

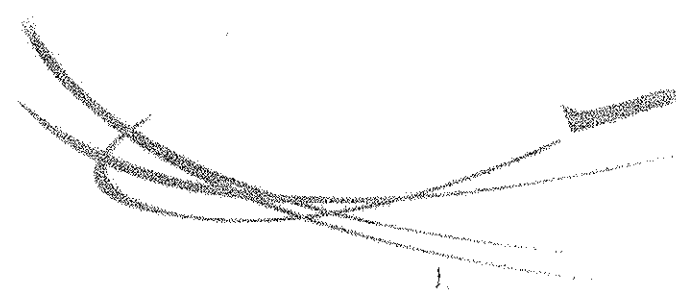


DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL

SISTEMAS DE VIGILANCIA EN BOLIVIA

Lima, Perú

Noviembre de 2017



Objetivo



- Presentar a los Estados participantes (NAM/CAR/SAM) información sobre el estado de la implementación de los nuevos sistemas de vigilancia en Bolivia.

Contenido



- Antecedentes
- Perfil topográfico de Bolivia
- Proyectos
 - Sistemas MLAT/ADS-B
 - Sistemas Radar
- Descripción del sistema en implementación
- Coberturas



Antecedentes

Sistemas de Vigilancia



- Estudios Misión OACI
 - 2008
 - 2011
 - 2015
- Estudios DGAC (2011-2014)
 - ESTUDIOS MLAT (ERA)
 - ESTUDIOS (THALES)
 - ESTUDIOS ADS-B/MLAT (COMSOFT)
- Estudios ANSP/Militar (THALES) (2015)
 - SSR (THALES)

Contenido



- Antecedentes
- Perfil topográfico de Bolivia
- Proyectos
 - Sistemas MLAT/ADS-B
 - Sistemas Radar
- Descripción del sistema en implementación
- Coberturas



Perfil topográfico de Bolivia



Contenido



- Antecedentes
- Perfil topográfico de Bolivia
- **Proyectos**
 - Sistemas MLAT/ADS-B
 - Sistemas Radar
- Descripción del sistema en implementación
- Coberturas



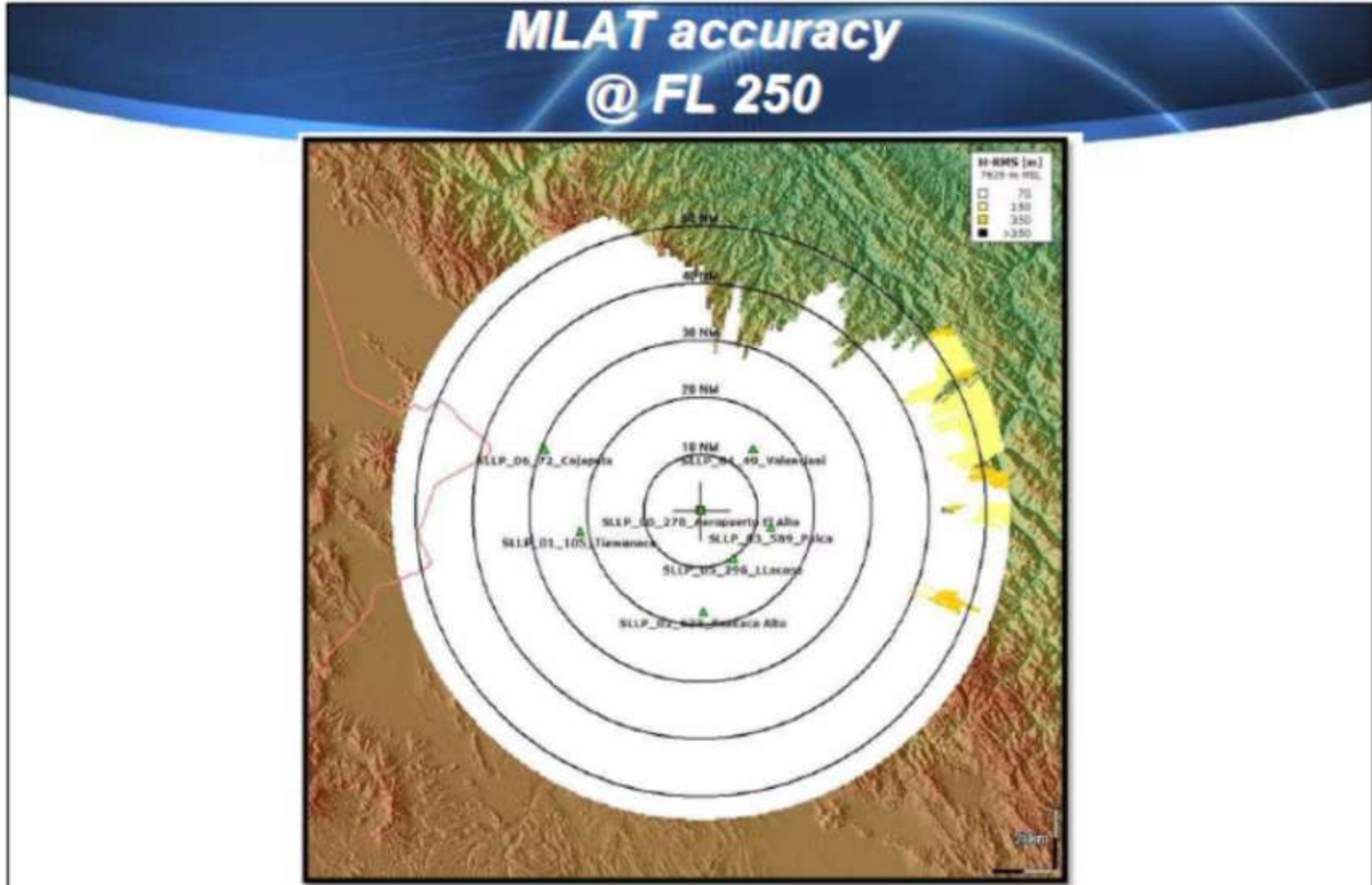
MLAT/ADS-B



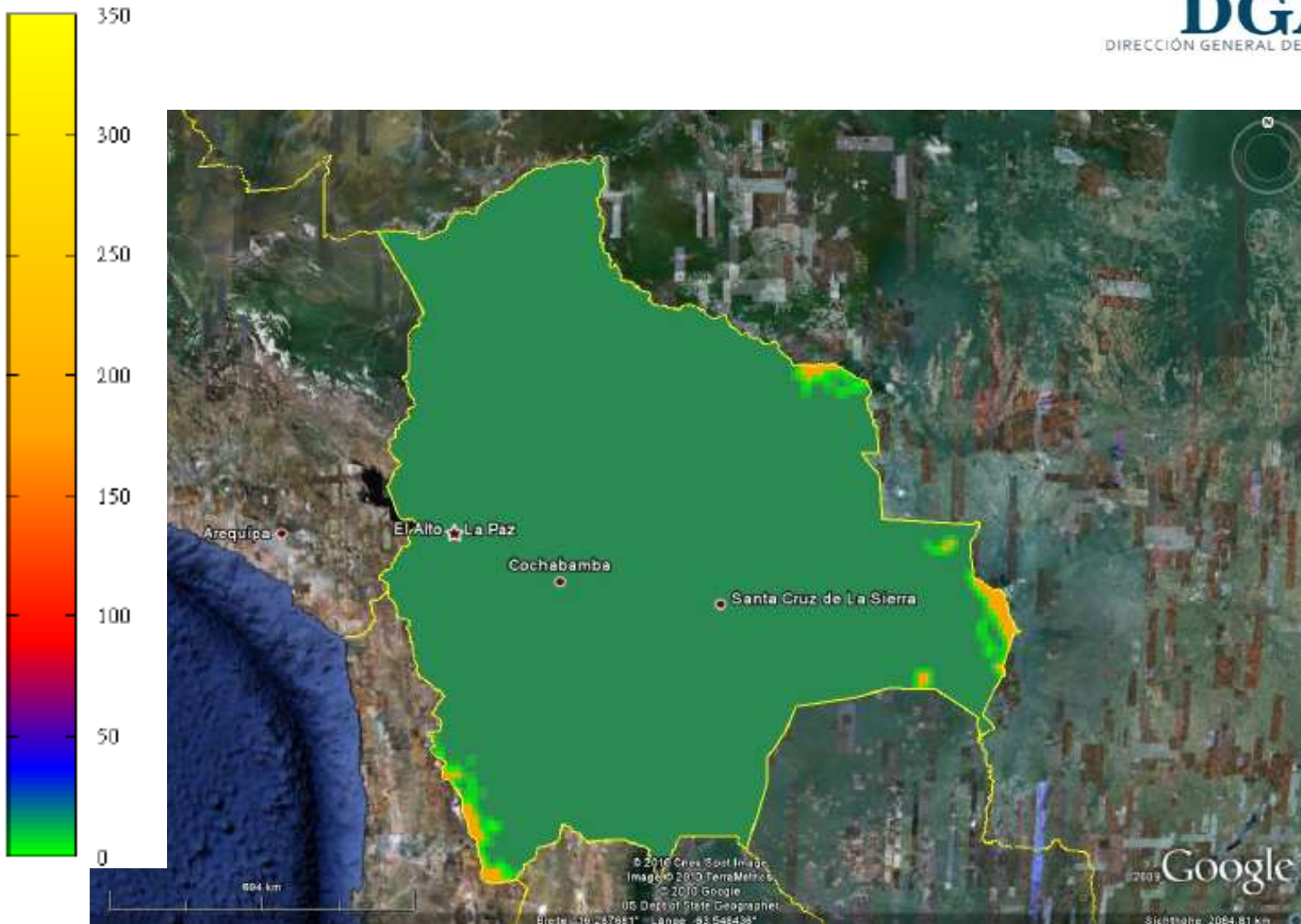
- Propuestas MLAT/ADS.
 - 2011 inicia los primeras propuestas.
 - ERA, THALES y COMSOFT realizan estudio de coberturas y de factibilidad para 7 espacios aéreos terminales para aproximación y cobertura total de la FIR La Paz (SLLF).



Visibilidad del Control de Aproximación SLLP







Contenido



- Antecedentes
- Perfil topográfico de Bolivia
- **Proyecto**
 - Sistemas MLAT/ADS-B
 - **Sistemas Radar**
- Descripción del sistema en implementación
- Coberturas



Proyecto radarización ANSP/Militar



- **Proyecto llave en mano**
 - Inicio 2015-Finalización 2019
 - Entrega de primer SSR de 7, en febrero 2018
 - Capacitación técnica operativa ANSP/Militar
 - Transición / gestión del espacio aéreo
 - Un solo ACC (SLLF) FIR La Paz.
 - La AAC cuenta con un avión laboratorio para realizar las inspecciones en vuelo.

Contenido

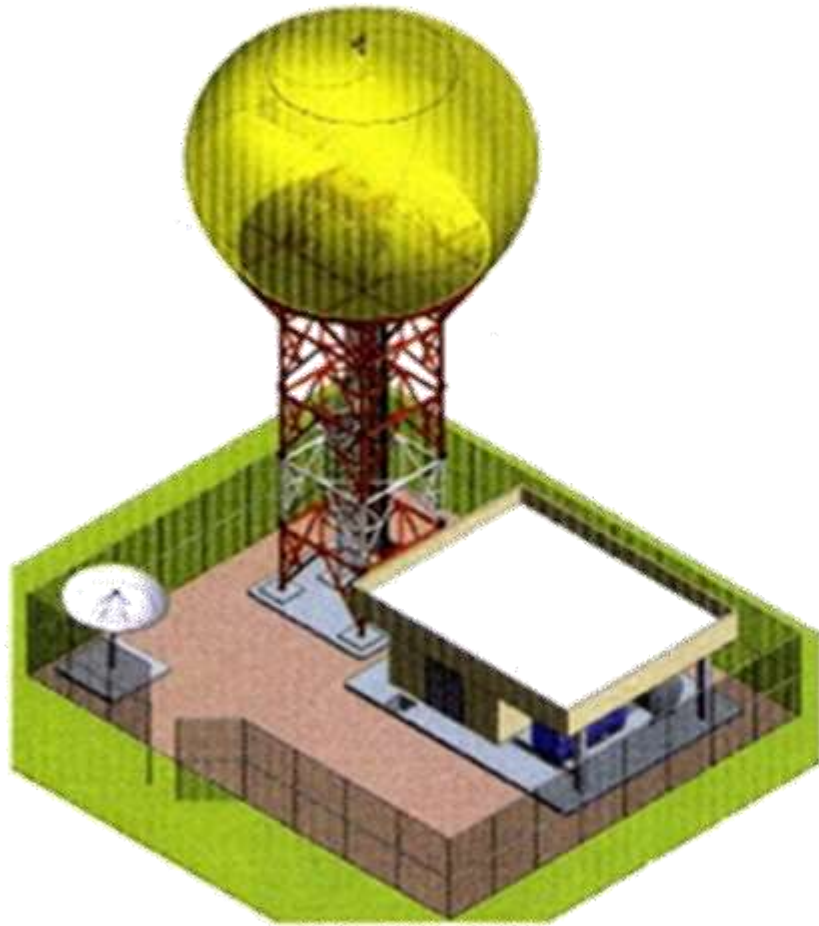


- Antecedentes
- Perfil topográfico de Bolivia
- Proyectos
 - Sistemas MLAT/ADS-B
 - Sistemas Radar
- **Descripción del sistema en implementación**
- Coberturas



Radar Secundario: RSM 970 Solo

La configuración con o sin domo depende del sitio de instalación.



Con domo



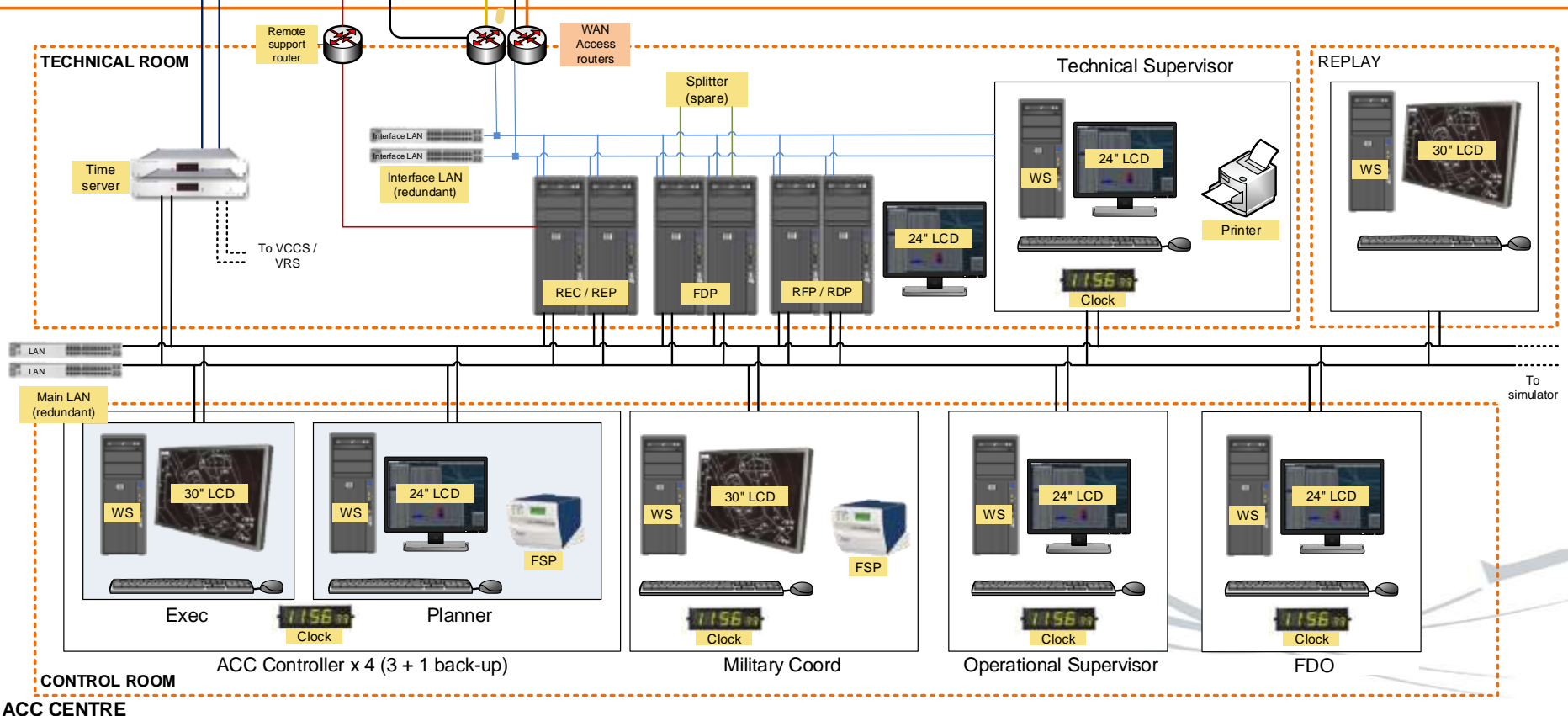
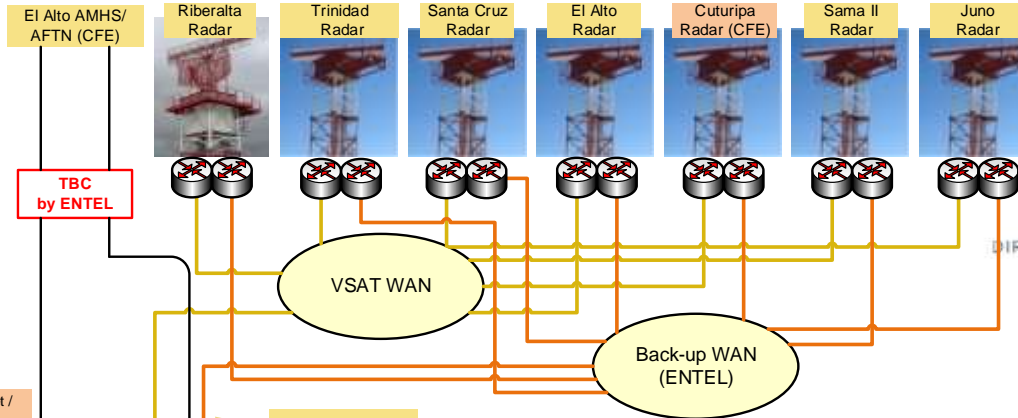
Sin domo

Características y Ubicaciones de Radares Secundarios

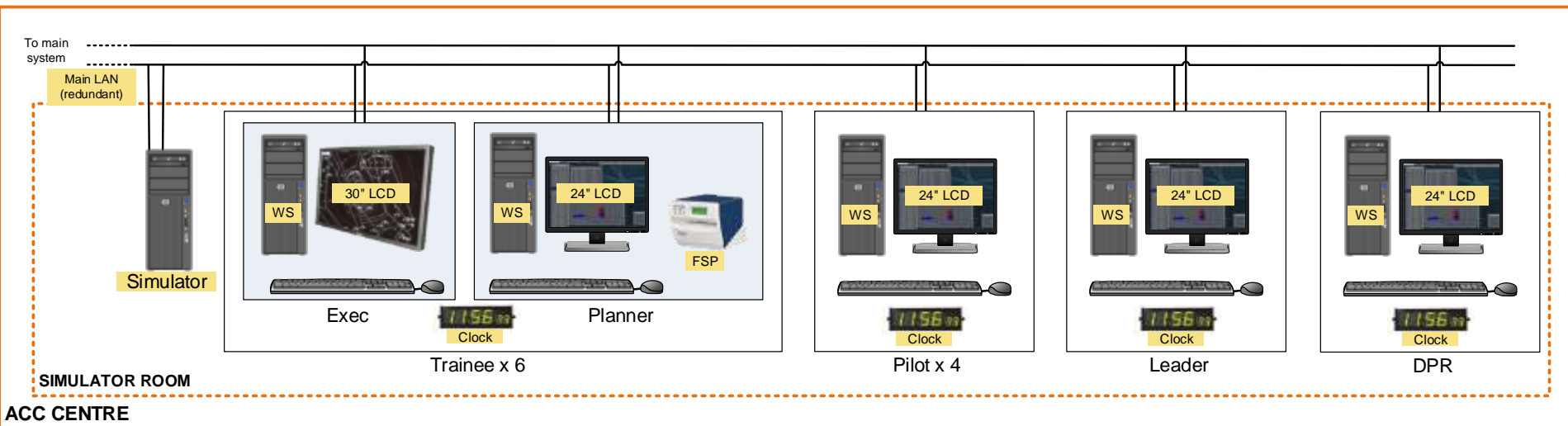


Lugar	Tipo de Sensor	Posición Geográfica	Altura de la Antena sobre Terreno	Máximo Alcance Teórico	Notas
Riberalta	PSR + SSR	11° 00' 22.86" S 66° 04' 27.30" W	15 m	250 NM (SSR)	
El Alto	Standalone SSR	16° 30' 58.43" S 68° 11' 05.42" W	15 m	250 NM	
Sama II	Standalone SSR	21° 28' 39.67" S 64° 55' 29.54" W	15 m	250 NM	
Cerro Juno	Standalone SSR	17° 19' 27.38" S 65° 41' 37.05" W	15 m	250 NM	
Santa Cruz	Standalone SSR	17° 38' 15.52" S 63° 08' 40.76" W	15 m	250 NM	
Trinidad	Standalone SSR	14° 49' 08.00" S 64° 55' 21.00" W	15 m	250 NM	
Cuturipa	Standalone SSR	17° 30' 16.72" S 66° 11' 52.95" W	15 m	200 NM	Existente

- Supplied by TOPSKY
- Not Supplied by TOPSKY



Simulador



Contenido

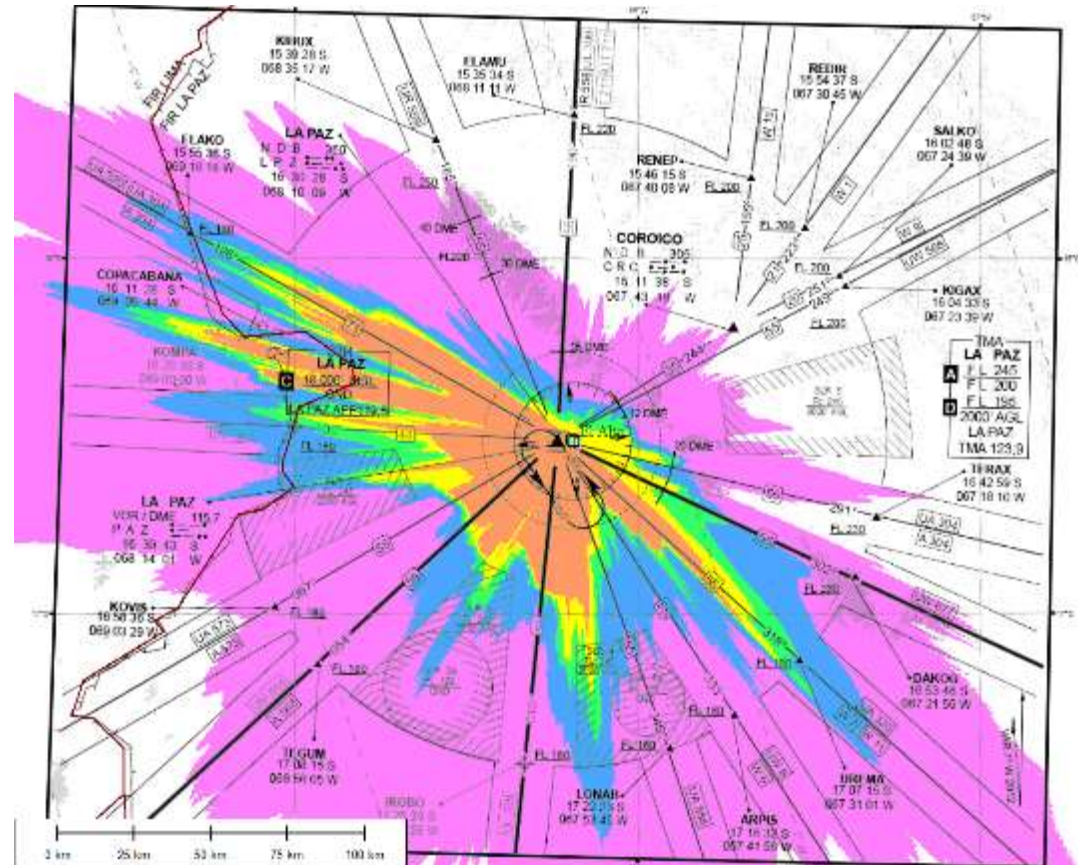


- Antecedentes
- Perfil topográfico de Bolivia
- Proyectos
 - Sistemas MLAT/ADS-B
 - Sistemas Radar
- Descripción del sistema en implementación
- Coberturas



Visibilidad del Control de Aproximación SLLP (El Alto RSM970S)

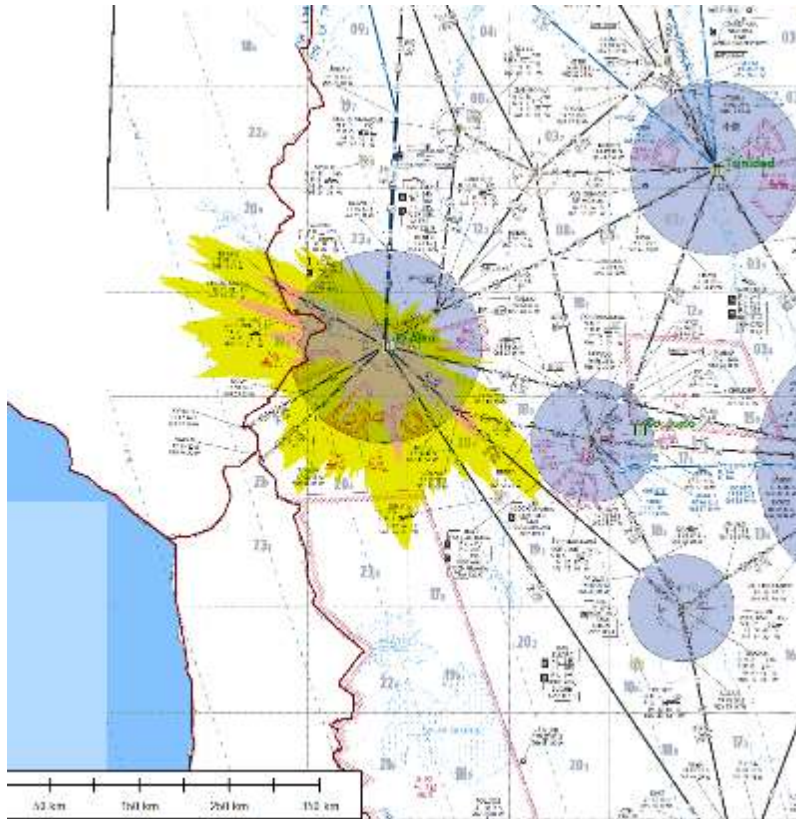
Altitude above sea level	Height above runway threshold	SSR
13312 ft	200 ft	Orange
13612 ft	500 ft	Yellow
14000 ft		Light Green
15000 ft		Light Blue
20000 ft		Pink



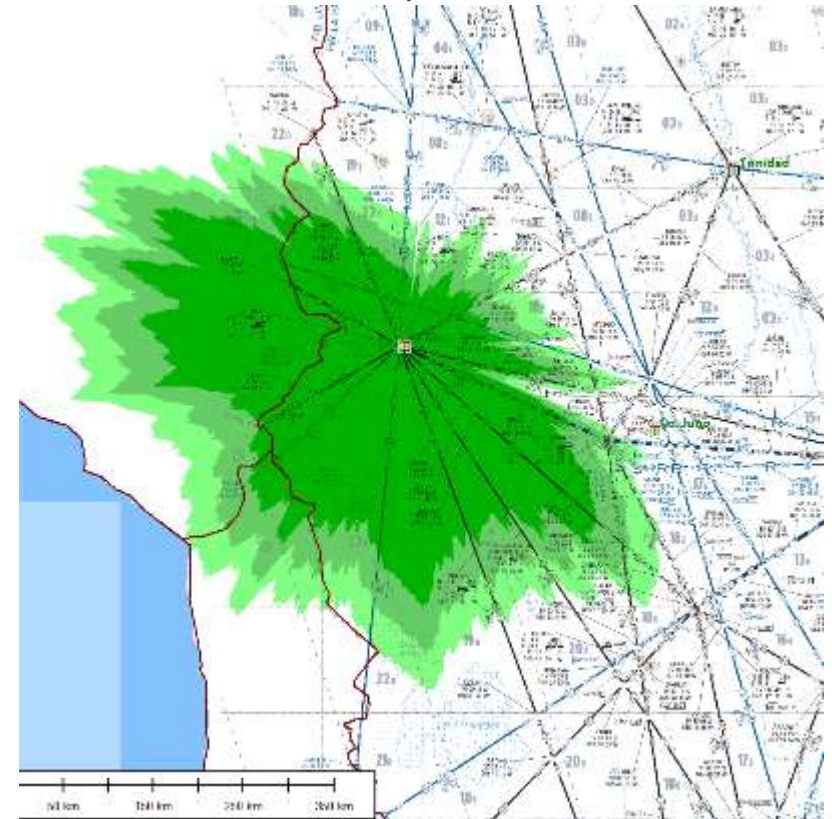
El Alto RSM970S visibilidad desde 15000 a 35000 ft amsl



15000 and 20000 ft amsl

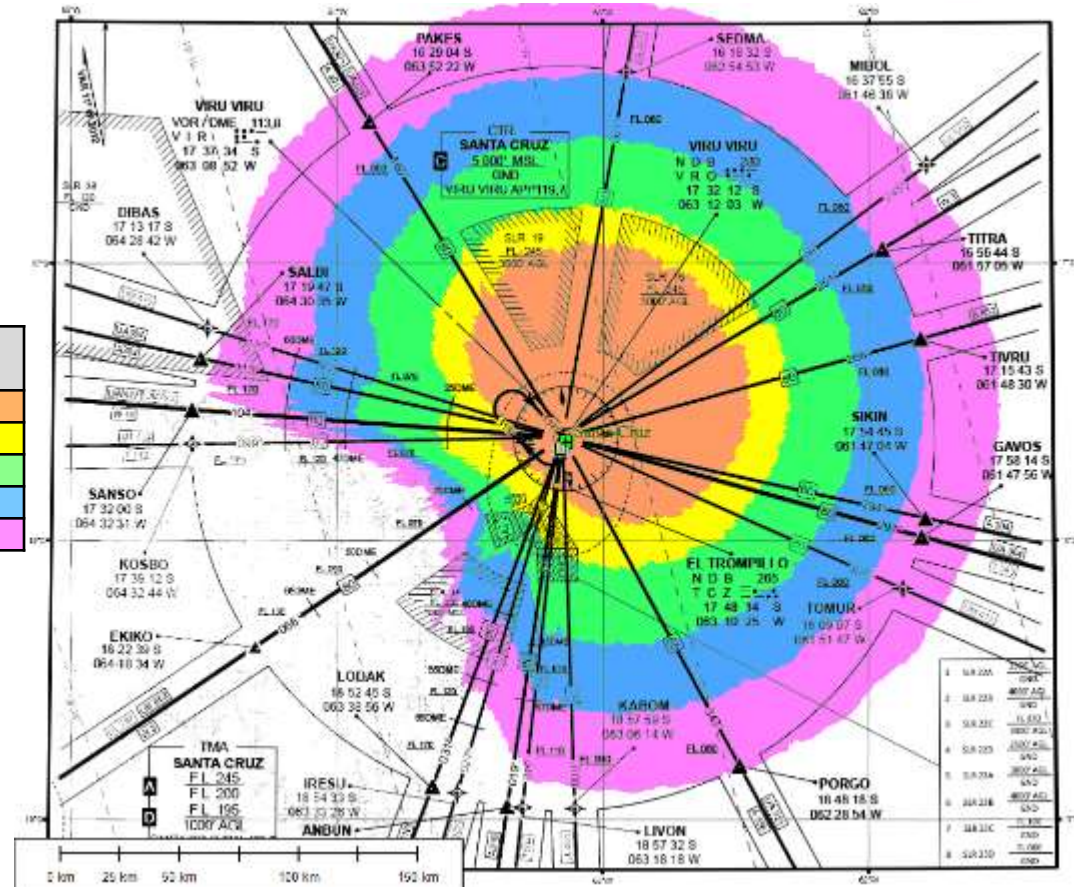


25000, 30000 and 35000 ft amsl



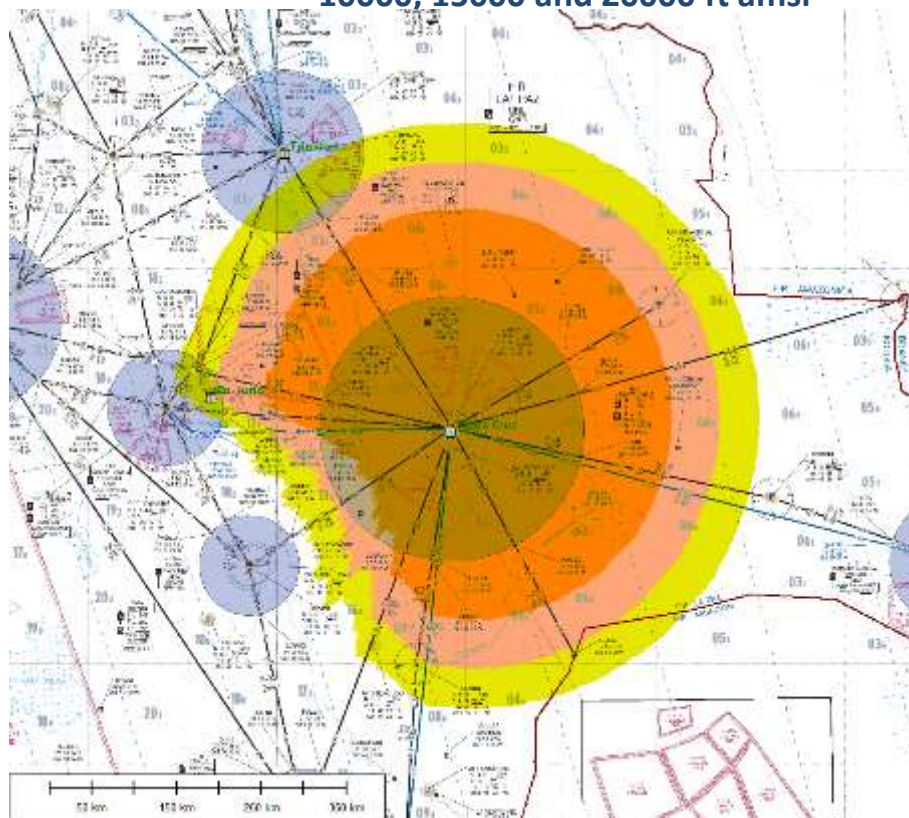
Visibilidad del Control de Aproximación SLVR (Santa Cruz RSM970S)

Altitude above sea level	Height above runway threshold	SSR
1415 ft	200 ft	
1715 ft	500 ft	
2500 ft		
3500 ft		
5000 ft		

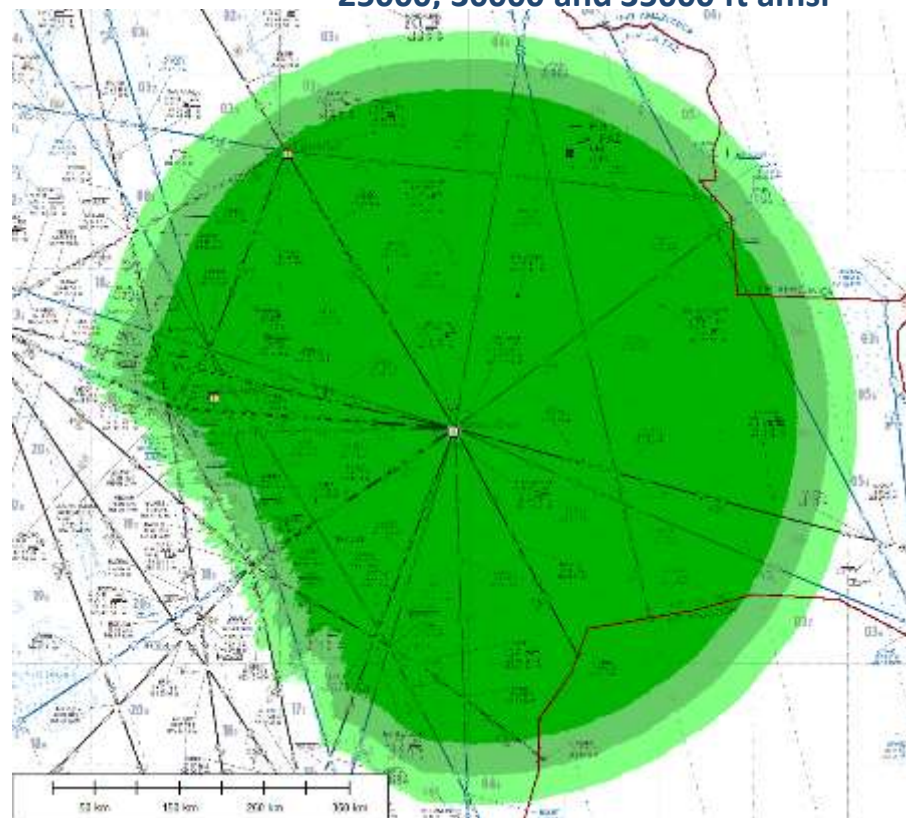


Santa Cruz RSM970S visibilidad desde 10000 a 35000 ft amsl

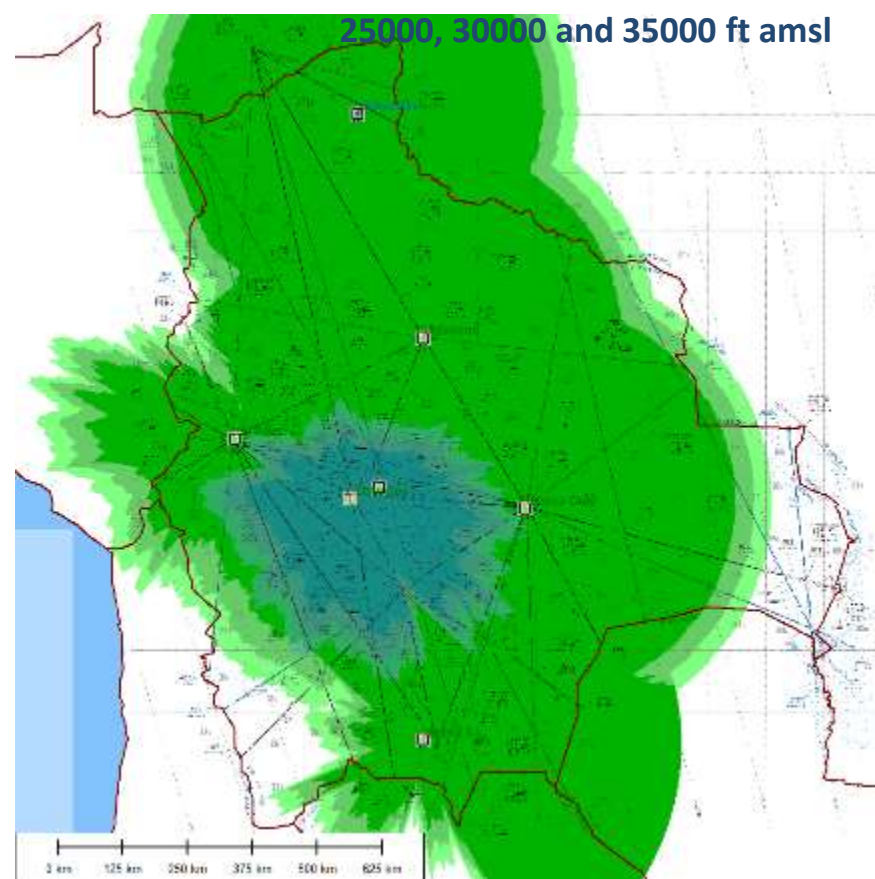
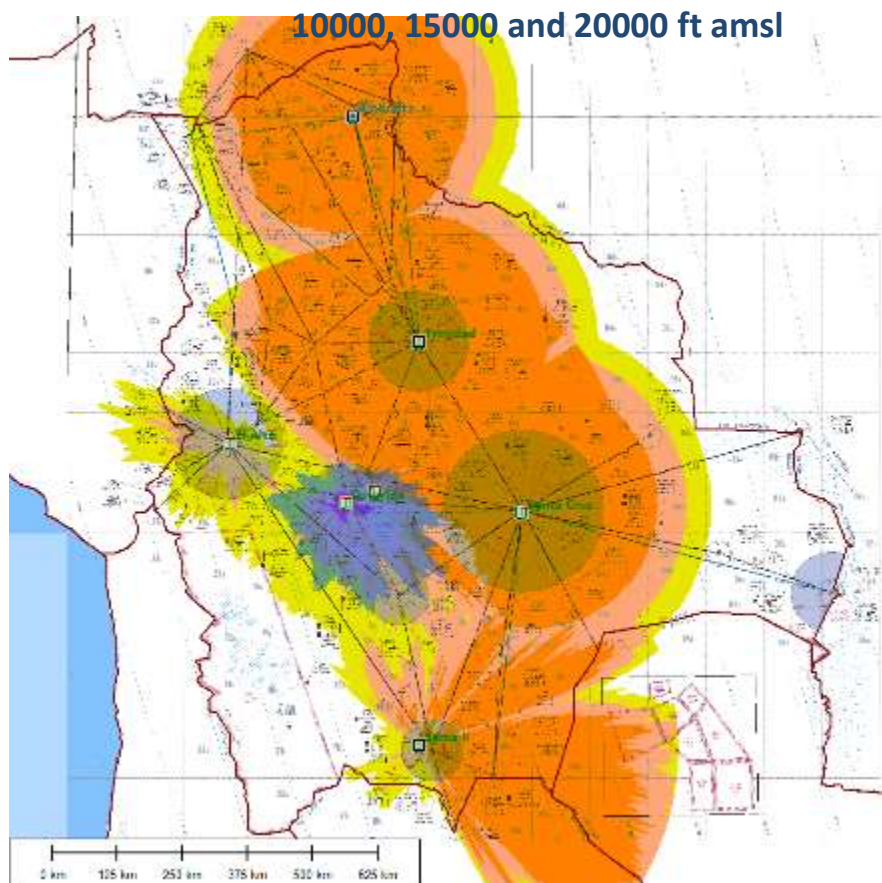
10000, 15000 and 20000 ft amsl



25000, 30000 and 35000 ft amsl

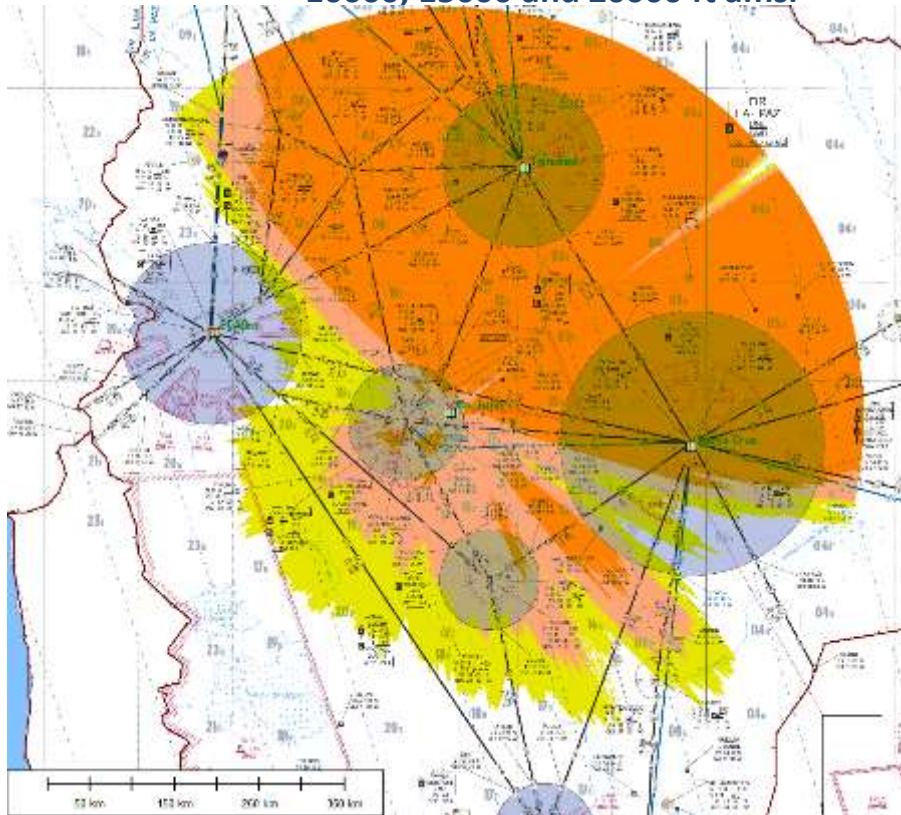


Cobertura Visual de Cuturipa y los nuevos RSM970S desde 10000 a 35000 ft amsl

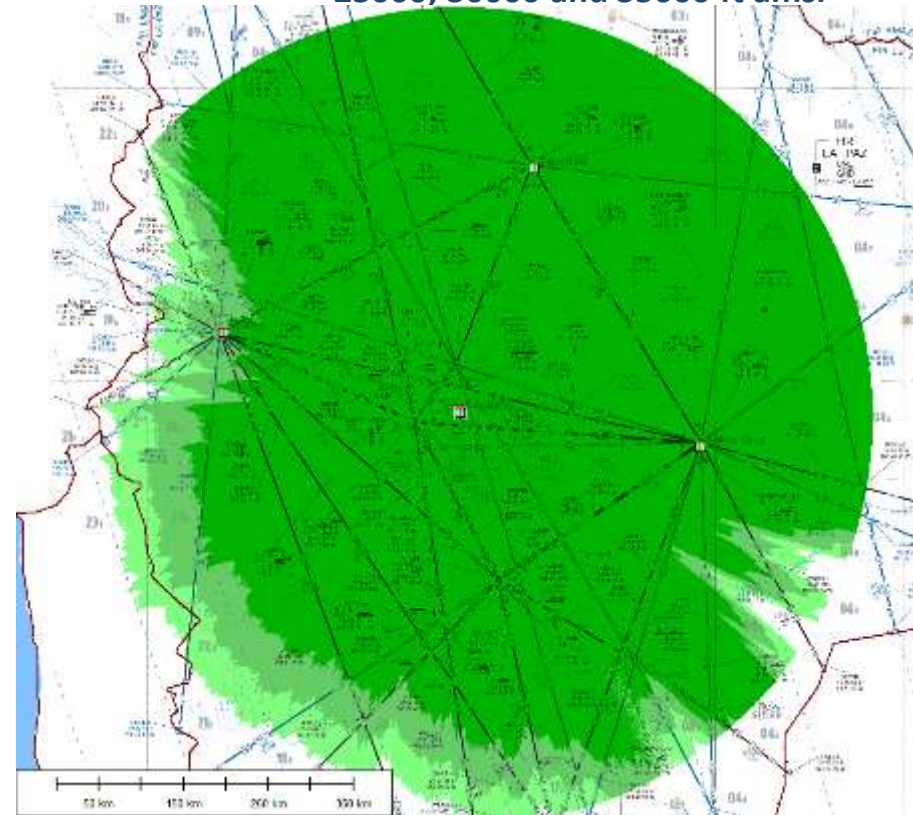


Cerro Juno RSM970S visibilidad desde 10000 a 35000 ft amsl

10000, 15000 and 20000 ft amsl

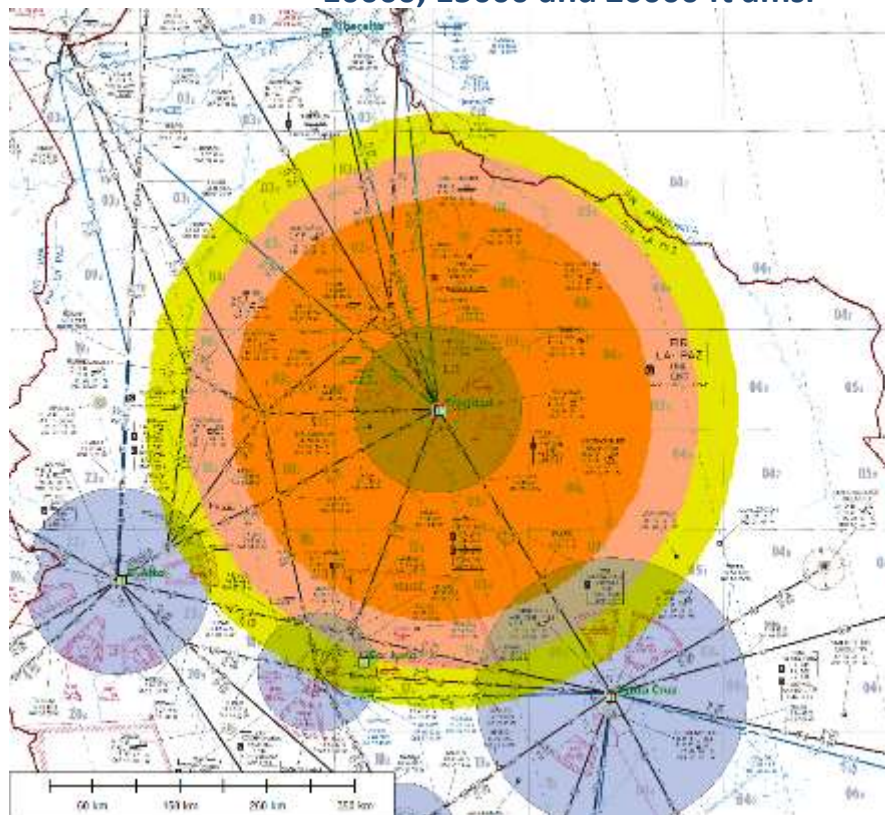


25000, 30000 and 35000 ft amsl

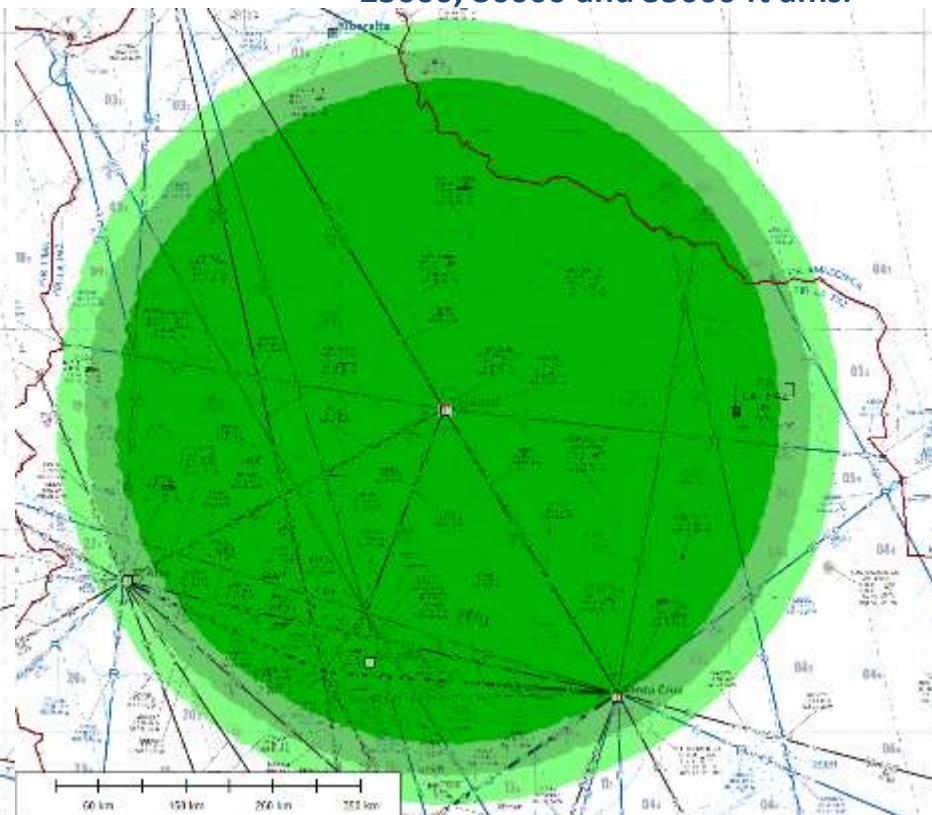


Trinidad RSM970S visibilidad desde 10000 a 35000 ft amsl

10000, 15000 and 20000 ft amsl

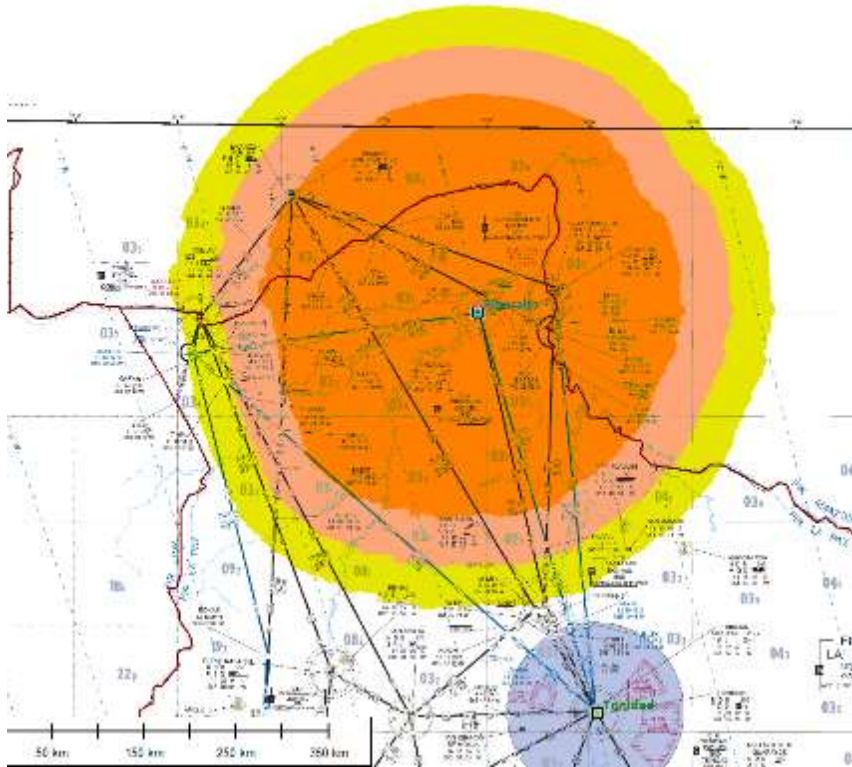


25000, 30000 and 35000 ft amsl

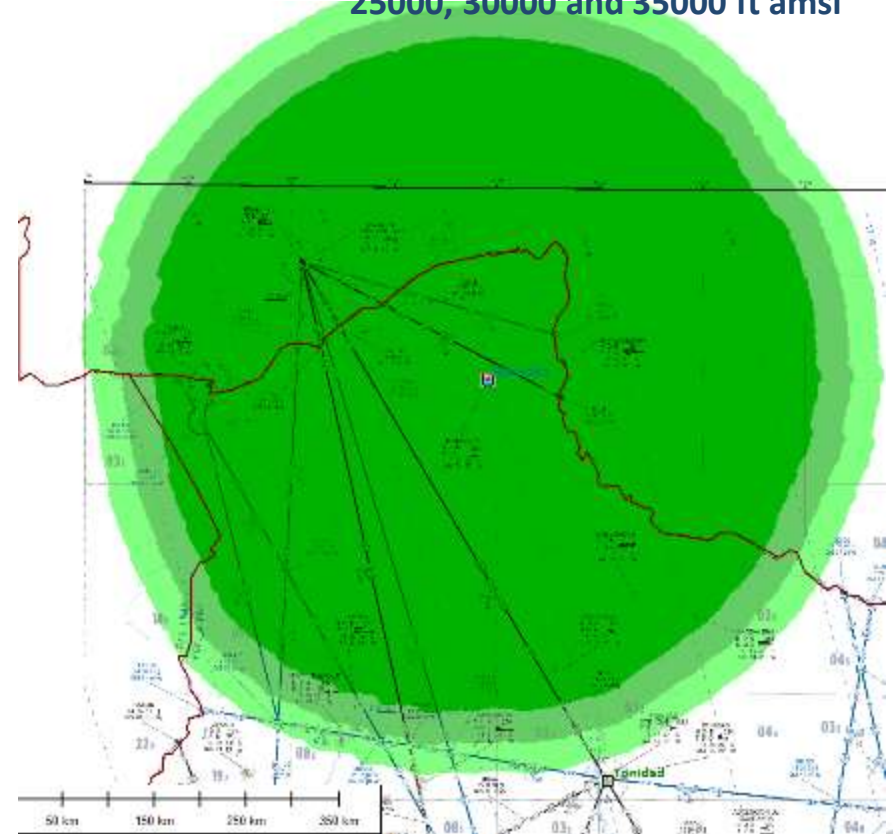


Riberalta RSM970S visibilidad desde 10000 a 35000 ft amsl

10000, 15000 and 20000 ft amsl

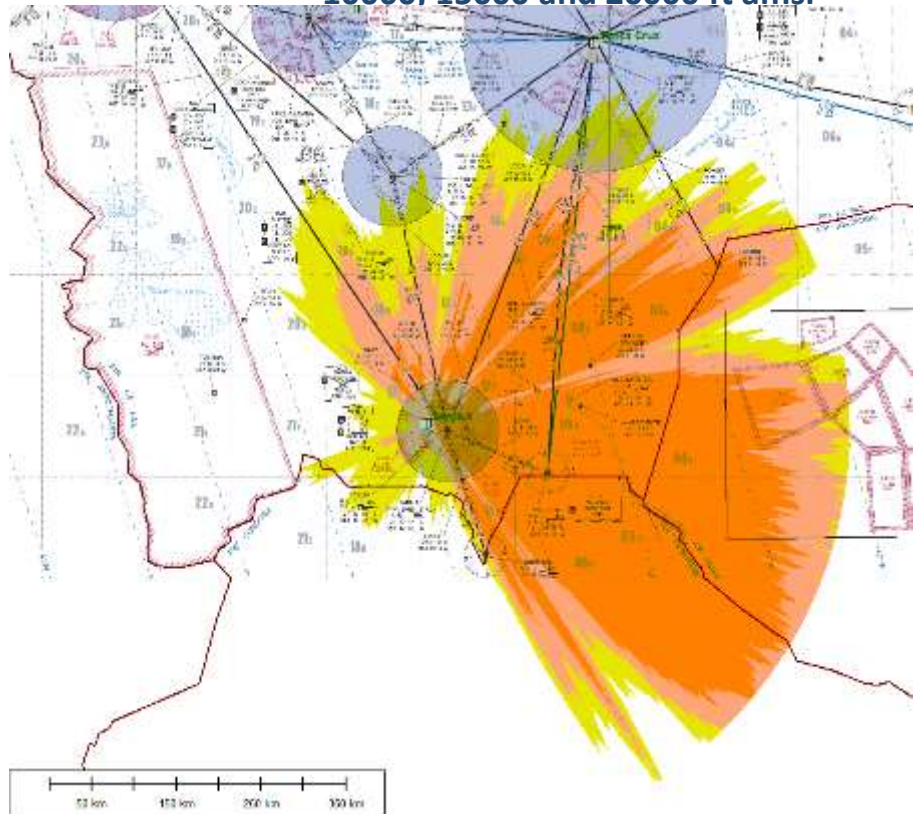


25000, 30000 and 35000 ft amsl

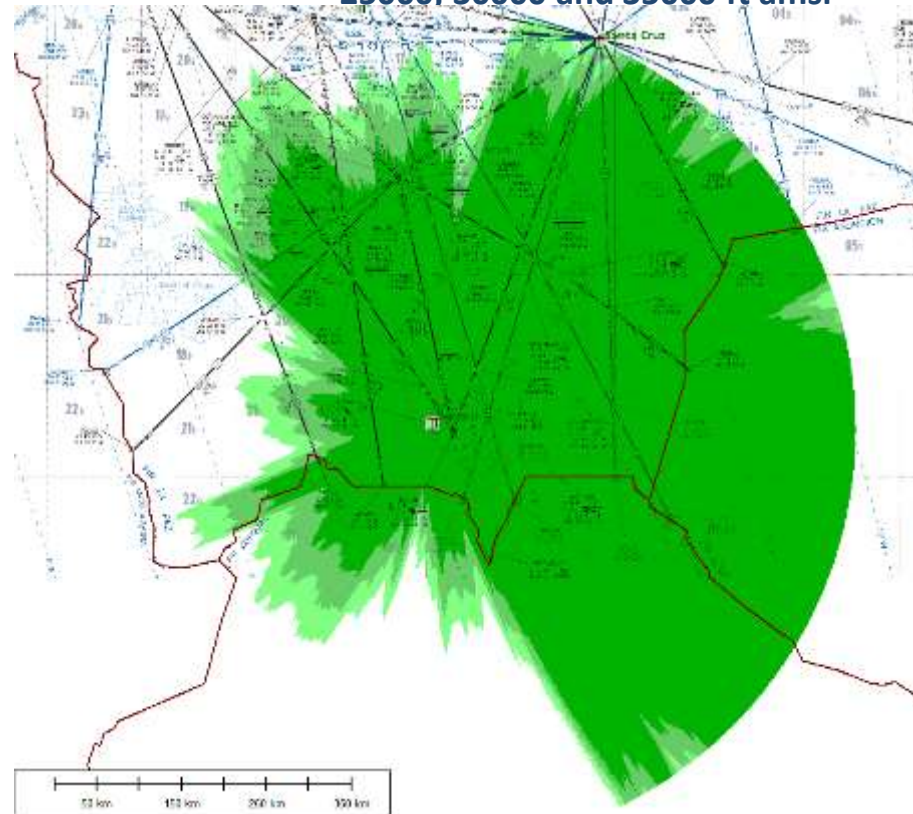


Sama II RSM970S visibilidad desde 10000 a 35000 ft amsl

10000, 15000 and 20000 ft amsl

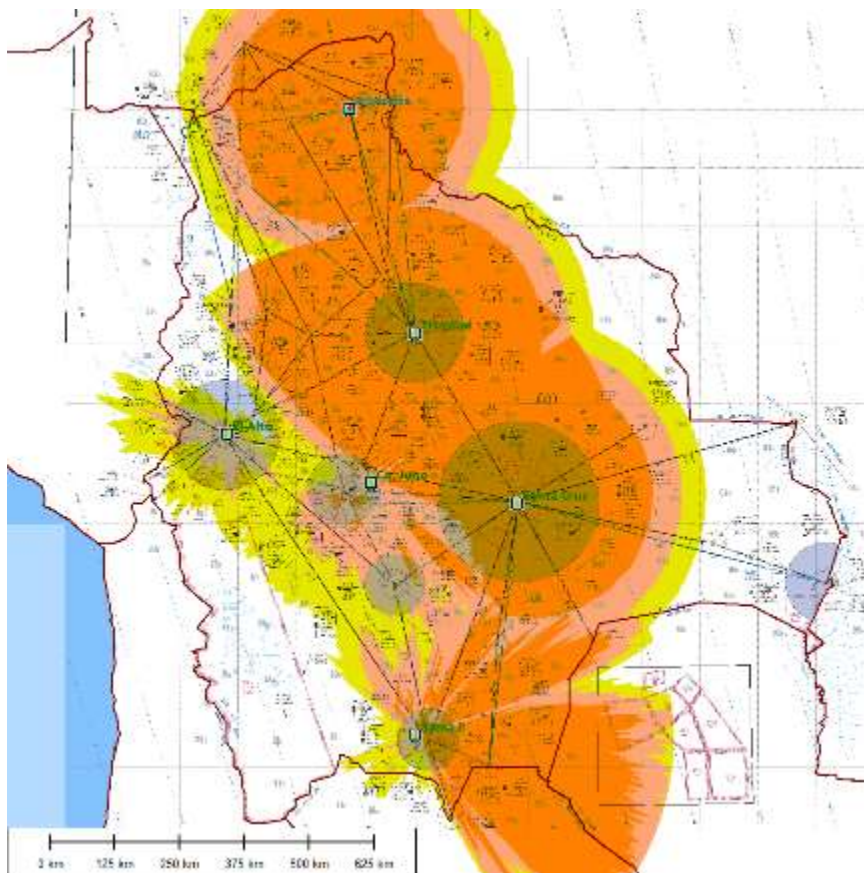


25000, 30000 and 35000 ft amsl





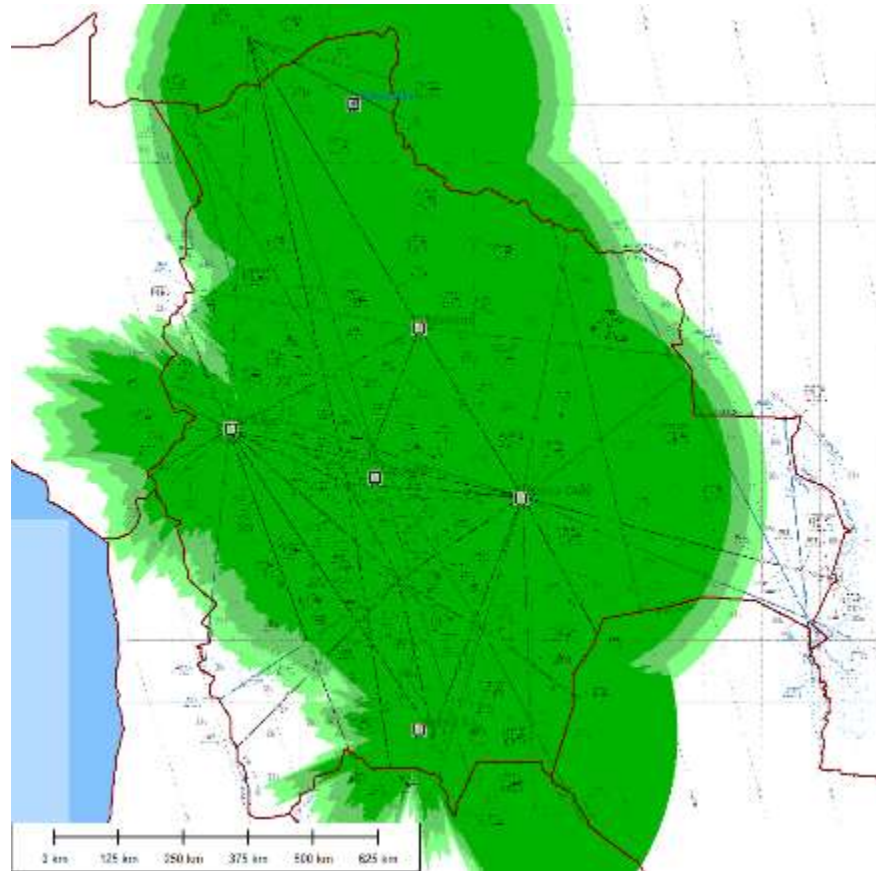
Cobertura Visual de Radares RSM970S a 10000, 15000 y 20000 ft amsl

Altitude above sea level	SSR
10000 ft	Orange
15000 ft	Light Orange
20000 ft	Yellow



Cobertura Visual con radares RSM970S a 25000, 30000 y 35000 ft amsl

Altitude above sea level	SSR
25000 ft	
30000 ft	
35000 ft	



GRACIAS

*Ing. Jaime Yuri Alvarez Miranda
Jefe de la Unidad CNS
Dirección de Navegación Aérea
Dirección General de Aeronáutica Civil
jalvarez@dgac.gob.bo
Tel 591-2-2444450
Tel Mov. 591-72043698
La Paz-Bolivia*