

# DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL DE BOLIVIA



## NUEVO EQUIPO DE ENSAYOS EN VUELO

Ing. Jaime Yuri Alvarez Miranda  
Jefe de la Unidad CNS  
[jalvarez@dgac.gob.bo](mailto:jalvarez@dgac.gob.bo)

# OBJETIVO

Dar a conocer a la comunidad aeronáutica Internacional, la creación de una nueva Unidad de Ensayos en Vuelo con base en el Estado Plurinacional de Bolivia.

# CONTENIDO

- GEOGRAFÍA DE BOLIVIA
- NUEVA AERONAVE
- EQUIPO DE AERONAVE
- CONSOLA DE VERIFICACIÓN
- NUEVA ESTRUCTURA DE RUTAS Y PROCEDIMIENTOS RNAV
- PROGRAMACIÓN DE VERIFICACIÓN



# GEOGRAFÍA DE BOLIVIA



# ORGANIZACIÓN DE AERONÁUTICA CIVIL

## DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

Director Ejecutivo

Normativo Ejecutivo

Jefe de Misión OACI

Secretaría  
General

Nivel de Control  
y Apoyo Directo

Asesor Económico,  
Político y Jurídico

Auditoría Interna

Dirección de Registro  
Aeronáutica Nacional

Dirección de Seguridad  
Operacional

Dirección de Navegación  
Aérea

Dirección de Transporte  
Aéreo

Dirección Jurídica

Dirección Administrativa  
Financiera

Nivel Ejecutivo  
Operativo

Unidad del Registro  
Público de Aeronaves

Unidad del Registro  
Aeronáutico  
Administrativo

Unidad de Operaciones

Unidad de Aeronavegabilidad

Unidad de Licencias al  
Personal Aeronáutico

Unidad de Estándares  
De vuelo

Unidad de infraestructura  
Aeroportuaria

Unidad de Meteorología  
Aeronáutica

Unidad de Servicio de  
Información Aeronáutica

Unidad en Gestión de  
Tránsito Aéreo

Unidad en Comunicación,  
Navegación y Vigilancia

Unidad en Planificación  
de los Espacios Aéreos

Unidad de Servicios  
Aerocomerciales

Unidad de Facilitación

Unidad de Seguridad  
de la Aviación Civil

Unidad de Análisis  
Jurídico

Unidad de Gestión  
Jurídica

Unidad Financiera

Unidad Administrativa

Nivel  
Técnico  
Operativo

Regional de  
Aeronáutica Civil de  
Cochabamba

Regional de  
Aeronáutica Civil de  
Santa Cruz

Regional de  
Aeronáutica Civil de  
Beni

Regional de  
Aeronáutica Civil de  
Tarija

Instituto Nacional de  
Aviación Civil

Nivel  
de Apoyo  
Operativo

Jefatura Subregional  
de Sucre

Subregional de Puerto  
Suarez

Subregional  
Riberalta

Subregional  
Guayaramerin

Subregional  
Santa Ana

Subregional  
Rurrenabaque

Subregional  
Cobija

Subregional Yacuiba

Accidentes e  
Incidentes

Comisión de Faltas y  
Sanciones



# AERONAVE Beechcraft 300 KingAir 350







# FMS UNIVERSAL AVIONICS SCN 901





# AFIS NM3625 B

## Navaid to be inspected

ILS Cat I - III

VOR

DME

VHF Comm.

VDF

UHF Comm.

UDF

NDB

SSR

PAR

PAPI

## System Sensors

2 NAV Receivers

1 MKR Receiver

2 NAV Receivers

1 DME Transceivers

1 VHF Comm. Transceivers

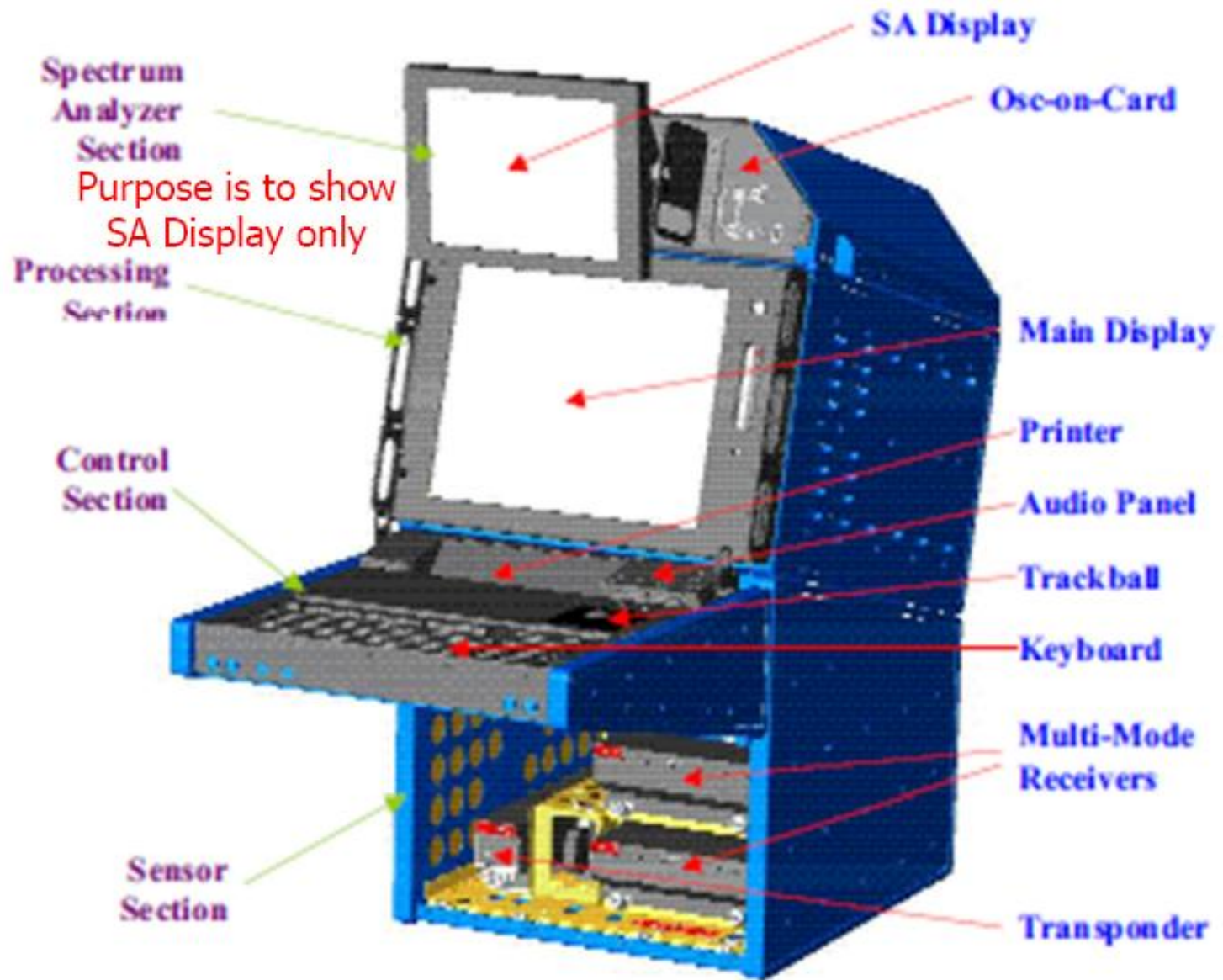
1 VHF Comm. Transceivers

1 UHF Comm. Transceiver

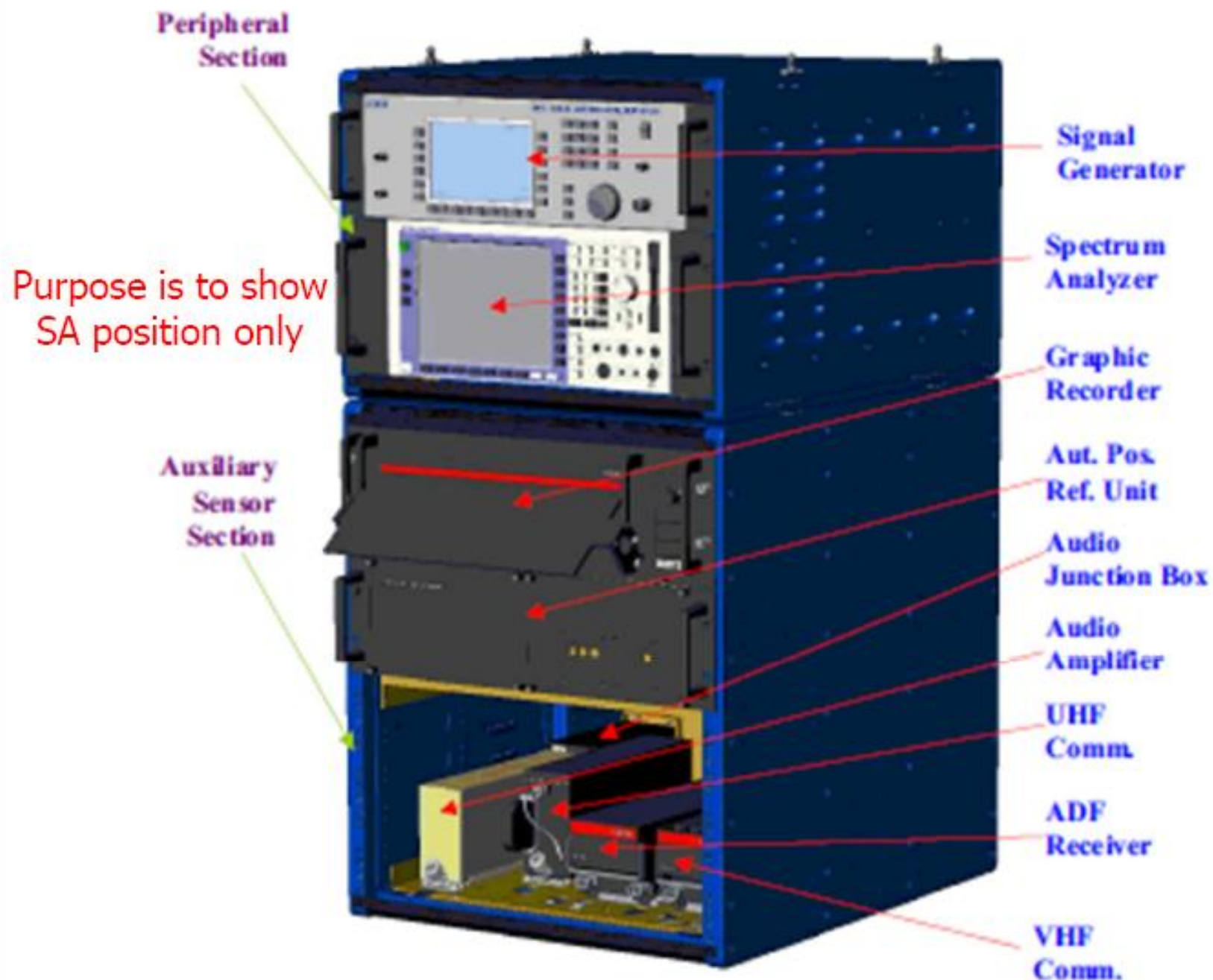
1 UHF Comm. Transceiver

1 ADF Receiver

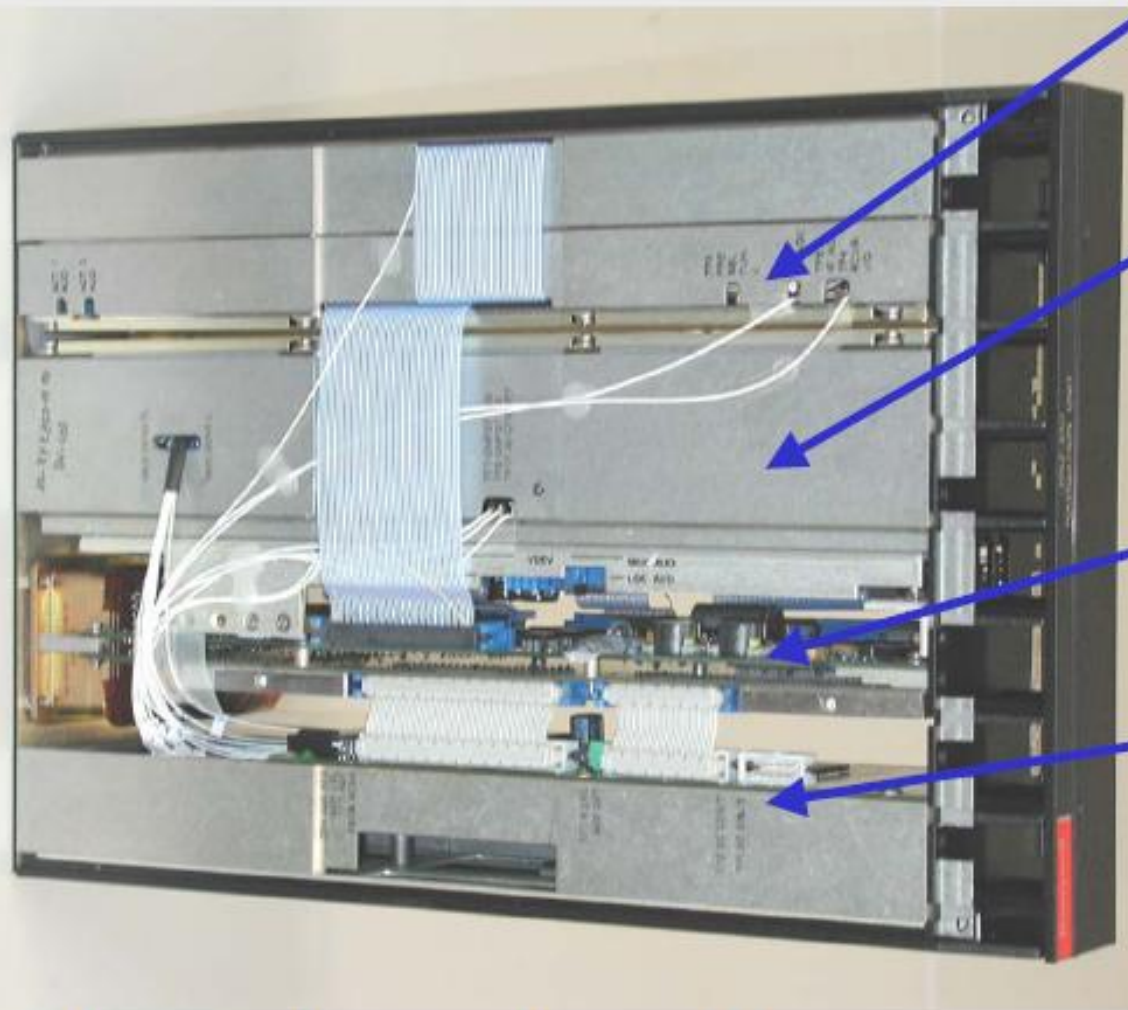
1 ATC Transponder in A/C Cockpit







# Receiver Layout



**DME Module**

**Nav / Marker  
Module**

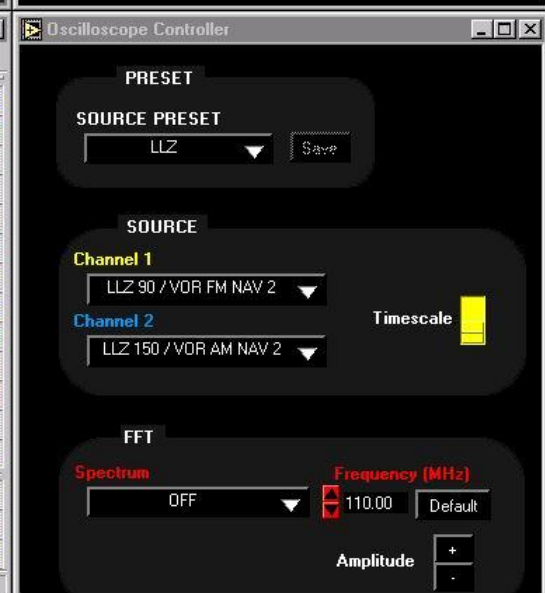
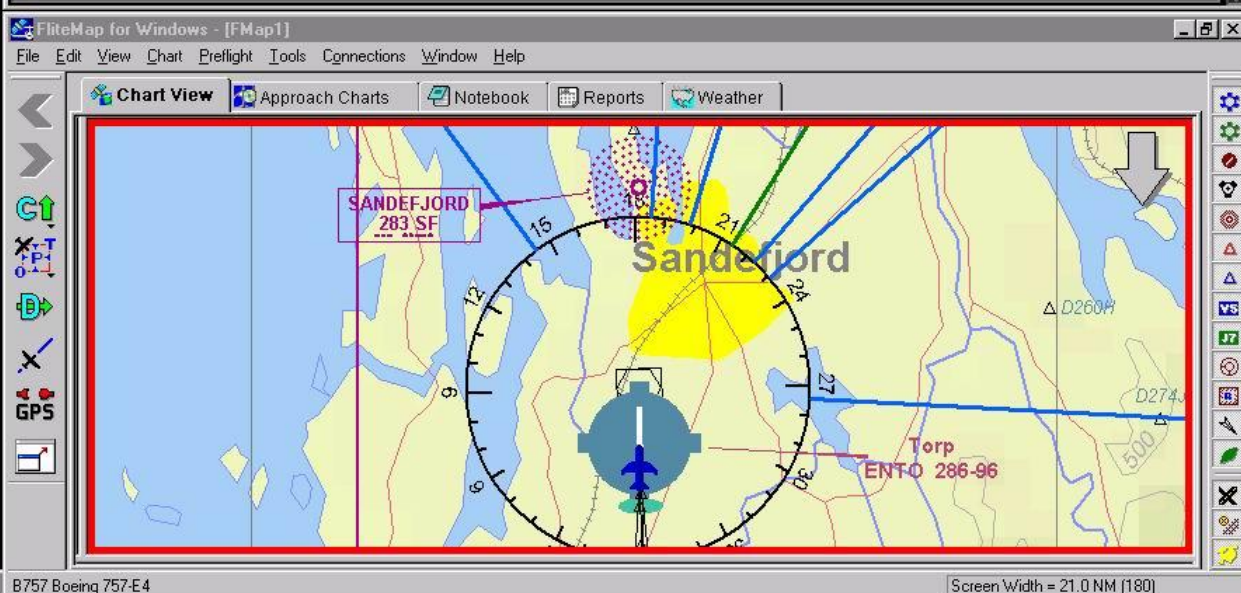
**Cluster Module**

**FIS Processor  
Module**



# AFIS NM3625 B



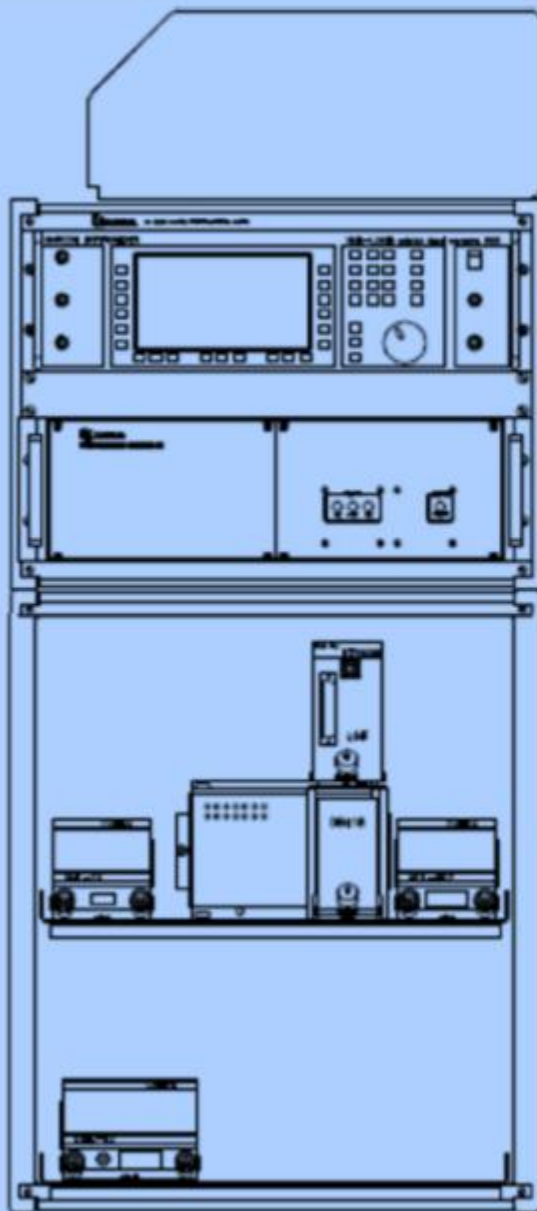




# ESTACIÓN REFERENCIAL

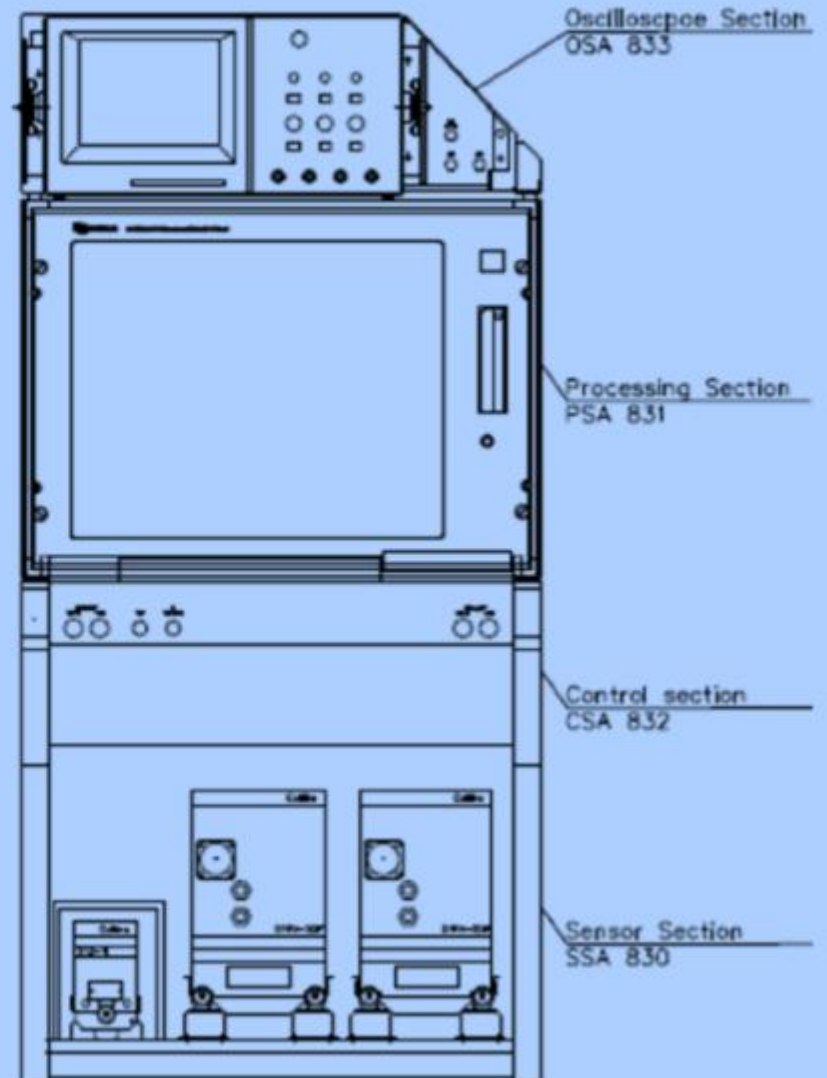


# Configuration



Peripheral Section  
PSA 835

Auxiliary Sensor Section  
ASA 1141



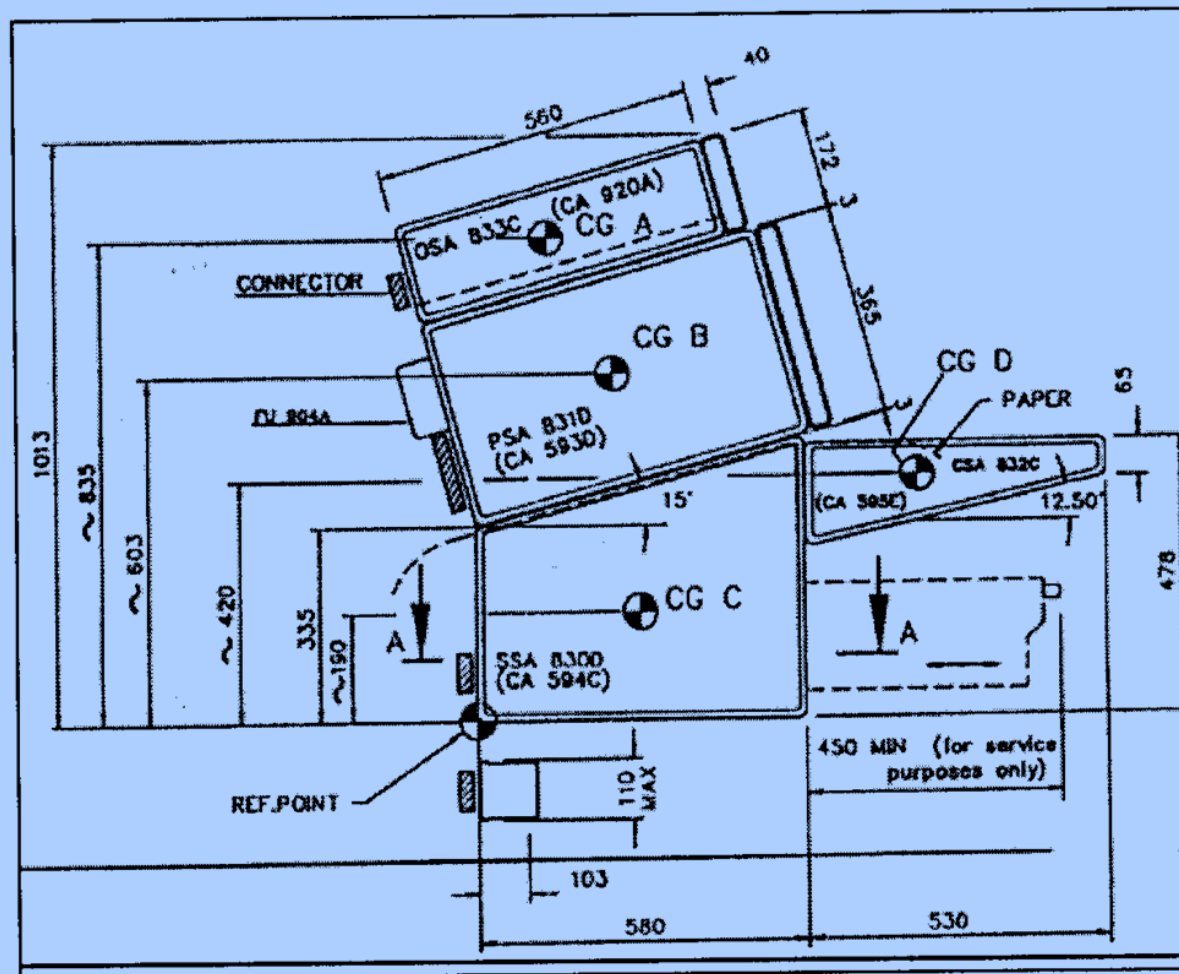
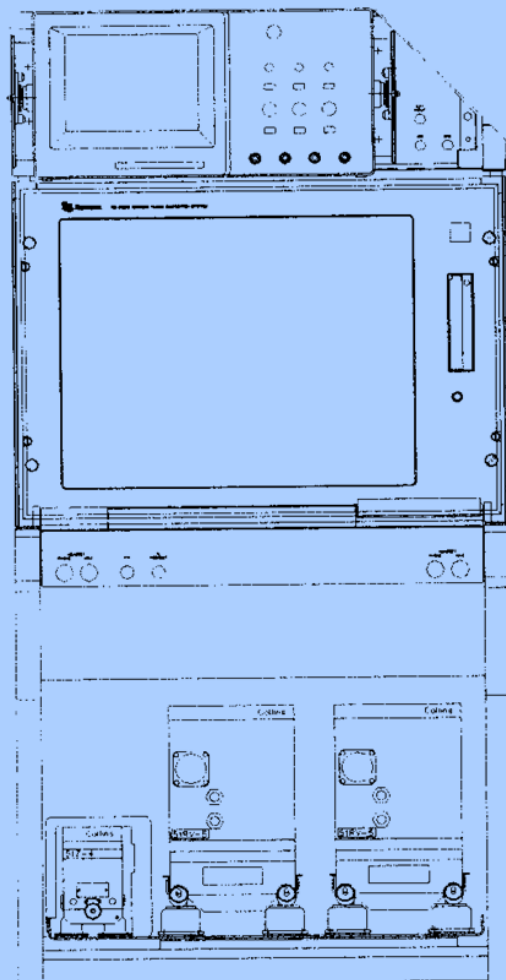
Oscilloscope Section  
OSA 833

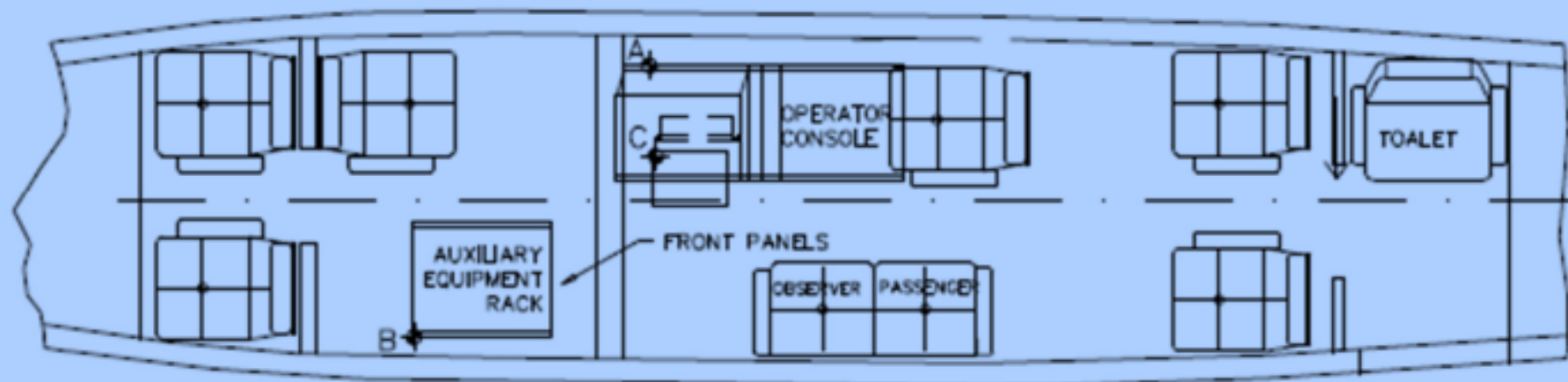
Processing Section  
PSA 831

Control section  
CSA 832

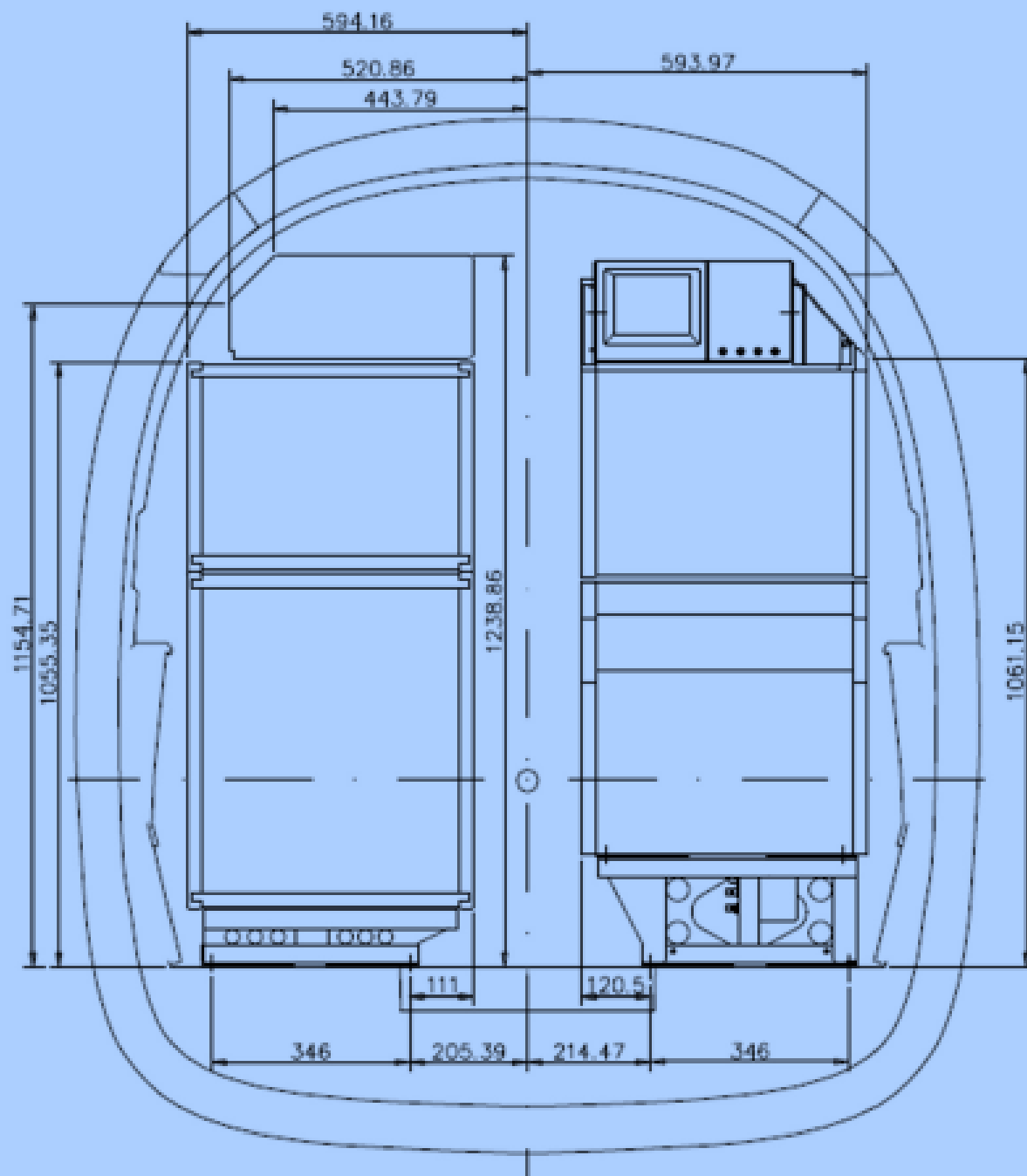
Sensor Section  
SSA 830





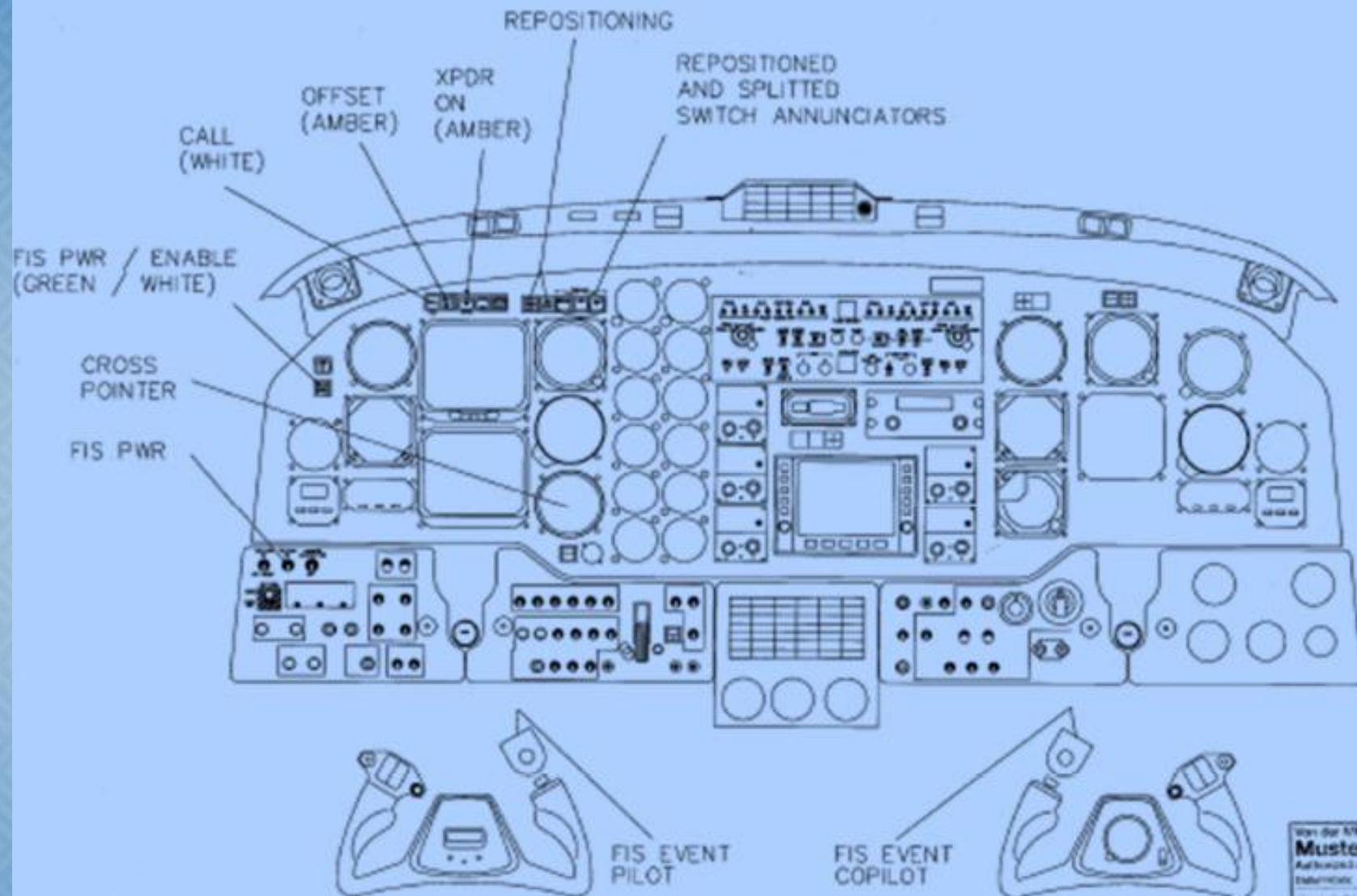












Von der NPS, freigegeben als  
**Musterunterlage**  
 Auf Wunsch als Original (Druckauftrag)  
 Datum: 23.07.04  
 Unterschrift: [Signature]

|          |          |      |       |                |
|----------|----------|------|-------|----------------|
| B300 UAE | DATE     | NAME | SCALE | COCKPIT LAYOUT |
| REVISION | 20.08.01 | NAME | 1:1   |                |
| DATE     | 25.1.04  | NAME | 1:1   | COP-UAE REV. B |
| DATE     | 25.1.04  | NAME | 1:1   |                |

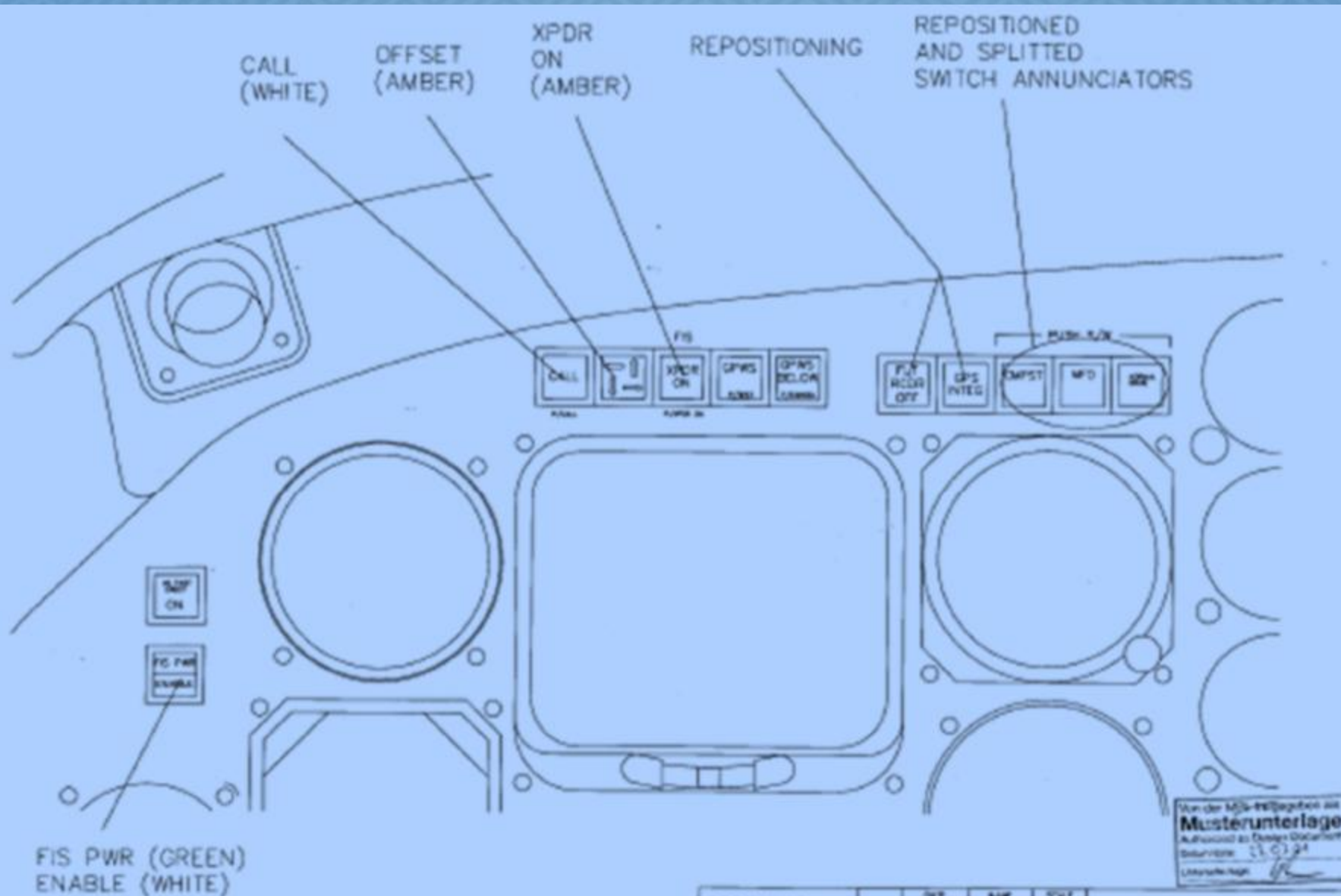
CALL  
(WHITE)

OFFSET  
(AMBER)

XPDR  
ON  
(AMBER)

## REPOSITIONING

## REPOSITIONED AND SPLITTED SWITCH ANNUNCIATORS



FIS PWR (GREEN)  
ENABLE (WHITE)

Von der Maßstäblichkeit aus  
**Musterunterlage**  
Autorisiert als Dankschreiben  
Datum: 22.03.21  
Unterschrift: 

B300 UAE

|         | DATE     | NAME   | SCALE    |
|---------|----------|--------|----------|
| STATION | 20.06.01 | MAHESH | 401      |
| STATION |          |        | 10       |
| STATION |          |        | 40100    |
| STATION | 11.7.01  | 2.20   | 40100000 |
| STATION |          |        | 40100000 |
| STATION |          |        | 40100000 |

## COCKPIT LAYOUT

COP-UAE REV. B

7.5



| Pos | Antenna Type | Manufakturer and Model |
|-----|--------------|------------------------|
| 18  | UHF DGPS     | Chelton 16-11          |
| 20  | UHF Comm.    | Chelton 16-11          |
| 21  | GPS          | SS S67-1575-96         |
| 22  | NAV Top      | HR Smith 10-235-15     |
| 23  | ADF          | Collins ANT-462B       |
| 25  | NAV Tail     | Chelton 19-75          |
| 27  | VHF Comm.    | Chelton 16-21T         |
| 28  | Marker       | Chelton 17-10          |
| 29  | DME          | Chelton A177BP3        |

# AYUDAS A LA NAVEGACIÓN AÉREA

- 29 NDB
- 6 VOR
- 3 ILS CAT I/CAT II
- 33 Aerovías Espacio Aéreo Superior
- 30 Aerovías del espacio aéreo inferior

| IAC NDB | IAC VOR | IAC ILS | IAC VOR/DME | RNAV GNSS | VOR/DME /NDB | SID |
|---------|---------|---------|-------------|-----------|--------------|-----|
| 10      | 4       | 7       | 13          | 9         | 1            | 36  |



| AD    | IAC NDB             | IAC VOR  | IAC ILS    | IAC VOR/DME      | RNAV GNSS | VOR/DME/ND<br>B | SID                                              |
|-------|---------------------|----------|------------|------------------|-----------|-----------------|--------------------------------------------------|
| SLCO  |                     |          |            |                  | Z RWY 02  |                 |                                                  |
| SLCB  | 1 MIKE RWY 04/22/14 |          | 3 RWY 32   | 2 ECHO RWY 14    |           |                 | TIRKU 3 RWY 32                                   |
|       |                     |          | 4 RWY 32   | 1 FOXTROT RWY 32 |           |                 | TIRKU 4 RWY 14/32                                |
|       |                     |          |            | 2 KILO RWY 32    |           |                 | ATAVI 2 RWY 14/32                                |
|       |                     |          |            | 3 LIMA RWY 32    |           |                 | TANOR2 TEPAR2 RWY 32                             |
| SLGM  |                     |          |            |                  | Z RWY 34  |                 | YAGOX1/ASAGA1/TANOR3/TEPAR1 RWY 14               |
| SLLP  | CAT B/C RWY 10      | Y RWY 10 | 1 Y RWY 10 |                  |           |                 | ELAKO4/KOMPA4 RWY 10/28                          |
|       |                     | Z RWY 10 | 2 Z RWY 10 |                  |           |                 | ELAKO5/KOMPA5 RWY 10/28                          |
|       |                     |          | V RWY 10   |                  |           |                 | ELANI6/SIBUS4 RWY 10/28                          |
|       |                     |          |            |                  |           |                 | ELANI7/SIBUS5 RWY 10/28                          |
|       |                     |          |            |                  |           |                 | KIPUS4/DEXOS7 RWY 10/28                          |
|       |                     |          |            |                  |           |                 | IRONO6/LONAR8/ARPIS6/AROMA1 RWY 10/28            |
|       |                     |          |            |                  |           |                 | LONAR7/ARPIS5 RWY 10/28                          |
|       |                     |          |            |                  |           |                 | KILAX 6 RWY 28                                   |
| SLPS  | CUB A RWY 05/23     |          |            |                  | Z RWY 05  |                 | TORAX1/DAKON2 RWY10/28                           |
|       | 1 RWY 23            |          |            |                  |           |                 | COROICO 4 RWY 28                                 |
|       |                     |          |            |                  |           |                 | BOMEX 2 RWY 05                                   |
| SLTJ  |                     |          |            |                  |           | 1 RWY 13        | IREMA 2 RWY 23                                   |
|       |                     |          |            |                  |           |                 | EGETO 1 RWY 13                                   |
| SLTR  | 1 RWY 32            | 1 RWY 14 |            | 1 RWY 32         | Z RWY 14  |                 | LODON 1 RWY 13                                   |
|       | 2 RWY 14            | 1 RWY 32 |            | 2 RWY 14         |           |                 | IBARE 3 RWY 14/32                                |
|       |                     |          |            | 1 CHARLY RWY 14  |           |                 | PEDRO 3 RWY 14/32                                |
|       |                     |          |            |                  |           |                 | NAJAL 4 RWY 14/32                                |
| SLVR  |                     |          | 3 RWY 34   | 3 RWY 34         | Z RWY 16  |                 | MAGDA 1 RWY 14/32                                |
|       |                     |          | 4 RWY 34   | 1 CHARLY RWY 34  |           |                 | EGASO 6 RWY 16/34                                |
|       |                     |          |            | Y RWY 16         |           |                 | LOBAR1/ORUSU1/ATEBU1/LIMON1/KADAL1/PUBIT1 RWY 16 |
|       |                     |          |            | Z RWY 16         |           |                 | LOBAR1/ORUSU1/ATEBU1/LIMON1/KADAL1/PUBIT1 RWY 34 |
|       |                     |          |            |                  |           |                 | SACON1/DULIA1/TOTA1/VERDE1 RWY 16/34             |
|       |                     |          |            |                  |           |                 | SALCE1/DAMBU1/PABES1/ RWY 16/34                  |
| SLYA  | 1 RWY 20            |          |            |                  |           |                 | SISER1 RWY 16/34                                 |
| SLRI  |                     |          |            |                  | Z RWY 32  |                 |                                                  |
| SLRQ  |                     |          |            |                  | Z RWY 14  |                 |                                                  |
| SLTI  |                     |          |            |                  | Z RWY 03  |                 |                                                  |
| SLET  | 1 CAT A/B RWY 33    |          |            |                  | Z RWY 33  |                 | ASPER 1 CAT A/B RWY 15/33                        |
|       | 2 CAT A/B RWY 33    |          |            |                  |           |                 | CHACO 1 CAT A/B RWY 15/33                        |
|       | 3 CAT C RWY 33      |          |            |                  |           |                 | EGASO 2 CAT A/B RWY 15/33                        |
|       |                     |          |            |                  |           |                 | PALAK 2 CAT A/B RWY 15/33                        |
|       |                     |          |            |                  |           |                 | VOLCA 2 CAT A/B RWY 15/33                        |
| SLSU  |                     |          |            | 6 RWY 23         |           |                 | YOTAL2/LAIKA1 RWY 05                             |
|       |                     |          |            | 7 RWY 23         |           |                 | RAVEL1/PAMPA1 RWY 05                             |
| TOTAL | 10                  | 4        | 5          | 13               | 9         | 1               | 36                                               |

# RUTAS ATS BOLIVIA

## ESPACIO AÉREO SUPERIOR

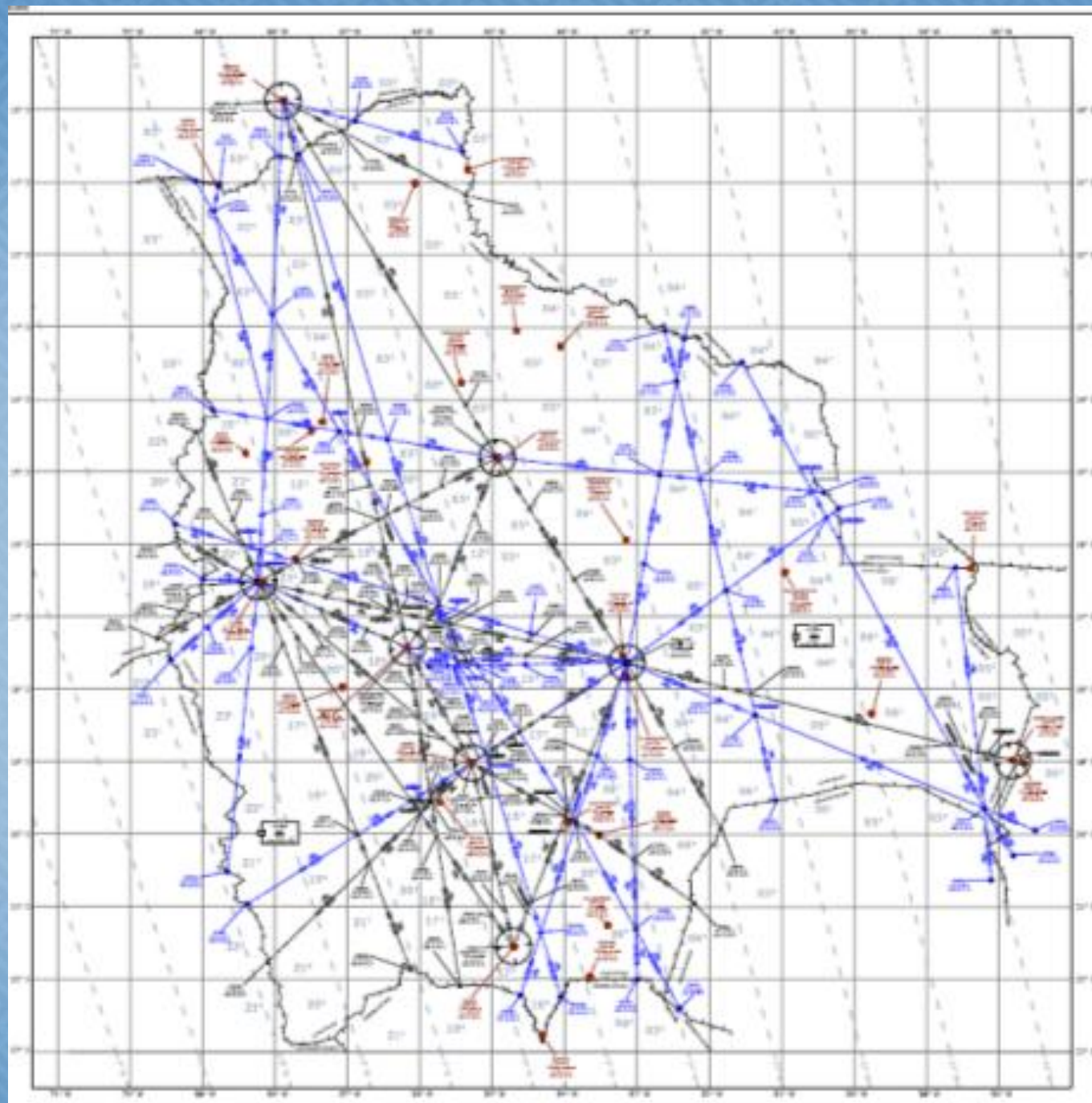
### RUTA CONVENCIONAL (16)

- UA 301 – VIRU VIRU/TRINIDAD/BRANCO
- UA 304 – CORUMBA/VIRU VIRU/LA PAZ/ELAKO
- UA 320 – ESELA/SUCRE/LA PAZ/ELAKO
- UA 321 – BRANCO/TRINIDAD/VIRU VIRU/GERNI
- UA 558 – OROKO/LA PAZ
- UA 573 – ORALO/LA PAZ
- UB 554 – SILIC/BRANCO
- UB 652 – INCAS/SUCRE/VIRU VIRU
- UR 550 – GESPA/COCHABAMBA/BRANCO
- UR 559 – LA PAZ/RAXUN
- UW 2 – COCHABAMBA/SUCRE/TARIJA
- UW 6 – LA PAZ/TARIJA
- UW 12 – TRINIDAD/COCHABAMBA
- UW 316 – TARIJA/VIRU VIRU
  - UW 568 – TRINIDAD/LA PAZ
- UW 677 – VIRU VIRU/COCHABAMBA/LA PAZ

### RUTAS RNAV (17)

- UL 216 – ESDER/ARMUK
- UL 309 – EMPEX/LA PAZ/BRANCO
- UL 322 – ILRES/VIRU VIRU/GAXOK
- UL 404 – VIRU VIRU/MARIA
- UL 417 – PUBUM/BRANCO
- UL 540 – ERVEL/VIRU VIRU
- UL 793 – OROMU/UDIDI
- UL 797 – ILPEM/SUCRE/VIRU VIRU
- UM 402 – REMEX/UBKAB
- UM 415 – DARIO/VIRU VIRU/DOBN
- UM 530 – BUVKI/BRANCO
- UM 664 – VAGUR/LA PAZ
- UM 668 – GEDUS/TRINIDAD/OBLIR
- UM 784 – PILCO/KILEV
- UM 793 – VIRU VIRU/COCHABAMBA/LA PAZ/KOMPA
- UT 711 – COBIJA(ARP)/LA PAZ
- UT 712 – COCHABAMBA/VIRU VIRU







# RUTAS ATS BOLIVIA

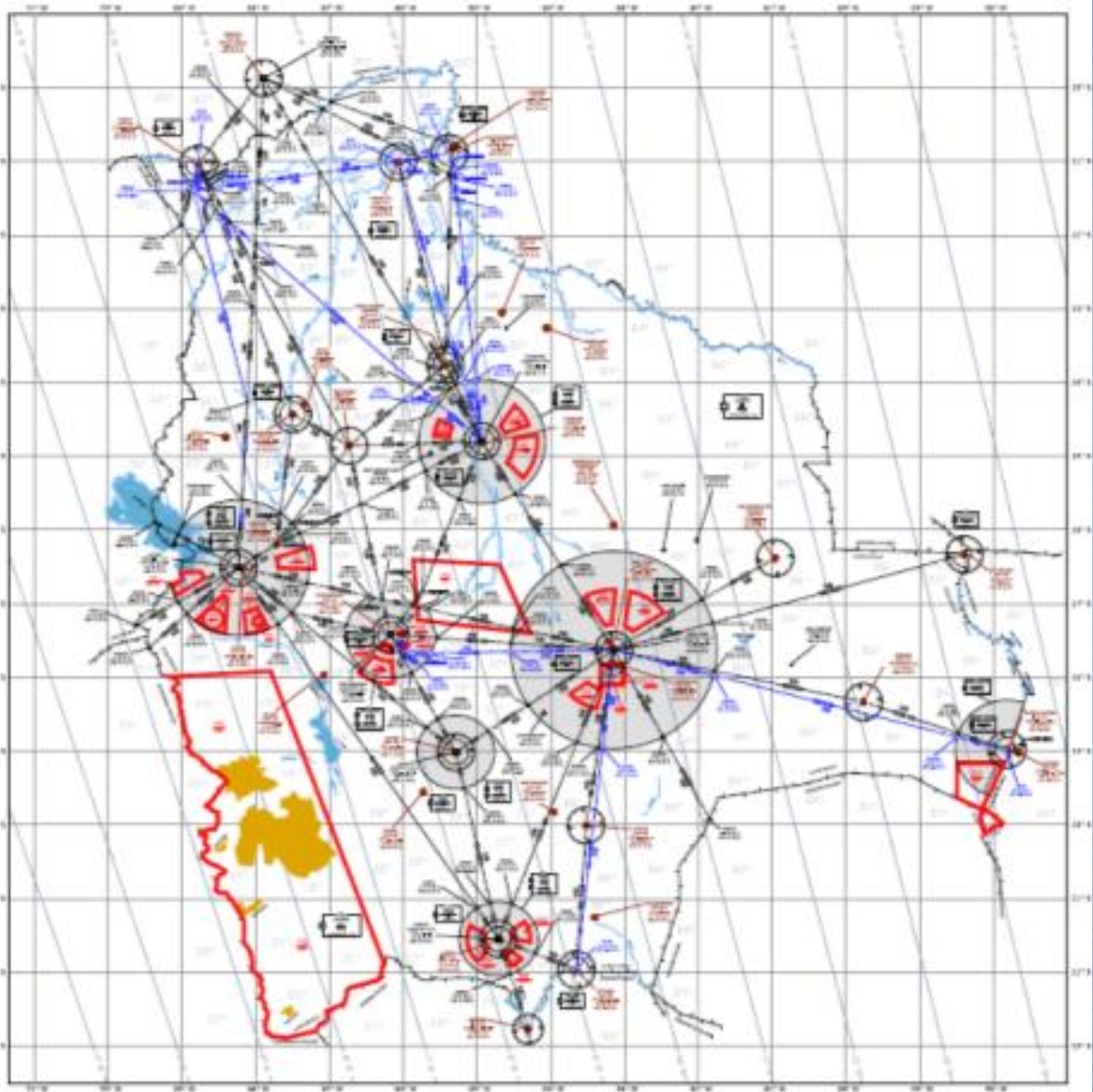
## ESPACIO AÉREO INFERIOR

### RUTA CONVENCIONAL (22)

- A 301 – VIRU VIRU/TRINIDAD/BRANCO
- A 304 – CORUMBA/VIRU VIRU/LA PAZ/ELAKO
- A 316 – YACUIBA/VIRU VIRU
- A 430 – SILIC/BRANCO
- A 446 – BUXAL/BRANCO
- A 556 – GERNI/VIRU VIRU
- A 568 – VAGUR/LA PAZ
- A 573 – ORALO/LA PAZ
- A 685 – GUAJARA/BRANCO
- B 652 – SAN MATIAS/VIRU VIRU
- R 558 – LA PAZ/BRANCO
- W 1 – GUAYARAMERIN/LA PAZ
- W 2 – COBIJA/COCHABAMBA/SUCRE/TARIJA/YACUIBA
- W 3 – SUCRE/VIRU VIRU/SAN IGNACIO DE VELASCO
- W 4 – RURRENABAQUE/TRINIDAD
- W 6 – BERMEJO/TARIJA/LA PAZ
- W 7 – SUCRE/LA PAZ
- W 8 – TARIJA/VIRU VIRU
- W 9 – TRINIDAD/LA PAZ
- W 10 – COBIJA/LA PAZ
- W 11 – VIRU VIRU/COCHABAMBA/LA PAZ
- W 12 – RIBERALTA/TRINIDAD/COCHABAMBA

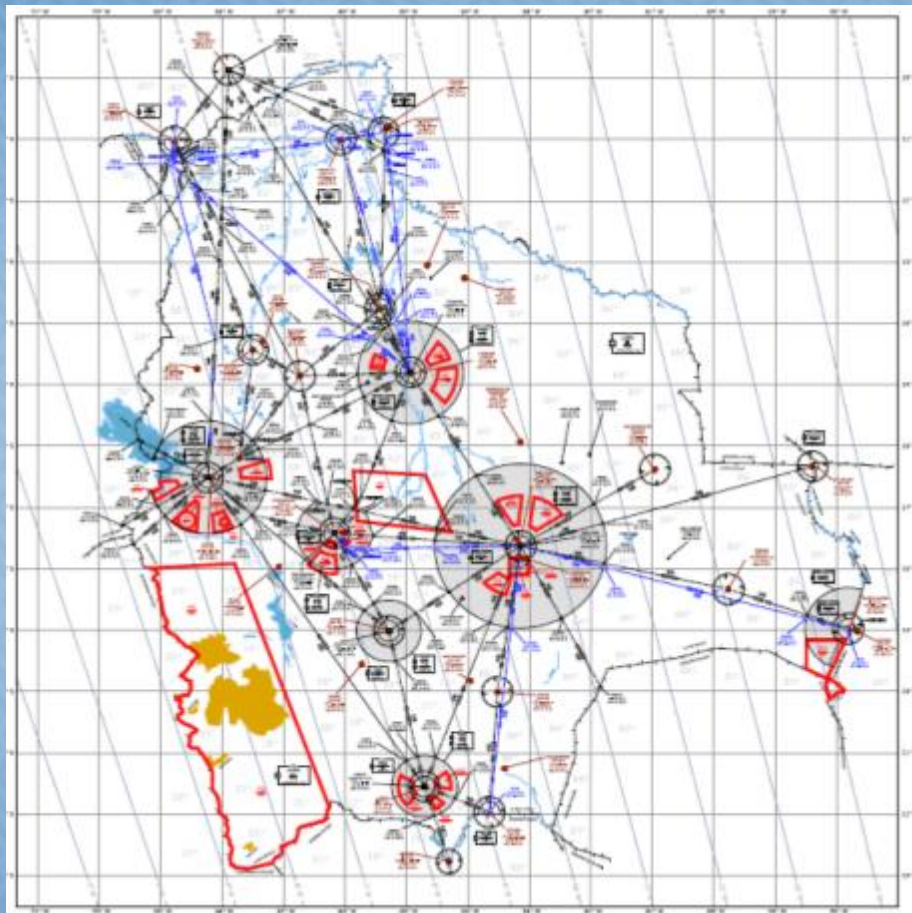
### RUTAS RNAV (8)

- M 653 – GUAYARAMERIN(ARP)/TRINIDAD
- T 510 – RIBERALTA(ARP)/TRINIDAD
- T 521 – COBIJA(ARP)/TRINIDAD
- T 532 – COBIJA(ARP)/GUAYARAMERIN(ARP)
- T 543 – PUERTO SUAREZ(ARP)/VIRU VIRU
- T 554 – YACUIBA(ARP)/VIRU VIRU
- T 711 – COBIJA(ARP)/LA PAZ
- T 712 – COCHABAMBA/VIRU VIRU

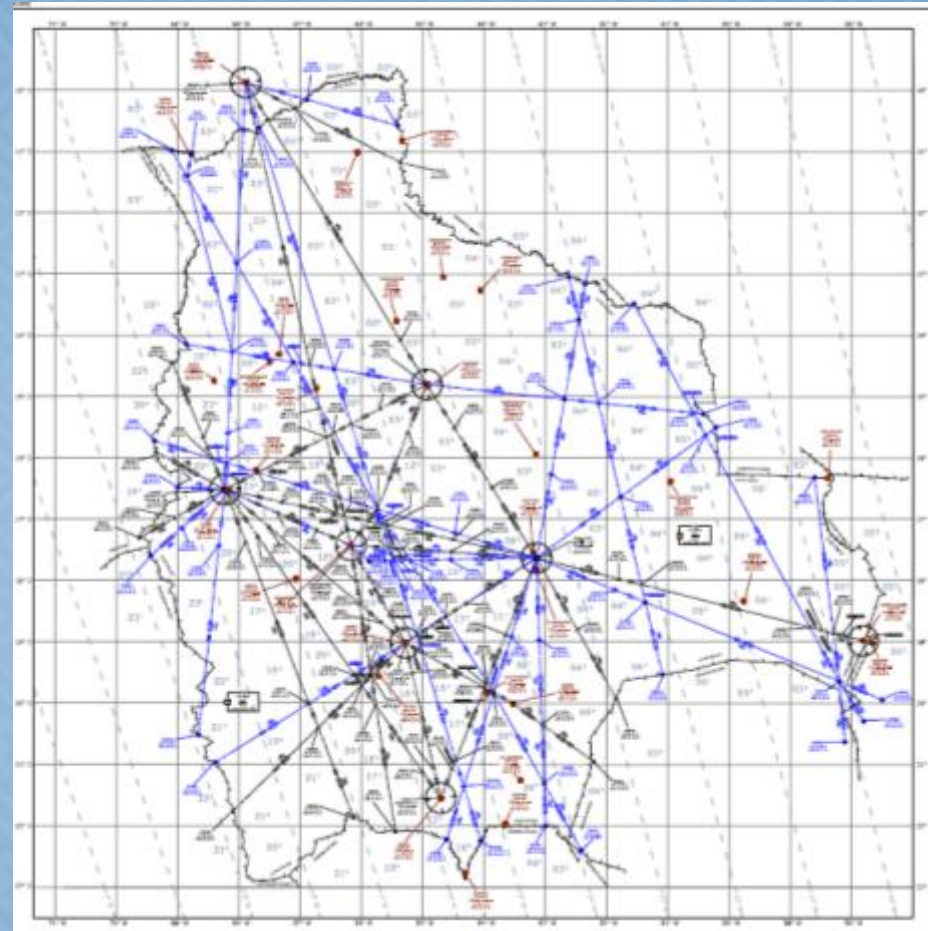




# ESPACIO AÉREO BOLIVIANO

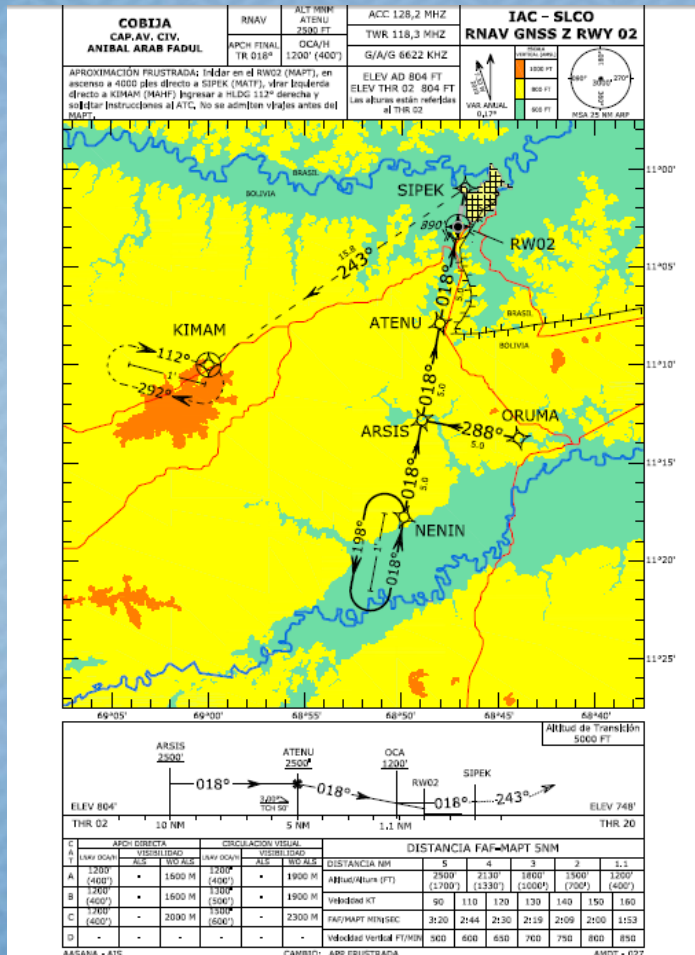


ESPACIO AÉREO INFERIOR  
+ RUTAS RNAV

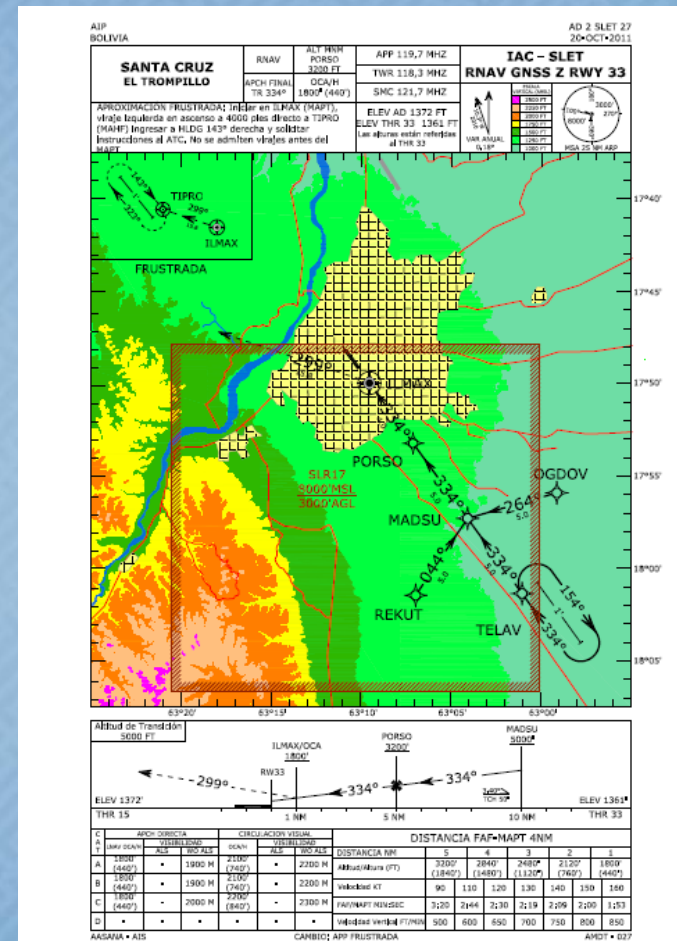


ESPACIO AÉREO SUPERIOR +  
RUTAS RNAV

# VERIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS RNAV



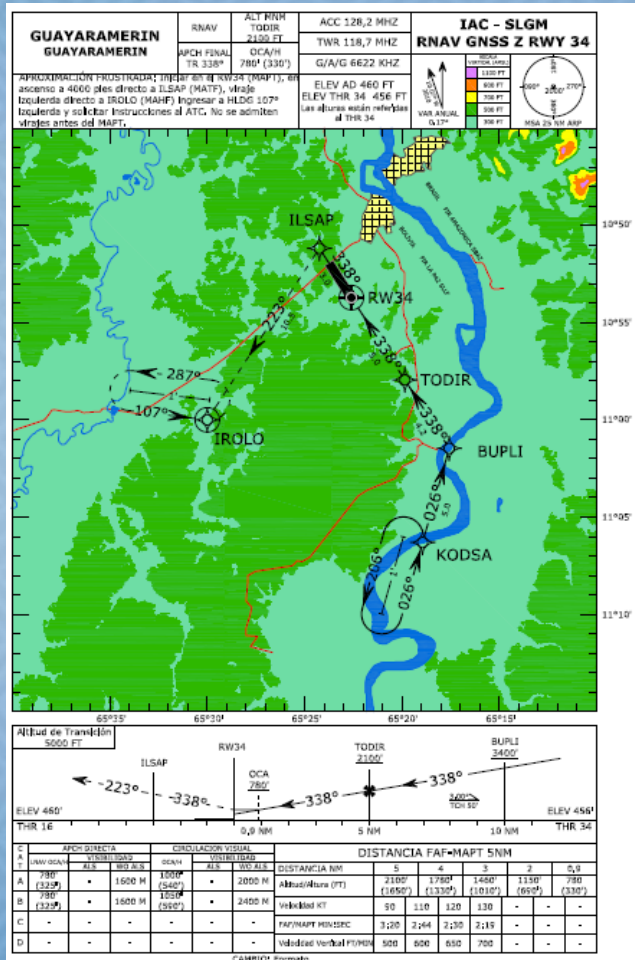
# SLCO



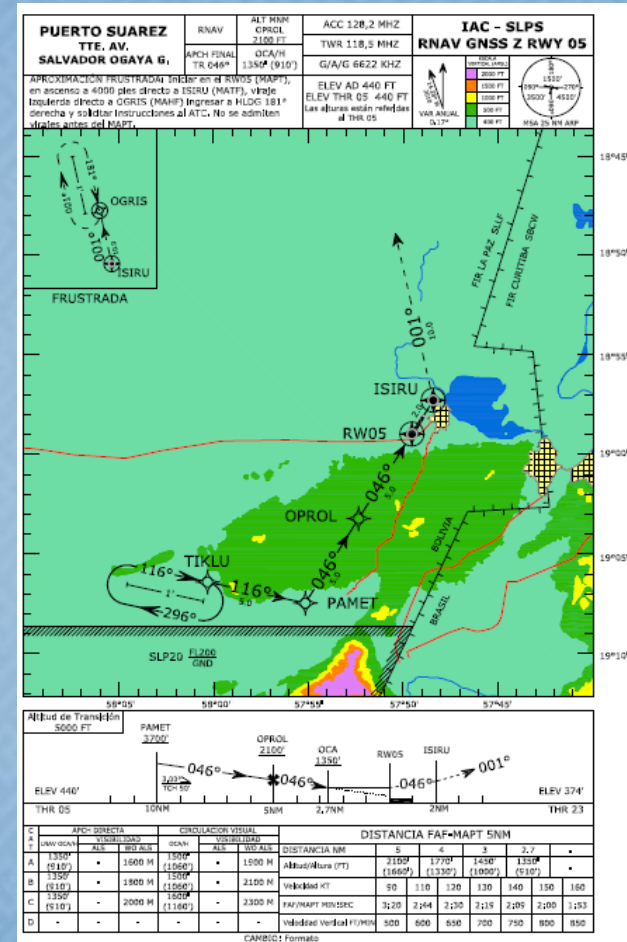
# SLET



# VERIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS RNAV

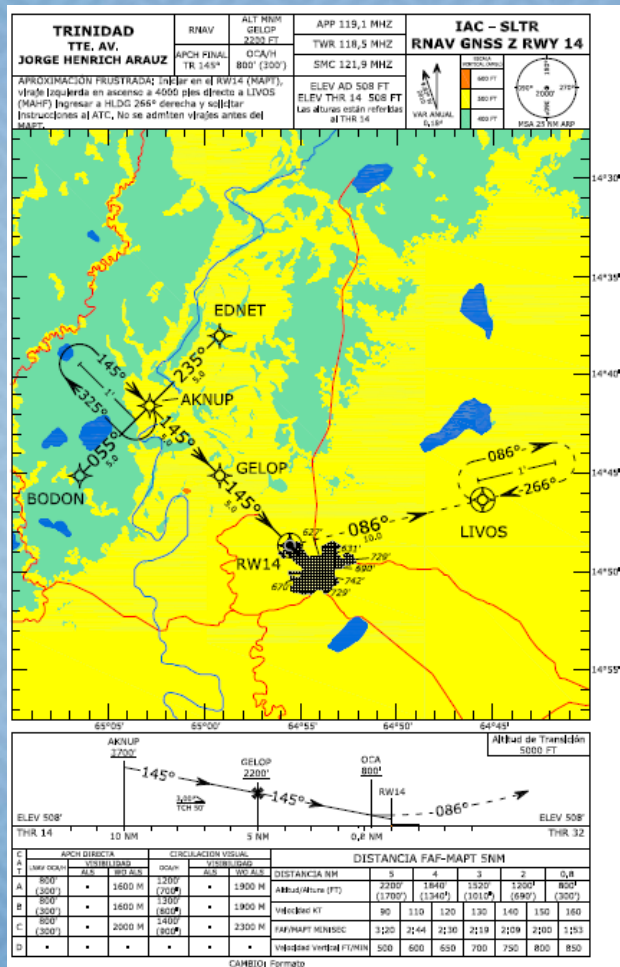


SLGM

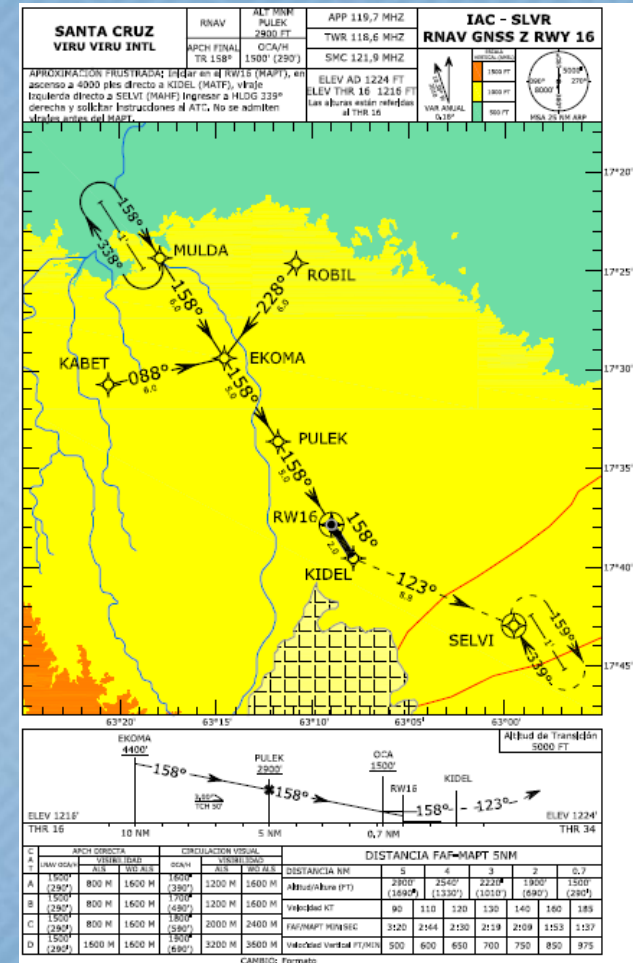


SLPS

# VERIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS RNAV



SLTR



SLVR



# **CAPACITACIÓN**

- **Inicio en enero 09 /01/2012**
  - **Curso de mantenimiento de consola**
  - **Curso de operación de la consola**
  - **Curso para Pilotos y copiloto**
- **Fin de capacitación 03/02/2012**

# CRONOGRAMAS DE ACTIVIDADES

| Nombre de Tarea                             | Duración        | Comienzo            | Fin                 |
|---------------------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------|
| <b>PROYECTO DE ENSAYOS EN VUELO CP-2600</b> | <b>161 días</b> | <b>jue 01/03/12</b> | <b>jue 11/10/12</b> |
| <b>ENSAYOS EN VUELO RADIOAYDUAS</b>         | <b>49 días</b>  | <b>jue 01/03/12</b> | <b>mar 08/05/12</b> |
| <b>SLVR</b>                                 | <b>2 días</b>   | <b>jue 01/03/12</b> | <b>vie 02/03/12</b> |
| <b>SLTR</b>                                 | <b>2 días</b>   | <b>mar 06/03/12</b> | <b>jue 08/03/12</b> |
| <b>SLPO</b>                                 | <b>2 días</b>   | <b>lun 12/03/12</b> | <b>mié 14/03/12</b> |
| <b>SLLP</b>                                 | <b>2 días</b>   | <b>vie 16/03/12</b> | <b>mar 20/03/12</b> |
| <b>SLCB</b>                                 | <b>3 días</b>   | <b>jue 22/03/12</b> | <b>mar 27/03/12</b> |
| <b>SLGM</b>                                 | <b>1 día</b>    | <b>mié 28/03/12</b> | <b>jue 29/03/12</b> |
| <b>RLRQ</b>                                 | <b>1 día</b>    | <b>mar 03/04/12</b> | <b>mié 04/04/12</b> |
| <b>SLET</b>                                 | <b>1 día</b>    | <b>lun 09/04/12</b> | <b>mar 10/04/12</b> |
| <b>SLPS</b>                                 | <b>2 días</b>   | <b>vie 13/04/12</b> | <b>mar 17/04/12</b> |
| <b>SLSU</b>                                 | <b>2 días</b>   | <b>jue 19/04/12</b> | <b>lun 23/04/12</b> |
| <b>SLRI</b>                                 | <b>1 día</b>    | <b>mié 25/04/12</b> | <b>jue 26/04/12</b> |
| <b>SLTJ</b>                                 | <b>2 días</b>   | <b>mié 02/05/12</b> | <b>jue 03/05/12</b> |
| <b>SLCA</b>                                 | <b>1 día</b>    | <b>lun 07/05/12</b> | <b>mar 08/05/12</b> |
| <b>PANS-OPS</b>                             | <b>109 días</b> | <b>lun 14/05/12</b> | <b>jue 11/10/12</b> |



**GRACIAS**