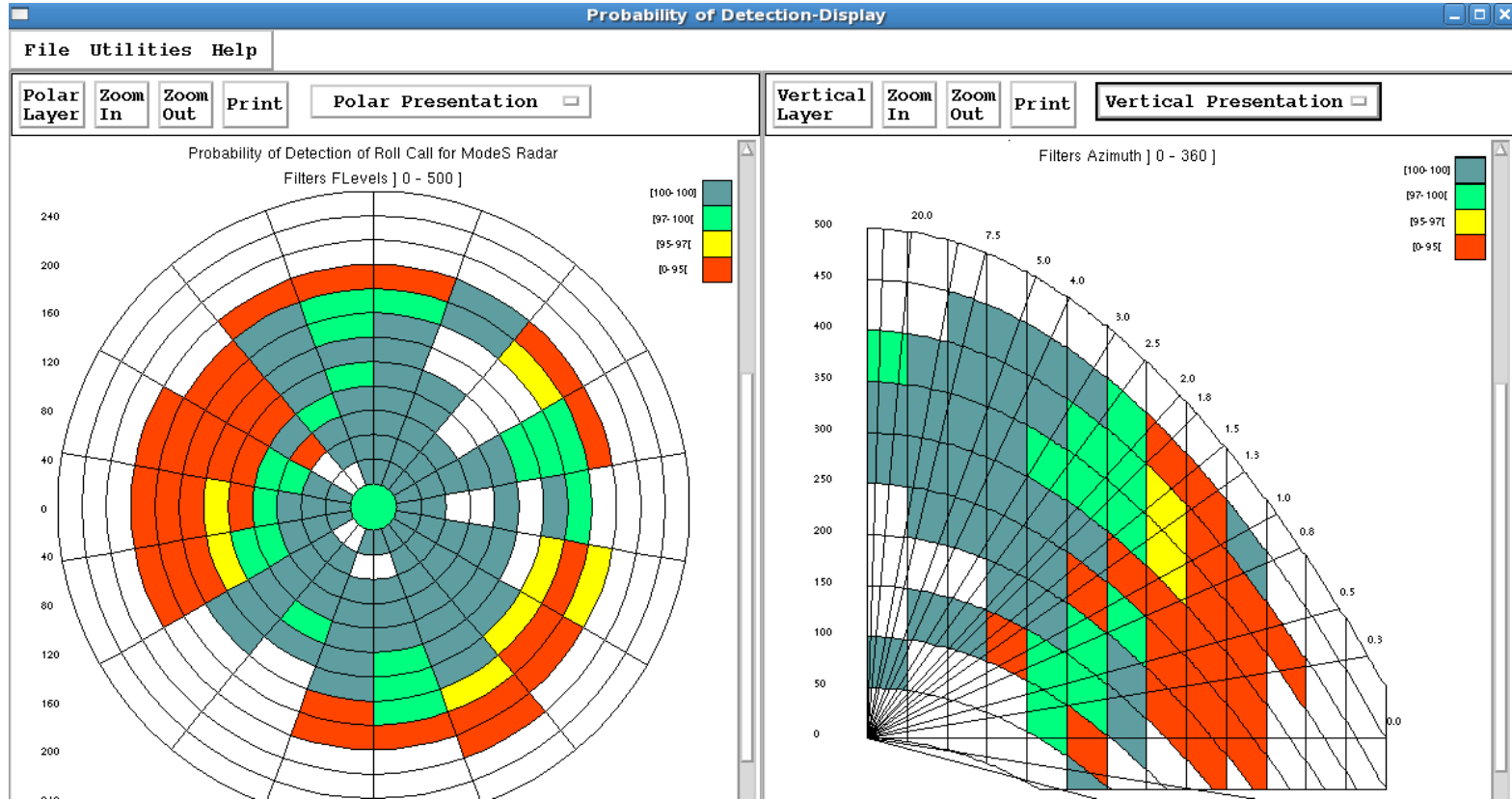
RADAR MONTE CRUDO



ADS B, CERRO HULA

Probabilidad de detección (Pd)

16



CAPACIDADES

17

- El receptor ADS-B esta compuesto de un sistema de antena y un sistema de recepción y procesamiento de mensajes.
- Los transpondedores Modo S (1090ES) transmiten los mensajes conocidos como “Extended Squitter” (ES)
- El sistema ADS-B convierte los mensajes ES de la aeronave al formato CAT 021 de Asterix que se transmiten a los procesadores de datos para su presentación.

MENSAJE ADS-B, CAT 21

18

L A N - VisualADSB

Archivo Filtros Alcance Ver Mapas Generar Herramientas Ayuda

Mensaje ADSB Hora AA PlanV Ecat Alt Latitud Longitud PA Dist Veloc Rv

94 ADSB 14:47:37.47 A8C796 *----- *- 30975 16.058 -83.785 7 230.23 *---- *--

Offset	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
00000D02	15	00	1E	FB	A1	03	01	D0	F9	03	00	28	68	04	BC	0B
00000D12	6B	4B	C4	6B	6C	A8	C7	96	00	07	08	04	D7	00	15	00
00000D22	24	FB	A1	13	01	D0	F9	03	00	28	68	05	0E	08	C1	FB
00000D32	C1	B9	3A	A6	33	31	00	07	08	05	79	31	20	F6	D3	18

ADS-B

Campo	Hexad	Descripcion
CAT	15	-> Categoria.....: 21 [ADS-B]
LONG	001E	-> Longitud.....: 30 bytes
FSP	FBA10301D0	Espec. Campos...: 11111011 10100001 00000011 00000001 11010000
010	F903	-> Estacion Radar...: SAC=249 SIC= 3
040	00	-> Desc. Plot.....: ICAO Address ARC->25ft
28		-> Desc. Plot.....: ICAO Address ARC->25ft
030	6804BC	-> Hora UTC.....: 6816956 [x 1/128 Sgds = 53257.469 Sgds] = 14:47:37.47
130	0B6B4B	-> Latitud.....: 16.058128 Grados
	C46B6C	-> Longitud.....: -83.784914 Grados
080	A8C796	-> 24 ICAO Address...: A8C796
090	00	-> Figura de Merito: Precision: 0.2 NM
07		->: Precision: 0.2 NM
210	08	-> Tecnologia.....: MDS
145	04D7	-> Nivel de Vuelo...: 1239 x 0.25 = 309.75 FL (30975 pies)
200	00	-> Estado Blanco...: Sin emergencia ó No reportada

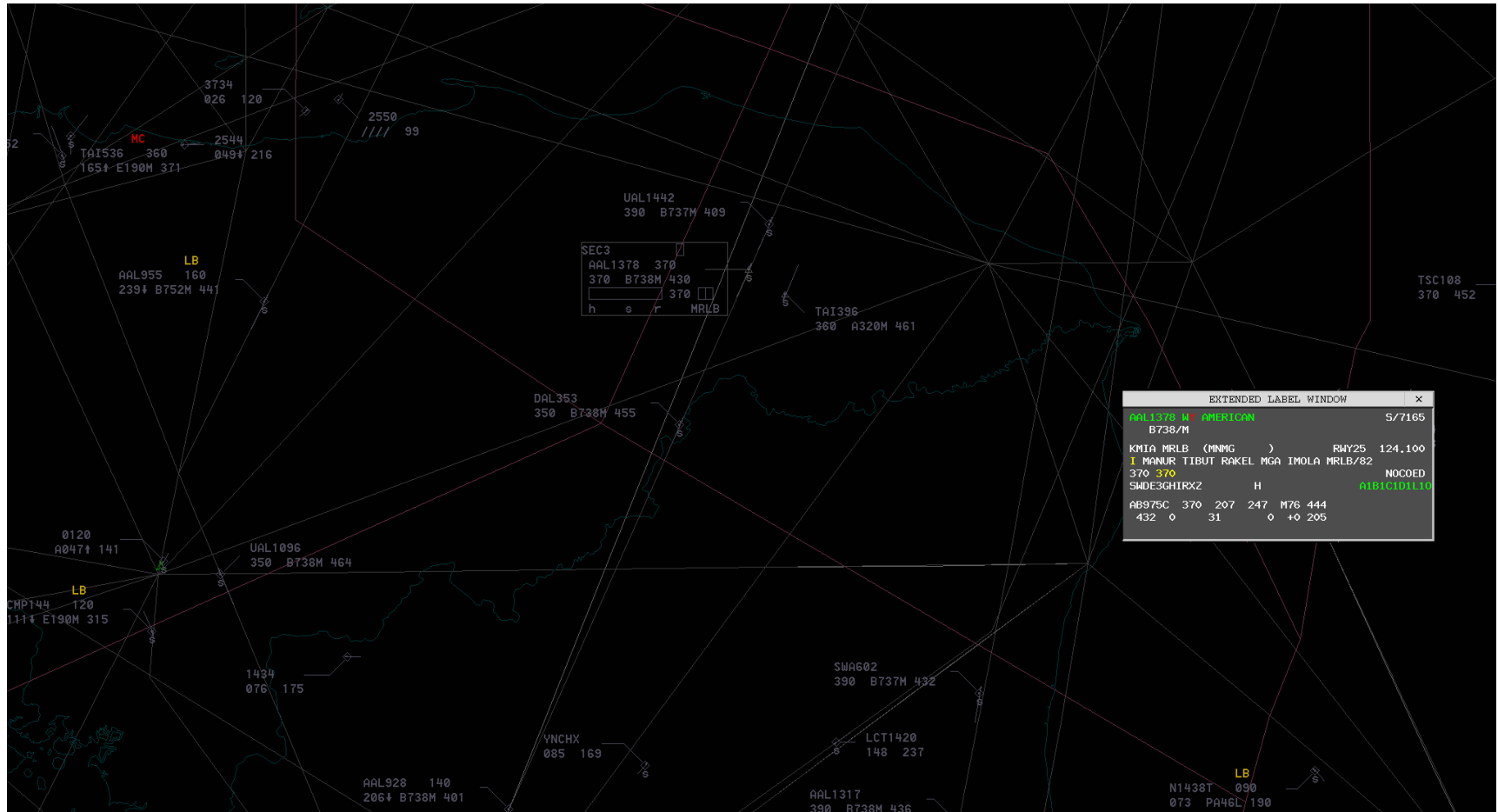
PRUEBAS ADS -B, CENTRO DE CONTROL CENAMER

19

- Integraron los datos en categoría AST 021, Versión 0.23.
- El sistema multitracking realiza la pista (SSR, Modo S y ADS-B)
- El icono para pista multiradar incluyendo ADS-B es un triángulo.

PRUEBAS ADS -B, CENTRO DE CONTROL CENAMER

20



22 - 25 / septiembre /2015

CASOS ADS-B (24 ABRIL 2015)

21

RNAV TGU 02
VUELO DAL849

```
21 [ADS-B]
14.065869 Grados
-87.215717 Grados
A32AD1
```

```
Precision: 0.2 NM
MDS
DAL849
```

Sin emergencia ó No reportada

ADS B
CERRO DE HULA

```
DAL849
A32AD1d
MH18:23:24.451
```

```
ModeS_Roll-Call REAL
2315 x 1/256 NM = 9.04 NM
56989 x 360/65536 = 313.05°
2274 Valid
3100 ft Valid
```

```
29 [x 360/8192°] = 1.274°
3 Replies
```

```
A32AD1
DAL849
```

MODO S
MONTE CRUDO

```
DAL849
A2274
31.00
17:23:23.861
MHTG
```

22 - 25 / septiembre / 2015

CASOS ADS-B (24 ABRIL 2015)

22

VUELO AAL955

21 [ADS-B]
14.078808 Grados
-87.217026 Grados
A185E4

Sin precision
MDS
AAL955

Sin emergencia ó No reportada

**ADS B
CERRO DE HULA**

AAL955
A185E4d
17:14:47.46t

MHTG

ModeS_Roll-Call REAL
29297 x 1/256 NM = 114.44 NM
48836 x 360/65536 = 268.26°
7152 Valid
11175 ft Valid

81 [x 360/8192°] = 3.560°
10 Replies

A63D42
AAL925

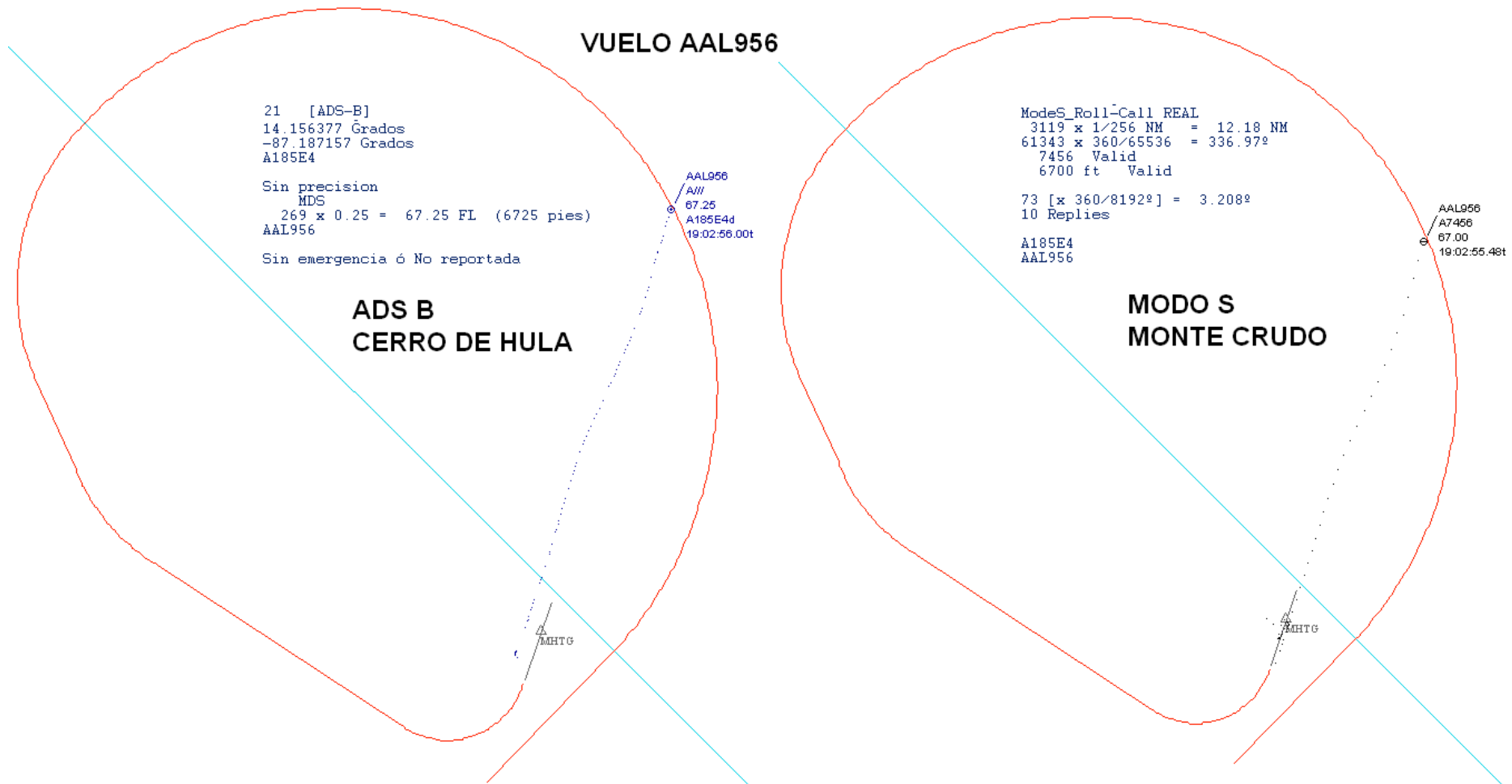
**MODOS
MONTE CRUDO**

AAL955
A7131
31.25

MHTG

CASOS ADS-B (24 ABRIL 2015)

23



22 - 25 / septiembre /2015

ESTRATEGIA ADS-B

24

- Continuar con las pruebas técnicas y operativas de la Estación de Cerro de Hula.
- Realizar pruebas con los datos integrados al nuevo centro de control de CENAMER.
- Continuar con el levantamiento de estadísticas de las capacidades 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 (Isla El Coco, 2016)
- Instalar sistemas MLAT con capacidad ADS-B para mejorar cobertura radar para servicio terminal en Aeropuertos donde existan problemas de cobertura.

INTRODUCCIÓN AIDC

25

EL AIDC (ATS INTERFACILITY DATA COMMUNICATIONS) es una funcionalidad que permite la automatización de las coordinaciones entres los diferentes centros de control a través de manera seguras, eficaces que permiten gestionar de mejor forma el espacio aéreo e incrementar la seguridad y disminuir la carga laboral del controlador.

BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL AIDC

26

Mejora a la seguridad operacional al reducir las posibilidades de recepción errónea de los mensajes.

Reducción de la congestión de los canales de voz, debido a la reducción del tiempo para las coordinaciones.

Reducción de la carga de trabajo de radiotelefonía del controlador.

Mejor disponibilidad de comunicaciones.

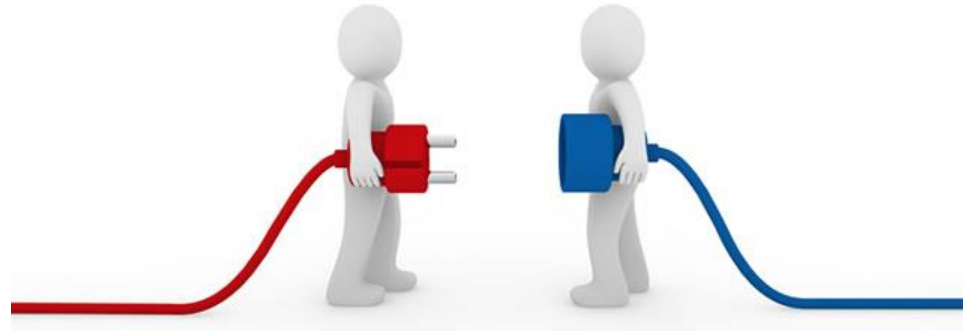
Reducción de las retransmisiones provocadas por comunicaciones mal interpretadas.

Reducción del estrés para el controlador debido a mejor organización y planificación de las actividades de control de tránsito aéreo.

Cumplimiento de las métricas acordadas de todos los Estados con OACI.

CAPACIDAD DE IMPLEMENTACIÓN EN CENTRO AMÉRICA

27



Actualmente los centros de control de Guatemala, El Salvador, Nicaragua y COCESNA tienen capacidad de implementación del AIDC.

Aunque actualmente no todos los centros de control de los Estados Centroamericanos poseen la capacidad de interconexión, por ser una funcionalidad automatizada necesita la cooperación de los ATC adyacentes.

OBJETIVO DE LA IMPLEMENTACIÓN:

28



- ❑ Automatización de las operaciones de Nicaragua con COCESNA y El Salvador
- ❑ Automatización de las operaciones de Guatemala con El Salvador, COCESNA y México.
- ❑ Automatización de las operaciones entre El Salvador con Nicaragua, COCESNA y Guatemala.
- ❑ Integración de los demás Estados a medida que sus centros de control se vayan actualizando.
- ❑ Centro América automatizada al 100%.

FECHAS DE IMPLEMENTACIÓN

29

COCESNA-CUBA (Ya implementado)

COCESNA-México (Ya implementado)

Nicaragua-COCESNA (Ya implementado)

Guatemala-COCESNA (Octubre 2015)

El Salvador-COCESNA (Noviembre 2015)

22 - 25 / septiembre /2015

¿CÓMO SE REALIZARA LA IMPLEMENTACIÓN?

30



Configuración de las bases de datos de todos los ATC.

- Definición de los procedimientos operativos y su colocación AIRCON
- Flujos de entradas y salidas de los aeropuertos
- Fijos de coordinación y tiempo de coordinación.



Realización de las pruebas:

- Probar base de datos.
- Probar procedimientos operacionales
- Probar puntos y tiempos de coordinación
- Mecanismos de backup



Capacitación

- Definición de la capacitación por parte del Estado.
- Impartir capacitación por parte de COCESNA en conjunto con el Estado.
- Certificación de los procedimientos operacionales.



- Firma del anexo a la carta acuerdo
- Puesta en Operación

22 - 25 / septiembre / 2015

END