



PANORÁMICA DE LOS SISTEMAS DE NAVEGACION EN LAS REGIONES CAR/SAM

- INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE RADIONAVEGACION Y SU EVOLUCION.
- PRINCIPIOS DE PLANIFICACION DE LAS RADIOAYUDAS PARA LA NAVEGACION AERONAUTICA.
- INTERFERENCIA PERJUDICIAL EN LOS SERVICIOS DE RADIONAVEGACION.
- ENSAYOS REGIONALES SBAS
 - RLA/00/009
 - RLA/02/902
- CONCLUSIONES

2

INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE RADIONAVEGACION Y SU EVOLUCION

DE CONFORMIDAD AL PLAN DE NAVEGACION AEREA CAR/SAM LOS SERVICIOS DE RADIONAVEGACION EN LA ACTUALIDAD SE SUMINISTRAN MEDIANTE:

- ▶ RADIOFARO NO DIRECCIONAL NDB.
- ▶ RADIOFARO OMNIDIRECCIONAL VHF VOR.
- ▶ EQUIPO TELEMETRICO DME
- ▶ SISTEMA DE ATERRIZAJE POR INSTRUMENTOS ILS.
- ▶ IMPLANTACION GRADUAL DE LOS SISTEMAS GLOBALES DE NAVEGACION POR SATELITE GNSS.

3

INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE RADIONAVEGACION Y SU EVOLUCION

La totalidad de Radio Ayudas en las Regiones CAR/SAM:

- 765 NDB
- 525 VOR
- 170 ILS
- 475 DME

4

INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE RADIONAVEGACION Y SU EVOLUCION

Tabla FASID CNS 3

País/Región	Ident.	Clase	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ANGUILLA (UNITED KINGDOM)	10 NPA	A1											
THE MALDIVES (WORLD AIR FORCE)													
ANTIGUA Y BARBUDA													
SANT JOHN'S V.C. (Brit. Anteat.)	07 PA1	A1L	P										
	25 NPA	A1L											
		T											
		E											
		F											
ARGENTINA													
BUENOS AIRES (Aeropuerto Jorge Newbery)	13 PA1	A1L	P										
BUENOS AIRES (Estad. Ministro Plaza)	11 PA3	A1L	H										
	26 PA1	A1L	H										
		T											
		E											
Baños Aires (San Fernando)	NNST												

5

PRINCIPIOS DE PLANIFICACION DE LAS RADIOAYUDAS PARA LA NAVEGACION AERONAUTICA.

NDB

- IMPLANTACIÓN DE NDB DONDE NO SEA POSIBLE INSTALACIÓN DE UN VOR.
- SELECCIÓN DE LAS RADIOFRECUENCIAS DE LOS NDB A PARTIR DE LAS FRECUENCIAS DISPONIBLES EN LA PARTE DEL ESPECTRO ENTRE 190 Y 1750 Khz.
- RELACIÓN MÍNIMA DE 15 DB DE SEÑAL DESEADA A SEÑAL NO DESEADA.
- 120 λ V EN LOS LIMITES DE COBERTURA 30°S Y 30° N
- RESTANTE 70 λ V.
- USO DEL TONO DE 1020 HZ

6

PRINCIPIOS DE PLANIFICACION DE LAS RADIOAYUDAS PARA LA NAVEGACION AERONAUTICA.

VOR

- Separación geográfica de 550NM para frecuencia cocanal y 220 MN para frecuencia adyacente (100khz). Banda 111.975 a 117.975 Mhz. Hasta nivel de vuelo FL450.
- Area congestionada separación canal adyacente superior a 500MN.
- En caso de congestión de instalación de VORs reducción del volumen de servicio.
 - Terminal Radio 25MN Altitud 12000Ft
 - Cocanal 130MN Adyacente 30MNB
 - Baja Radio 40 MN Altitud 18000 Ft.
 - Cocanal 185MN Adyacente 50MN
 - Alta Radio 130 MN 45000FT
 - Cocanal 390MN Adyacente 150MN

7

PRINCIPIOS DE PLANIFICACION DE LAS RADIOAYUDAS PARA LA NAVEGACION AERONAUTICA

Planificación Regional de Frecuencias DME

Selección de la frecuencia para una nueva estación

Instalación normalmente asociada a un VOR o ILS;

Modos empleados X e Y;

Criterio de separación geográfica adoptada igual que para el VOR; y

8

PRINCIPIOS DE PLANIFICACION DE LAS RADIOAYUDAS PARA LA NAVEGACION AERONAUTICA

ILS

Planificación Regional de Frecuencias ILS

Se selecciona una frecuencia para una nueva estación considerando:
Que la densidad de instalaciones ILS es baja y permite utilizar 20 canales LS (Anexo 10, Vol I, Par. 3.1.6.1.1)

Las instalaciones de la Lista COM No 2 para determinar la separación geográfica con el método del párrafo 2.66 del Adjunto C al Anexo 10, Vol I, Tabla C – 1, tomando en cuenta lo siguiente:

- separación de canales para receptores de localizador y trayectoria de planeo de 100 y 300 KHz respectivamente; y
- 20 dB de protección con otras emisiones ILS en correspondencia a las intensidades de campo correspondientes a las categorías de actuación.

9

LISTA DE FRECUENCIAS COM1 COM2 DE LA OACI

- PARA PRESTAR APOYO A LOS ESTADOS EN LA SELECCIÓN DE LAS FRECUENCIAS DURANTE LA INSTALACION DE SISTEMAS DE RADIOAYUDAS LA OACI PUBLICA LA LISTA DE FRECUENCIAS COM1 Y COM2.
- LISTA COM1 REGISTRO DE INSTALACIONES QUE OPERAN EN LA BANDA LM/FM DE FRECUENCIA 190-1750KHZ LISTA DE FRECUENCIAS COM1 COM2 DE LA OACI
- LISTA COM2 REGISTRO A LAS ASIGNACIONES DE FRECUENCIAS VHF A LAS RADIOAYUDAS PARA LA NAVEGACION VOR E ILS EN EL CARIBE Y SUDAMERICA.

10

COM LIST NO. 1 / LISTA COM NO. 1

LOCATION EMPLACEMENT LUGAR	FREQUENCY KHZ FRECUENCIA	ID.	EQUIP. EQUIPO	COORDINATES COORDENADAS	CAT.	COVERAGE COBERTURA	POWER POTENCIA	REMARKS REMARKES OBSERVACIONES
1	2	3	4	5	6	7	8	9
PERU								
ANDAHUAYLAS	230.00	AND	NDB	1342 S 07321 W	ICAO	150	1000	
ANTA	415.00	ATA	NDB	0921 S 07736 W	NAT	80	500	
ATALAYA	225.00	LAY	NDB	1044 S 07345 W	NAT	80	1000	
ATICO	202.00	ACO	NDB	1614 S 07335 W	NAT	150	1000	
AYACUCHO	370.00	AYA	NDB	1309 S 07412 W	ICAO	80	500	
BOLOGNESI	396.00	PBS	NDB	0918 S 07330 W	NAT	50	100	
CAJAMARCA	275.00	MAR	NDB	0708 S 07829 W	ICAO	80	500	


11

INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE RADIONAVEGACION Y SU EVOLUCION

ESTRATEGIA REGIONAL PARA LA INTRODUCCION Y APLICACION DE AYUDAS NO VISUALES PARA LA APROXIMACION

- Mantener el ILS como sistema normalizado OACI para aproximaciones de precisión y aterrizaje.
- Promover a corto plazo el uso del GNSS de acuerdo a los SARPS.
- Promover el desarrollo y validación del uso del receptor multimodal


12



PRINCIPIOS DE PLANIFICACION DE LAS RADIOAYUDAS PARA LA NAVEGACION AERONAUTICA

- NDB SOLO FECHA DE RETENCION 2008 CON APLICACION ILS FASE DE INICIO DE REEMPLAZO 2008
- DME PARA RUTA ELIMINADO O NO REEMPLAZADO UNA VEZ QUE SU TIEMPO DE VIDA SE HAYA COMPLETADO Y SE HAYA ADQUIRIDO EXPERIENCIA CON LOS RESULTADOS DEL GNSS. FECHA DE RETENCIÓN DE LOS VORs 2010
- ILS USO DISMINUYE DEPENDIENDO DEL AUMENTO DE LA DISPONIBILIDAD Y PERFORMANCE DEL GNSS FECHA DE INICIO DE REEMPLAZO 2008.

13




INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE RADIONAVEGACION Y SU EVOLUCION

IMPLANTACION GRADUAL DE LOS SISTEMAS GLOBALES DE NAVEGACION POR SATELITE GNSS.

- REQUERIMIENTOS DE IMPLANTACION GNSS INCORPORADOS EN ANP FASID
- GNSS SARPS PANS Y MATERIAL GUIA DE IMPLANTACION GNSS ESTAN DISPONIBLE.
- EVOLUCION DEL GNSS CONSISTENTE CON EL PLAN DE NAVEGACION AEREA MUNDIAL
- INTRODUCCION GNSS COMO MEDIO SUPLEMENTARIO EN RUTA Y PRIMARIO EN AREAS REMOTAS Y OCEANICAS
- PLAN COORDINADO DE ENSAYO E INVESTIGACION
- PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO MULTIDISCIPLINARIO GNSS
- ESTADOS TENDRIAN QUE TRABAJAR EN FORMA COOPERATIVA BASADOS EN UN ARREGLO MULTINACIONAL PARA LA IMPLANTACION DE LA AUMENTACION GNSS

14




INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE RADIONAVEGACION Y SU EVOLUCION

Estados CAR/SAM que han aprobado/publicado como minimo el uso del GPS como medio suplementario de navegacion

- Argentina* *Publicación del GPS como medio primario*
- Bolivia*
- Brasil*
- Chile* *Publicación del GPS como medio primario*
- Colombia*
- Costa Rica*
- Mexico*
- Panama*
- Paraguay*
- Peru*
- Republica Dominicana*
- Suriname*
- Uruguay* *Publicación del GPS como medio primario*
- Venezuela*


15



COM LIST NO. 2 / LISTA COM NO. 2

LOCATION EMPLACEMENT LUGAR	FREQUENCY FRECUENCIA	DME/TAC ID. CANAL	EQUIP. EQUIPO	COORDINATES COORDENADAS	CAT.	VOR/DME COVER COBERTURA	HGT ID	VOR/ILS OP	DME OP	REMARKS OBSERVACIONES	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PERU											
AREQUIPA RODRIGUEZ BALLON NTL	109.700	ARB 34X	LS/DME	1620S 0713S W	NAT	1	09	OP	OP		
CHICLAYO	109.700	UAQ 34X	ILS	0647S 0794B W	NAT	1	18				
CUZCO VELA ZDO ASTETE	109.700	IZO 34X	LS/DME	1332S 0715S W	NAT	1	27	OP	OP		
QUITOS CNEL F. SECADA	109.700	SEC	ILS	0348S 0731B W	CAO	1	06	OP			
IMA-CALLAO JORGE CHAVEZ NTL	109.700	UCH 34X	LS/DME	1202S 0770B W	CAO	2	15	OP	OP		
PISCO	109.300		ILS	1344S 0781B W	NAT	2	21				
AREQUIPA RODRIGUEZ BALLON NTL	113.700	EDI 84X	VOR/DME	1620S 0713S W	CAO	200	45	OP	OP		
QUITOS CNEL F. SECADA	116.500	DT 112X	VOR/DME	0348S 0731B W	CAO	190	45	OP	OP		

16




INTERFERENCIA PERJUDICIAL EN LOS SERVICIOS DE RADIONAVEGACION.

ELIMINACION DE INTERFERENCIA EN LOS SERVICIOS DE RADIONAVEGACION

- Coordinación nacional con las autoridades responsables de la gestión del espectro de frecuencia.
- Procedimientos Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT capítulo SI, SII, SIII y SIV.
- Notificación Oficina Regional en caso de una estación interferente no identificada
- Notificar inmediatamente a la OACI o la UIT interferencia perjudicial que pueda influir en la seguridad operacional.

17




ENSAYOS REGIONALES SBAS

DE CONFORMIDAD A LAS CONCLUSIONES 8/36 , 11/45 Y 11/46 DEL GREPECAS ACTUALMENTE SE ESTAN EJECUTANDO DOS PROYECTOS DE ENSAYOS DE AUMENTACION SBAS

PROYECTO RLA/00/009 ENSAYOS DE AUMENTACION SBAS TIPO WAAS

PROYECTO RLA/02/902 ENSAYO DE AUMENTACION SBAS TIPO EGNOS


18


**PROYECTO DE ENSAYOS DE AUMENTACIÓN
SBAS/ WAAS EN LAS REGIONES CAR/SAM
PROYECTO RLA/00/009**

**SIGUIENDO LAS CONSIDERACIONES DE LA
CONCLUSIÓN 8/36 DEL GREPECAS SE ESTABLECE
UN MEMORANDUM DE ENTENDIMIENTO ENTRE
LA FAA-ESTADOS UNIDOS Y LA OACI PARA LA
REALIZACIÓN DE ENSAYOS DE AUMENTACIÓN
SBAS TIPO WAAS.**

**PROYECTO DE COOPERACIÓN TÉCNICA
PNUD/OACI PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS
DE AUMENTACIÓN SBAS TIPO WAAS RLA/00/009**


19


**PROYECTO DE ENSAYOS DE AUMENTACIÓN SBAS TIPO
WAAS EN LAS REGIONES CAR/SAM**

ESTADOS PARTICIPANTES

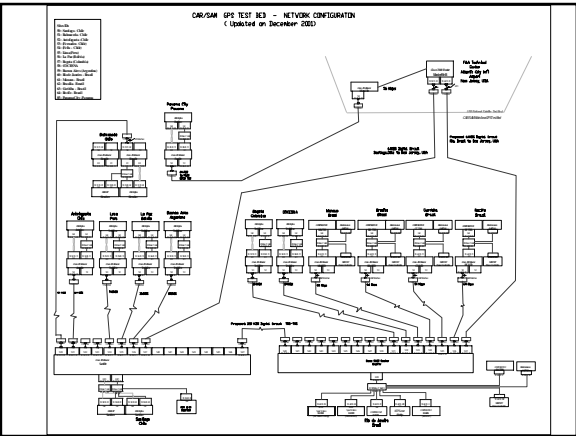
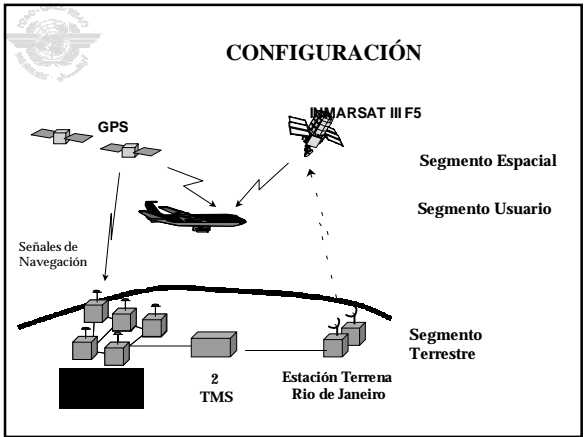
- Argentina
- Bolivia
- Brasil
- Chile
- COCESNA
- Colombia
- Ecuador
- Estados Unidos
- Panamá
- Perú
- Venezuela


20


**OBJETIVOS PRINCIPALES DE LOS ENSAYOS DE AUMENTACIÓN
GNSS**

- RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS GPS
- PLAN DE CAPACITACION
- ENSAYOS Y EVALUACIÓN OPERACIONAL A NIVEL REGIONAL Y DE ESTADO.
- PLAN/ESTRATEGIA DE IMPLANTACIÓN REGIONAL

21




**PROY. RLA/00/009- ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE PLATAFORMA DE
ENSAYOS POR SATÉLITE SBAS/WAAS**

El Segmento terrestre consta de:

- *ESTACIONES DE REFERENCIAS PARA ENSAYO (TRS);*
- *ESTACIONES MAESTRAS DE ENSAYO (TMS);*
- *ESTACIÓN DE ENLACE SATELITAL; Y*
- *RED DE COMUNICACIONES TERRESTRE.*

24

PROY. RLA/00/009- ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE PLATAFORMA DE ENSAYOS POR SATÉLITE SBAS/WAAS

EL SEGMENTO TERRESTRE – CONSTA DE 13 ESTACIONES TRS UBICADAS EN:

- ❖ **ARGENTINA (1): BUENOS AIRES**
- ❖ **BOLIVIA (1): LA PAZ**
- ❖ **BRASIL (5): RÍO DE JANEIRO, MANAUS, BRASÍLIA, RECIFE Y CURITIBA**
- ❖ **CHILE (3): SANTIAGO, BALMACEDA Y ANTOFAGASTA**
- ❖ **COLOMBIA (1): BOGOTÁ**
- ❖ **PERÚ (1): LIMA**
- ❖ **COCESNA (1): TEGUCIGALPA, HONDURAS**

25

PROY. RLA/00/009- ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE PLATAFORMA DE ENSAYOS POR SATÉLITE SBAS/WAAS

EL SEGMENTO TERRESTRE – ESTACIONES TRS:

LA FUNCIÓN BÁSICA DE LAS ESTACIONES TRS, ES DETERMINAR LOS POSIBLES ERRORES EN LA SEÑAL GPS :

- ❖ *ERRORES EN LA ÓRBITA;*
- ❖ *ERRORES EN LOS RELOJES; Y*
- ❖ *ERRORES POR LA PROPAGACIÓN DE LA SEÑAL EN LA IONOSFERA.*

26

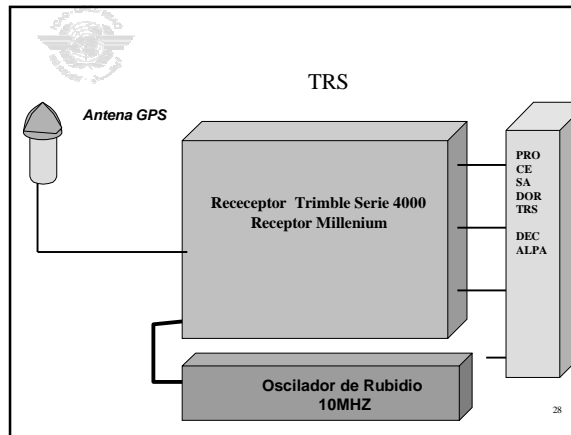
PROY. RLA/00/009-ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE PLATAFORMA DE ENSAYOS POR SATÉLITE SBAS/WAAS

EL SEGMENTO TERRESTRE – ESTACIONES TRS:

LAS ESTACIONES TRS CONSTAN BÁSICAMENTE DE :

- ❖ *UN OSCILADOR DE RUBIDIO;*
- ❖ *UN RECEPTOR GPS*
- ❖ *UNA ESTACIÓN DE PROCESAMIENTO; Y*
- ❖ *UN ENCAMINADOR DE COMUNICACIONES.*

27



PROY. RLA/00/009- ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE PLATAFORMA DE ENSAYOS POR SATÉLITE SBAS/WAAS

EL SEGMENTO TERRESTRE – ESTACIONES MAESTRAS DE ENSAYO (TMS):

LA PLATAFORMA DE ENSAYOS CONSTA DE 2 TMS :

- ❖ *SANTIAGO DE CHILE;*
- ❖ *RÍO DE JANEIRO.*

29

PROY. RLA/00/009- ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE PLATAFORMA DE ENSAYOS POR SATÉLITE SBAS/WAAS

EL SEGMENTO TERRESTRE – ESTACIONES MAESTRAS DE ENSAYO (TMS):

LA FUNCIÓN BÁSICA DE LA ESTACIÓN TMS, ES RECIBIR LA SEÑAL CON ERRORES PROVENIENTES DE LAS TRS, PROCESARLAS Y ELABORAR LAS CORRECCIONES PARA EL ÁREA GEOGRÁFICA ESPECÍFICA,

ASÍ COMO LA DETERMINACIÓN DE LA INTEGRIDAD EN EL USO DE LAS SEÑALES PROVENIENTES DE LA CONSTELACIÓN DE SATÉLITES GPS.

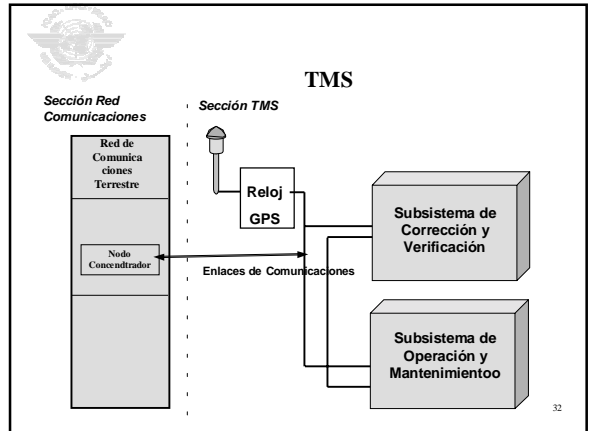
30

PROY. RLA/00/009- ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE PLATAFORMA DE ENSAYOS POR SATÉLITE SBAS/WAAS

EL SEGMENTO TERRESTRE – ESTACIONES MAESTRAS DE ENSAYO (TMS), CONSTAN DE:

- **UN PROCESADOR;**
- **UN SERVIDOR DE DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN DE AUMENTACIÓN;**
- **UN DISPOSITIVO DE GRABACIÓN; Y**
- **UN ENCAMINADOR DE COMUNICACIONES.**

31



PROY. RLA/00/009- ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE PLATAFORMA DE ENSAYOS POR SATÉLITE SBAS/WAAS

EL SEGMENTO TERRESTRE – ESTACIONES MAESTRAS DE ENSAYO (TMS):

- **LA ESTACIÓN TMS DE CHILE SE CONECTA CON LAS ESTACIONES TRS DE ARGENTINA, CHILE, PERÚ Y BOLIVIA;**
- **LA ESTACIÓN TMS DE BRASIL SE CONECTA CON LAS ESTACIONES TRS DE BRASIL, COLOMBIA, Y LA DE CENTROAMÉRICA.**

33

PROY. RLA/00/009- ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE PLATAFORMA DE ENSAYOS POR SATÉLITE SBAS/WAAS

EL SEGMENTO TERRESTRE – ESTACIÓN DE ENLACE SATELITAL:

- **LA PLATAFORMA DE ENSAYO TENDRÁ UNA SOLA ESTACIÓN DE ENLACE SATELITAL, LA CUAL ESTARÁ UBICADA EN BRASIL;**
- **RECIBIRÁ INFORMACIÓN PROCESADA POR LAS TMS QUE CONTIENE LA INFORMACIÓN CORREGIDA DEL GPS Y LA RADIODIFUNDIRÁ EN LA MISMA FRECUENCIA LI DEL GPS, A TRAVÉS DEL SATÉLITE GEOESTACIONARIO INMARSAT III F5.**

34

PROY. RLA/00/009- ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE PLATAFORMA DE ENSAYOS POR SATÉLITE SBAS/WAAS

EL SEGMENTO TERRESTRE – RED DE COMUNICACIONES TERRESTRE:

- **CONSISTE EN UNA RED DE COMUNICACIONES ENTRE LAS TRS Y LA TMS, ASÍ COMO ENTRE LA TMS Y LA ESTACIÓN DE ENLACE SATELITAL;**
- **ENLACES TRS-TMS: USAN CIRCUITOS CON CAPACIDAD DE 19.2 KBPS.**
- **ENLACE TMS-TMS : CIRCUITO DE 128KBPS**
- **ENLACES TMS – ESTACIÓN DE ENLACE SATELITAL SE CIRCUITOS CON CAPACIDAD DE 9600 BPS.**

35

PROY. RLA/00/009- ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE PLATAFORMA DE ENSAYOS POR SATÉLITE SBAS/WAAS

EL SEGMENTO AÉREO:

- **PARA LOS ENSAYOS EN VUELO, SE USA UNA AERONAVE EQUIPADA CON UNA ANTENA GPS CON LA POSIBILIDAD DE INTRODUCIR SEÑALES POR TRES SUBSISTEMAS, COMO SON:**
 - **LA PLATAFORMA DE USUARIO (CUP);**
 - **LA ESTACIÓN DE REFERENCIA VERDADERA (CTR); Y**
 - **LA PLATAFORMA DE ADQUISICIÓN DE DATOS DE NAVEGACIÓN (NAVDAC)**

36

PROY. RLA/00/009- ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE PLATAFORMA DE ENSAYOS POR SATÉLITE SBAS/WAAS

FASES DEL PROYECTO

- **FASE 1** *INSTALACION PLATAFORMA DE ENSAYO DE AUMENTACION SBAS*
- **FASE 2** *CAPACITACION*
- **FASE 3** *ENSAYOS DE AUMENTACION GNSS*

37

PROY. RLA/00/009 –
PROGRAMA Y ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

Fase 1

- TODAS LAS ESTACIONES DE REFERENCIAS ESTÁN COMPLETAMENTE INSTALADAS.
- LA PLATAFORMA DE COMUNICACIONES ESTA IMPLANTADA PARCIALMENTE SE ESPERA QUE A FINALES DE SEPTIEMBRE DE 2003 ESTA SE COMPLETE A TRAVÉS DE LA REDDIG.
 - BRASIL CONECTO LA TMS EN RIO CON EL NODO VSAT REDDIG EN CURITIBA
 - EN PROCESO CONEXIÓN TMS CHILE CON EL NODO REDDIG
 - EN PROCESO INTEGRACION DATOS TRS DE HONDURAS Y COLOMBIA PARA LA CONEXIÓN NODO REDDIG

38

PROY. RLA/00/009 –
PROGRAMA Y ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

FASE 2

- CURSO 1: *INSTALACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE REFERENCIA CSTB. BUENOS AIRES, 5 –7 DICIEMBRE 2001.*
- CURSO 2: *OPERACIÓN DEL WAAS. REDUCCIÓN DE DATOS Y ANÁLISIS. CENTRO TÉCNICO FAA, ATLANTIC CITY, (FEBRERO 2002)*
- CURSO 3: *REQUISITOS OPERACIONALES. JUNIO 2004*

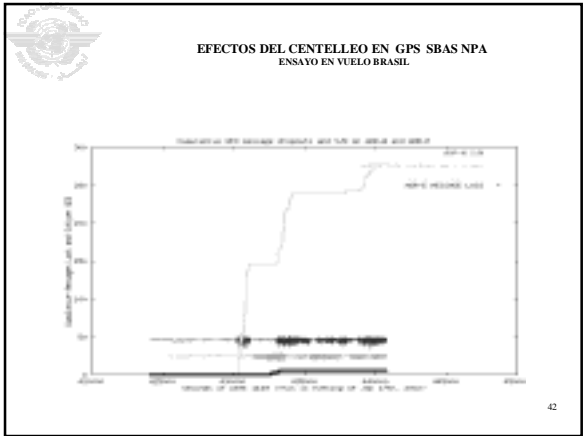
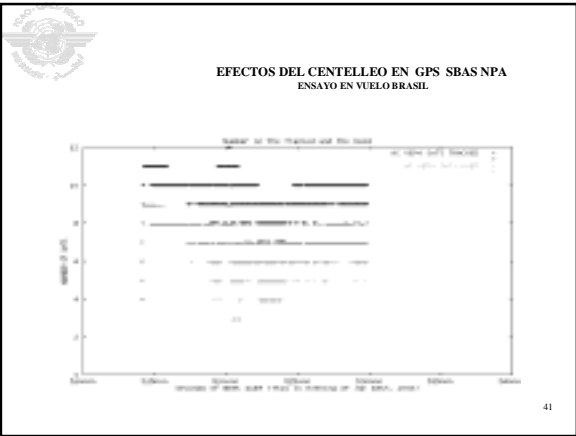
39

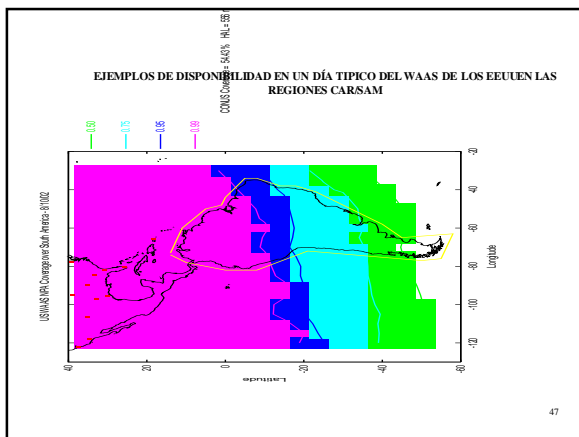
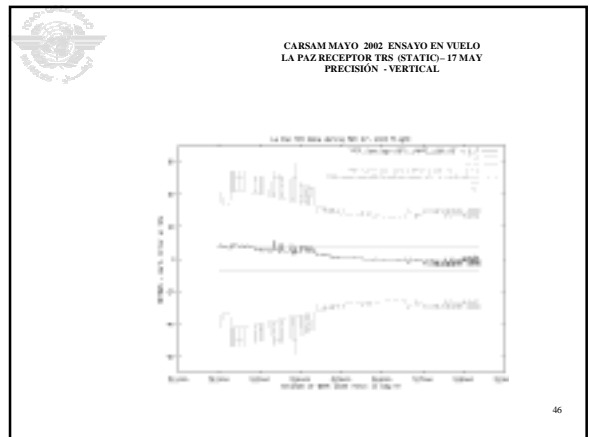
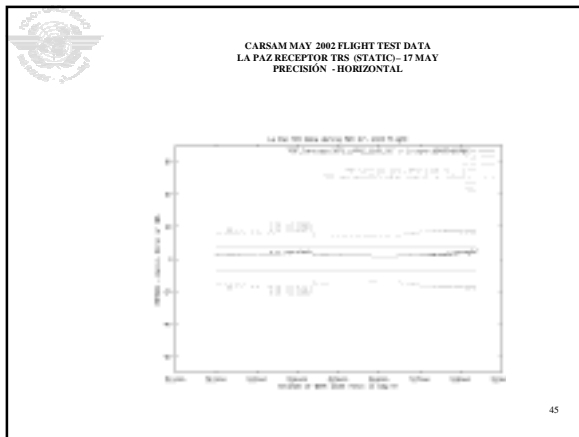
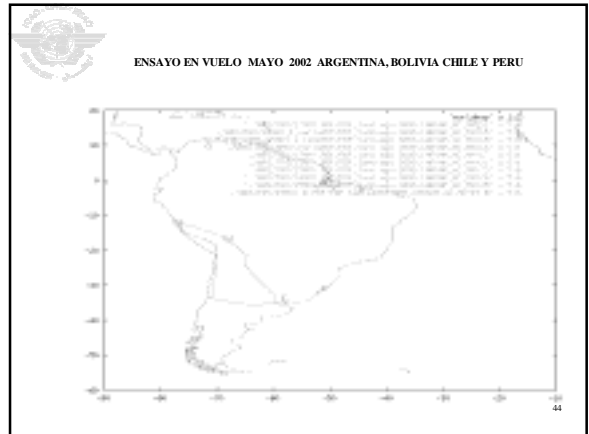
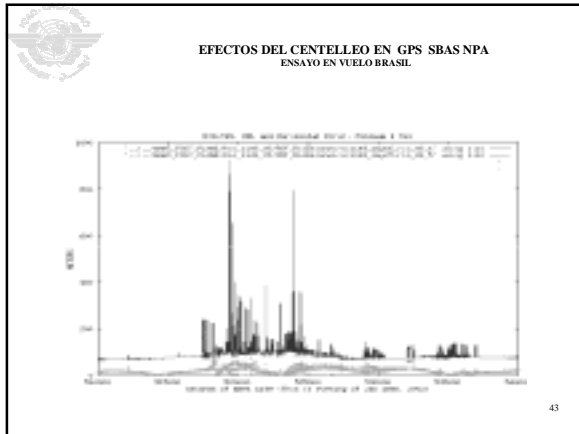
PROY. RLA/00/009 –
PROGRAMA Y ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO

FASE 3
RECOLECCION Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS


- RECOLECCION DE LOS DATOS DESDE LA TRS (DEC TRS)
- EDICION DEL ARCHIVO DE CONFIGURACION GPS SOLUTION SOFTWARE
- SE CORRE EL GPSOLUTION SOFTWARE
- LA SALIDA CONTIENE EN FORMATO PDF INFORMACION DE TIEMPO , NUMEROS DE SATELITES USADOS , MODOS, ERROR DE POSICION , VPL AND HPL

40






- PROY. RLA/00/009 -
PROGRAMA Y ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO**
- FASE 3**
- DESDE OCTUBRE DEL 2002 SE GRABAN EN FORMA CONTINUA LOS DATOS CAPTADOS Y PROCESADOS EN LAS TRS
 - LOS DATOS DE LA TRS DE CHILE ARGENTINA Y PERU SE ESTAN GRABANDO EN LA ESTACION DE LA NSTB DE LA FAA EN ATLANTIC CITY.
 - COLOMBIA PRESENTA LA INFORMACION GRABADA DE LA TRS EN UNA PAGINA WEB Y LA ACTUALIZA CADA SEMANA.
 - HONDURAS Y BOLIVIA GRABAN EN Cds LOS DATOS DE LAS TRS QUE SON ENVIADOS A TRAVES DE LA OACI A LA FAA Y EN COLOMBIA PARA SU PROCESAMIENTO.
 - BRASIL GRABA Y ANALIZA LOS DATOS DE LAS TRS INSTALADAS EN BRASIL.
- 48



**Proy. RLA/00/009 –
ACTIVIDADES A REALIZAR**


ACTIVIDADES	FECHA TERMINACIÓN
INSTALACIÓN PLATAFORMA CSTB REDDIG	AGOSTO 2003
ANÁLISIS DATA RECOLECTADA	OCTUBRE 2003
ESTUDIO IONOSFERA	DICIEMBRE 2003
ENSAYO REGIONAL	MARZO 2004
ENSAYO ESTADOS.	MARZO 2004
TERCER CURSO DE ENTRENAMIENTO	JUNIO 2004
INFORME FINAL	JUNIO 2004 ⁴⁹



**PROYECTO DE ENSAYOS DE AUMENTACIÓN
SBAS/ EGNOS EN LAS REGIONES CAR/SAM**

- > EL SEGUNDO GRUPO DE ENSAYOS SE ESTÁ LLEVANDO A CABO EN LAS REGIONES CAR/SAM BAJO EL PROYECTO REGIONAL RLA/02/903 – “ENSAYO SBAS/EGNOS EN LA REGION CAR/SAM.
- > CUYO OBJETIVO ES REALIZAR ENSAYOS BASADOS EN EL SISTEMA ESTB/EGNOS Y EVALUAR LOS BENEFICIOS TÉCNICOS Y OPERACIONALES EN LAS REGIONES CAR/SAM .

50




**PROYECTO DE ENSAYOS DE AUMENTACIÓN SBASTIPO
EGNOS EN LAS REGIONES CAR/SAM**

ESTADOS/ORGANIZACIONES PARTICIPANTES

- COLOMBIA
- CUBA
- COCESNA
- ESPAÑA

51



**OBJETIVOS PRINCIPALES DE LOS ENSAYOS DE AUMENTACIÓN
GNSS**

- > RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS GPS
- > PLAN DE CAPACITACION
- > ENSAYOS Y EVALUACIÓN OPERACIONAL A NIVEL REGIONAL Y DE ESTADO.
- > PLAN/ESTRATEGIA DE IMPLANTACIÓN REGIONAL

52

RELACION CON EL RLA/00/009

ENSAYOS EGNOS COMPLEMENTAN LOS ENSAYOS DEL RLA/00/009

CENTRALIZADOS REGION CAR

COOPERACION RLA/00/009.

ESTUDIO IONOSFERA
INTEROPERATIVIDAD
INTERCAMBIO DE DATOS

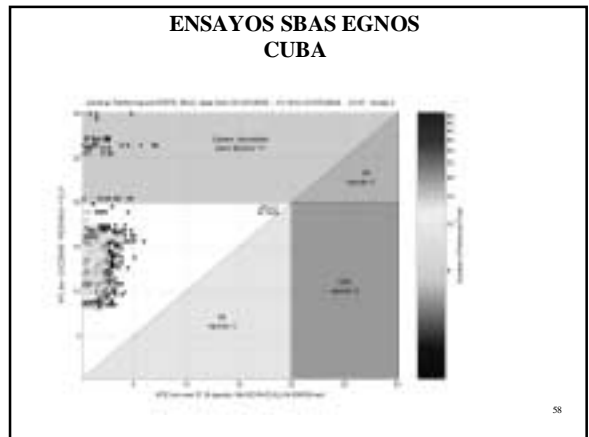
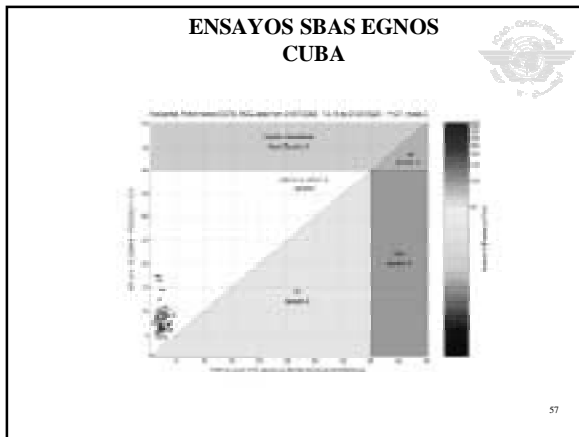
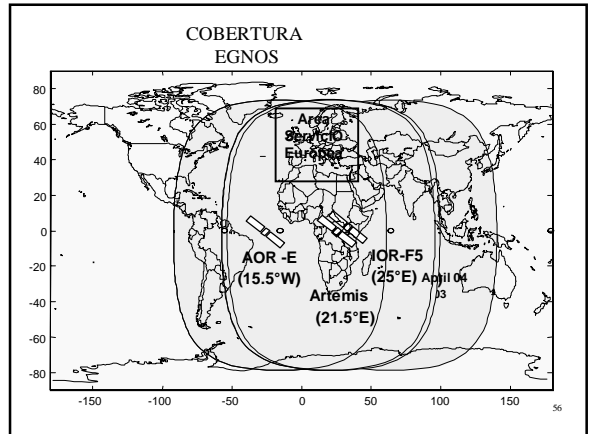
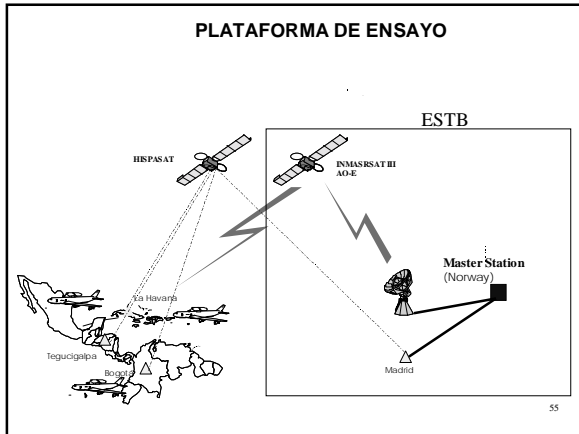
53

EQUIPAMIENTO RIMS

ESTB RIMS INCLUYE :

TEMEX RUBIDIUM CLOCK
RECEPTOR L1/L2 NOVATEL MILLENIUM
PC
ROUTER CISCO 2520

54

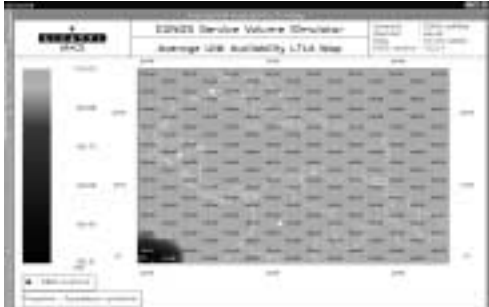


- ### SITUACION ACTUAL
- > ESTACION DE BOGOTA 20 23 DE MAYO 2003
 - > ESTACION CUBA 4 JUNIO 2003
 - > ESTACION COCESNA HONDURAS 10 DE JUNIO 2003
 - > PLATAFORMA COMPLETA DIFUSION SBAS INMARSART III AOR E
 - > CURSO DE ENTRENAMIENTO BOGOTA INSTALACION RIMS
 - > PRUEBAS EN VUELO CUBA COCESNA Y COLOMBIA
 - 30 Junio 9 Julio Cuba** (La Habana, Santiago de Cuba, Holguin y Manzanillo)
 - 11 Julio COCESNA** (Tegucigalpa y San Pedro Tula)
 - > ANALISIS DE LOS DATOS EN CURSO



RESULTADOS ESPERADOS

NPA HPL 556M



CONCLUSIONES



- SE PREVE QUE A PARTIR DEL 2008 SE INICIE LA DESINSTALACION GRADUAL DE LOS SISTEMAS DE NAVEGACION CONVENCIONAL
- LA PARTICIPACION EN LOS ENSAYOS SBAS/GNSS HA LOGRADO AUMENTAR EL NIVEL DE CONOCIMIENTO EN LOS CONCEPTOS GNSS Y SUS APLICACIONES
- LA PLATAFORMA DE ENSAYO DE AUMENTACIÓN REGIONAL CSTB DE ACUERDO A LAS PRUEBAS REALIZADAS HASTA LA FECHA HAN DEMOSTRADO QUE PARA NPA LA PRECISIÓN GPS ES SUFICIENTE CUMPLIENDO CON LOS SARPS DE LA OACI.
- PARA LA DISPONIBILIDAD E INTEGRIDAD EN NPA SE ESTÁN REALIZANDO ESTUDIOS DE LA IONOSFERA (CENTELLEO) A EFECTO DE VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LOS SARPS.
- PARA LOS PROCEDIMIENTOS NPA QUE REQUIEREN PRECISIÓN VERTICAL SE HACE NECESARIO LA IMPLEMENTACIÓN DE UN NUEVO MODELO MATEMÁTICO EN LA TMS ESTE SE ENCUENTRA EN FASE DE ESTUDIO.

CONCLUSIONES



- CONTINUAR CON LOS ENSAYOS UTILIZANDO LAS DOS PLATAFORMAS.
- UNA VEZ TERMINADO LOS ENSAYOS EGNOS/WAAS EN LA SREGIONES CAR/SAM EL GREPECAS PODRÁ CONTAR CON LA INFORMACIÓN SUFICIENTE PARA EL DESARROLLO DE UN PLAN DE NAVEGACIÓN SBAS/GNSS.
- ADOPTAR DECISIONES ADECUADAS SOBRE LA IMPLANTACIÓN DE LOS DISTINTOS SISTEMAS DE NAVEGACIÓN FUTURAS DE ACUERDO A LOS DIFERENTES ESCENARIOS TOMANDO EN CUENTA ASPECTOS DE INTERFERENCIA DE LOS SISTEMAS GNSS, USO DE MÚLTIPLES SEÑALES Y COMBINACIONES ASÍ COMO ANÁLISIS DE COSTO BENEFICIO E INSTITUCIONALES.

63