



REPÚBLICA DEL PARAGUAY
DIRECCIÓN NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL

**PLAN DE ACCIÓN PARA LAS
MEJORAS DE COMUNICACIÓN,
NAVEGACIÓN Y VIGILANCIA.**

APROBADA POR RESOLUCIÓN Nº 867 / 2015-

Prefacio

La Dirección Nacional de Aeronáutica Civil, es la encargada de proporcionar los reglamentos que rigen la asistencia técnica, y velar por el cumplimiento de las normas establecidas para la navegación aérea, en cuanto a comunicaciones, ayudas a la navegación y vigilancia se refiere, las cuales son indispensables para mantener la seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación aérea nacional.

Las normas y métodos recomendados relativos a las telecomunicaciones aeronáuticas fueron adoptados inicialmente por el Consejo el 30 de mayo de 1949 de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 37 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Chicago, 1944), con la designación de Anexo 10 al Convenio.

El anexo 10 ha tenido varias modificaciones para llegar al documento tal cual se presenta, estas fases son las siguientes;

Las normas y métodos recomendados se basaron en recomendaciones del Departamento de comunicaciones durante su tercer período de sesiones celebrado en enero de 1949. Hasta la séptima edición inclusive, el Anexo 10 se publicó en un solo volumen que contenía cuatro partes con sus correspondientes adjuntos: Parte I — Equipo y Sistemas; Parte II — Radiofrecuencias; Parte III — Procedimientos; y Parte IV — Códigos y Abreviaturas.

En virtud de la Enmienda 42 se suprimió del Anexo la Parte IV; los códigos y abreviaturas que figuraban en esta parte se trasladaron a un nuevo documento, Doc 8400. Como consecuencia de la adopción de la Enmienda 44, el 31 de mayo de 1965, la séptima edición del Anexo 10 fue remplazada por una publicación en dos volúmenes: Volumen I (primera edición), que contiene la Parte I — Equipo y Sistemas, y la Parte II — Radiofrecuencias; y el Volumen II (primera edición), que contiene los procedimientos de comunicaciones.

Como consecuencia de la adopción de la Enmienda 70 el 20 de marzo de 1995, el Anexo 10 se reestructuró en cinco volúmenes:

Volumen I — Radioayudas para la navegación; Volumen II — Procedimientos de comunicaciones; Volumen III — Sistemas de comunicaciones; Volumen IV — Sistema de radar de vigilancia y sistema anticolidión; y Volumen V — Utilización de radiofrecuencias aeronáuticas. En virtud de la Enmienda 70, el Volumen III y el Volumen IV se publicaron en 1995 y el Volumen V se publicó en 1996 con la Enmienda 71.

Tres de los elementos más complejos y esenciales de la aviación civil internacional son las telecomunicaciones aeronáuticas, la navegación y la vigilancia. Estos elementos son los que se abordan en el **Anexo 10** al Convenio.

Los cinco volúmenes de este Anexo contienen normas y métodos recomendados (**SARPS**), así mismo se dispone de procedimientos para los servicios de navegación aérea (**PANS**) y textos de orientación sobre sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia.

Para la elaboración de este plan de acción se ha tenido en cuenta, el estado de funcionamiento de los sistemas CNS que soportan los requisitos operacionales para ruta y área terminal a corto y mediano plazo, basado en los lineamientos del Plan Mundial de Navegación Aérea de la **OACI** y en concordancia con el Plan Nacional de Navegación Aérea (**PNNA**)-

Es importante mencionar que el trabajo conjunto y la cooperación de todas las áreas involucradas será primordial para el logro de los objetivos propuestos en este Plan de Acción.-

ABREVIATURAS

ADF	Equipo radiogoniométrico automático
AIS	Servicio de información aeronáutica
AIDC	Comunicaciones de datos entre instalaciones de servicios de tránsito aéreo
AFTN	Red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas
AFS	Servicio fijo aeronáutico
APP	Oficina de control de aproximación o control de aproximación o servicio de control de aproximación
ATIS	Servicio automático de información terminal
ATN	Red de telecomunicaciones aeronáuticas
ATS	Servicio de tránsito aéreo
SMA	Servicio móvil aeronáutico
CNS	Comunicaciones, navegación y vigilancia
FIC	Centro de información de vuelo
FIR	Región de información de vuelo
FREQ	Frecuencia
GPS	Sistema mundial de determinación de la Posición
HF	Alta frecuencia [3 000 a 30 000 kHz]
ILS	Sistema de aterrizaje por instrumentos
LF	Baja frecuencia [30 a 300 kHz]
PANS	Procedimiento para los servicios de navegación aérea
SARPS	Normas y métodos recomendados [OACI]
SSR	Radar secundario de vigilancia
VHF	Muy alta frecuencia [30 a 300 MHz]
RCC	Centro coordinador de salvamento
FIC	Centro de información de vuelo

ÍNDICE

ITEM	TEMAS	PÁG
TAPA		N/A
PREFACIO	PREFACIO.-	I
ABREVIATURA	ABREVIATURA.-	II
INDICE		III
1.	INTRODUCCIÓN.-	1-22
2	ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL CNS.-	1-22
3	COMUNICACIONES.-	1-22
4	NAVEGACIÓN.-	16-22
5	VIGILANCIA.-	18-22
6	MEJORAS A INTRODUCIR EN COMUNICACIÓN, NAVEGACIÓN Y VIGILANCIA.-	19-22
7	METEOROLOGÍA AERONAUTICA.-	20-22
7.1	ANALISIS DE SITUACIÓN ACTUAL DE EQUIPOS METEOROLOGICOS.-	20-22
7.2	ACTUALIZACIÓN DE EQUIPOS INSTALADOS	21-22
7.3	MEJORAS A INTRODUCIR EN METEOROLOGIA AERONAUTICA.-	22-22

1. **INTRODUCCIÓN**

1.1 **Antecedentes**

El **PNNA** sigue los lineamientos contenidos en el Plan Regional de Navegación Aérea para las regiones **CAR/SAM** (Caribe y Sudamérica), documento 8733 de **OACI**, que contiene los requisitos internacionales y procedimientos aplicables. Además, de los Procedimientos Suplementarios Regionales del Documento 7030 de **OACI**.-

1.2 **Objetivo**

En este documento se detallan las actuales y futuras instalaciones y servicios necesarios para la navegación aérea en el espacio aéreo y territorio paraguayo servirá como documento para actualizar el Plan Nacional de Navegación Aérea (**PNNA**) y mantenerlo concordante con las reales necesidades de la **DINAC**.

1.3 **Alcance**

Este documento, está destinado a informar sobre las implantaciones a corto y mediano plazo, respectivamente, tal como lo indican las orientaciones contenidas en el Plan Mundial de Navegación Aérea dentro del marco de este trabajo en concordancia con el **PNNA**.

2 **Análisis de la situación actual CNS**

3 **Comunicaciones**

3.1 **Servicio Fijo Aeronáutico**

3.1.1 **Servicios Convencionales**

El servicio fijo aeronáutico comprende:

- a) los circuitos y redes de comunicaciones orales **ATS**;
- b) la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (**AMHS/AFTN**);
- c) las subredes de comunicaciones de datos y los sistemas conexos que apoyan las aplicaciones tierra-tierra de la red telecomunicaciones aeronáuticas (**ATN**),
- d) puntos de entrada/salida que permitan la Inter-funcionalidad entre **b) y c)** anteriores;

3.1.1.1 **La red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (AMHS/AFTN);**

Servicio AFTN: respecto a este servicio, al haberse habilitado nacionalmente el sistema AMHS a partir de (noviembre del 2007), el mismo prácticamente ha

Las tareas de control y visualización de los parámetros del sistema se realizan por medio de consolas que facilitan el trabajo de los operadores, dándoles una visión panorámica del estado del sistema y de cada módulo en particular.

3.1.1.3 **GATEWAY**

El Gateway ComGate® convierte el formato de los mensajes para su correcto procesamiento entre diferentes sistemas de mensajería. Toda vez que parte un mensaje original desde una Terminal **AMHS** destinado a un usuario perteneciente a la red **AFTN**, el servidor de correo transfiere el mensaje al Gateway para que adapte el formato del mismo de modo que llegue a destino sin errores. De la misma manera, al ingresar un mensaje enviado desde una Terminal **AFTN** hacia un destinatario **AMHS**, el Gateway lo recibe y transforma su formato adaptándolo para que el destinatario de correo **AMHS** lo reciba correctamente.

3.1.2 Servicio Oral **ATS**:

3.1.2.1 **PABX**:

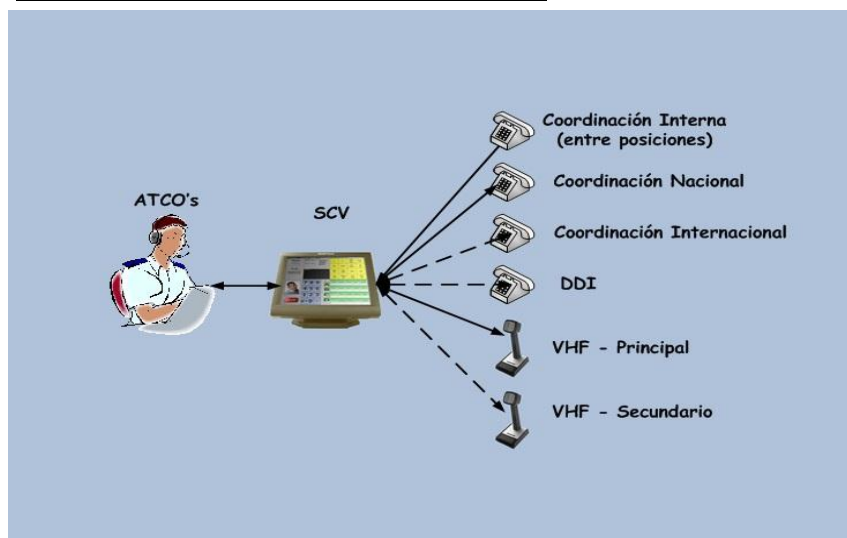
Actualmente en la **DINAC** se encuentran operativas 4 Centrales Híbridas situadas en el Centro de Control Unificado Mariano Roque Alonzo, Aeropuerto de Concepción, Aeropuerto de Mcal. Estigarribia, y Aeropuerto Guaraní de Minga Guazú

A través estas centrales instaladas se cuenta con un plan de numeración para cada central interconectadas entre sí, lo que permite las comunicaciones entre las diferentes posiciones de control y operativas comprometidas con el tráfico aéreo en toda la FIR, como también para acceder a la red telefónica pública.

3.1.2.1.1 **Voice Switching Communication,**

Las comunicaciones entre las diferentes oficinas de control y con centros AFIS, se realiza por medio del VCS (Voice Switching Communication), el cual trabaja sobre TCP/IP, estas coordinaciones se realizan por medio de posiciones en las cuales cada operador/controlador accede a una red interna que comunica con otras posiciones y terminales AFIS, y con una red externa para las posiciones que lo requieran, con acceso además a la central PABX, y a la REEDIG para la coordinación con los ACC adyacentes.(Figura -1)

VOICE SWITCHING COMMUNICATION



(Figura1)

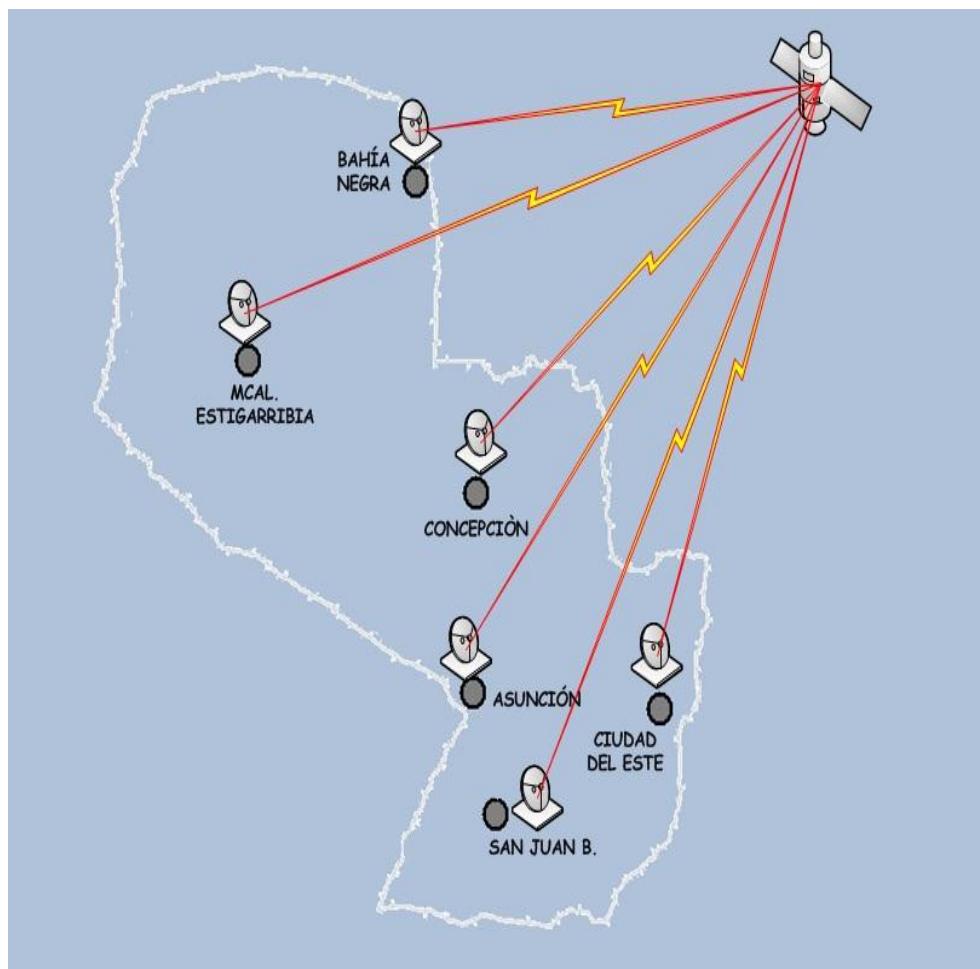
3.1.2.1.2 Referente al AMS

3.1.2.1.2.1 Los equipamientos **VHF** de rango extendido se encuentran operativos e instalados en:

- Base Militar de Bahía Negra
- Base Militar de San Juan Bautista
- Base Militar de Concepción
- Aeropuerto de Mariscal Estigarribia
- Aeropuerto Guaraní de Ciudad del Este
- Aeropuerto Silvio Pettirossi

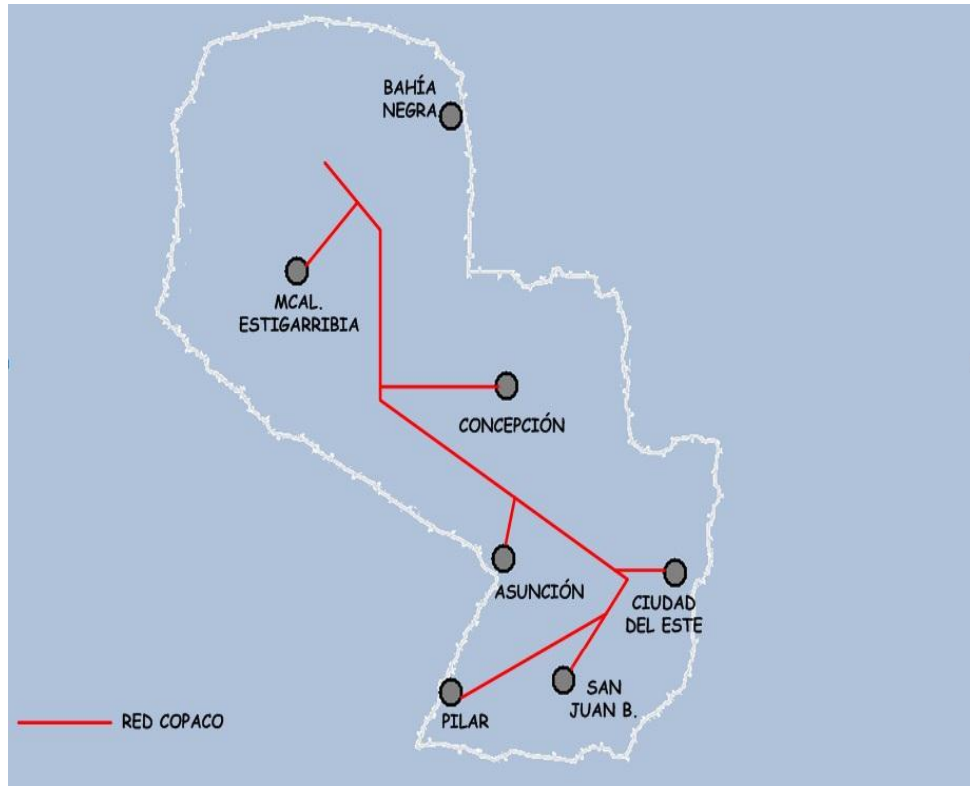
Los equipos **VHF** para los servicios de **APP** y **TWR** se encuentran operativos e instalados en el Centro de Control Unificado de Mariano Roque Alonso, Aeropuerto Silvio Pettirossi y Aeropuerto Guaraní.

La red Satelital se encuentra operando y compuesta por estaciones **VSAT** montadas en los siguientes emplazamientos, Asunción, Ciudad del Este, Mcal. Estigarribia, Bahía Negra, Concepción y San Juan Bautista. La red satelital tiene como Master Principal a la estación de Asunción y Master Secundario a la estación de Ciudad del Este. (Figura 2)



(Figura 2)

- 3.1.2.1.2.2 **Las comunicaciones VSAT** se respaldan con la red **VPN** de **COPACO**, que se extiende vía fibra óptica a todos los emplazamientos mencionados anteriormente excepto al de Bahía Negra, el cual no cuenta actualmente con red de respaldo. (Figura 3).-



(Figura 3)

Los enlaces, centro de control unificado **CCU** - Aeropuerto Silvio Pettrossi y, Aeropuerto Guaraní **CDE**-Contenedor Técnico **CDE**, cuentan con un medio primario y otro de respaldo mencionados a continuación.

Enlaces primarios fibra óptica entre:

- Terminal Aeropuerto Asunción – Centro de Control Unificado Mariano Roque Alonso
- Terminal Aeropuerto Guaraní – Contenedor Técnico Aeropuerto Guaraní

Enlaces secundarios microondas entre:

- Terminal Aeropuerto Asunción – Centro de Control Unificado Mariano Roque Alonso

Banda de Operación 23 GHz.

- Terminal Aeropuerto Guaraní – Contenedor Técnico Aeropuerto Guaraní

Banda de Operación 13 GHz.

3.1.3 Servicios bajo el concepto **CNS/ATM:**

3.1.3.1 Lista de equipos y servicios actuales

3.1.3.1.1 **LISTA DE TERMINALES ACTUALES**

Distribución de terminales AMHS

Lugar/aeropuerto	Dependencia	Cantidad
Asunción/Silvio Pettrossi	MET	1
	TWR	1
	ACC	1
	APP	1
	FMU	1
	SMA	1
	SAR	1
	CIPAA	1
	ARO	1
	AIS	1
	AMHS	1
	GTE	1
	GTA	1
	BAIS	1
	OPS	1
JEF.TEC.	1	
Fuerza Aérea GA	FAP(AIS MIL)	1
Ministerio de Defensa	AIS-MDN	1
	DAC-MDN	1
Ciudad del Este/Guaraní/SGES	TWR	1
	MET	1
	ARO	1
	AIS	1
	TÉC	1
Concepción/Tte. Cnel. Carmelo Peralta/SGCO	AFIS	1
	ARO	1
	MET	1
P.J. Caballero/ Augusto Fuster/SGPJ	MET	1
	ARO	1
Itaipú/SGIB	TWR	1

Caazapá/SGCZ	MET	1
Bahía Negra/SGBN	MET	1
Pilar/Carlos Gimenez/SGPI	MET	1
	AFIS	1
Saltos del Guaira/SGGR	ARO	1
	MET	1
Encarnación/SGEN	ARO	1
	MET	1
Mcal. Estigarribia/ Luís M. Argaña/SGME	AFIS	1
	ARO	1
	MET	1
Total de Terminales		41

Fueron actualizadas las versiones los sistemas Operativos de las terminales **AMHS**; pasando de Windows XP a Windows 7 (octubre de 2014 – abril de 2015).

Fue actualizado el software de monitoreo de red de la Consola Cisco Works a la última versión disponible y probada. (octubre de 2014)

Fue actualizado software de administración de directorio X.400/X.500 (Consola **EMMA**) a la última versión disponible y probada (octubre de 2014)

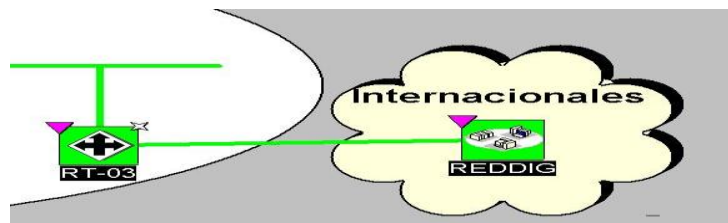
Se adquirió un Gateway para intercambios de mensajes AIDC(diciembre de 2014)

3.1.4. Red AMHS/AFTN

Asimismo, en el 2014, se procedió a la ampliación de la red por técnicos del Departamento Técnico **CCAM - GTE** en lo que refiere a la implementación de nuevos nodos **AMHS** en los siguientes puntos:

- Saltos del Guaira (Julio de 2014)
- Caazapá (Julio de 2014)
- Encarnación (Marzo de 2014)

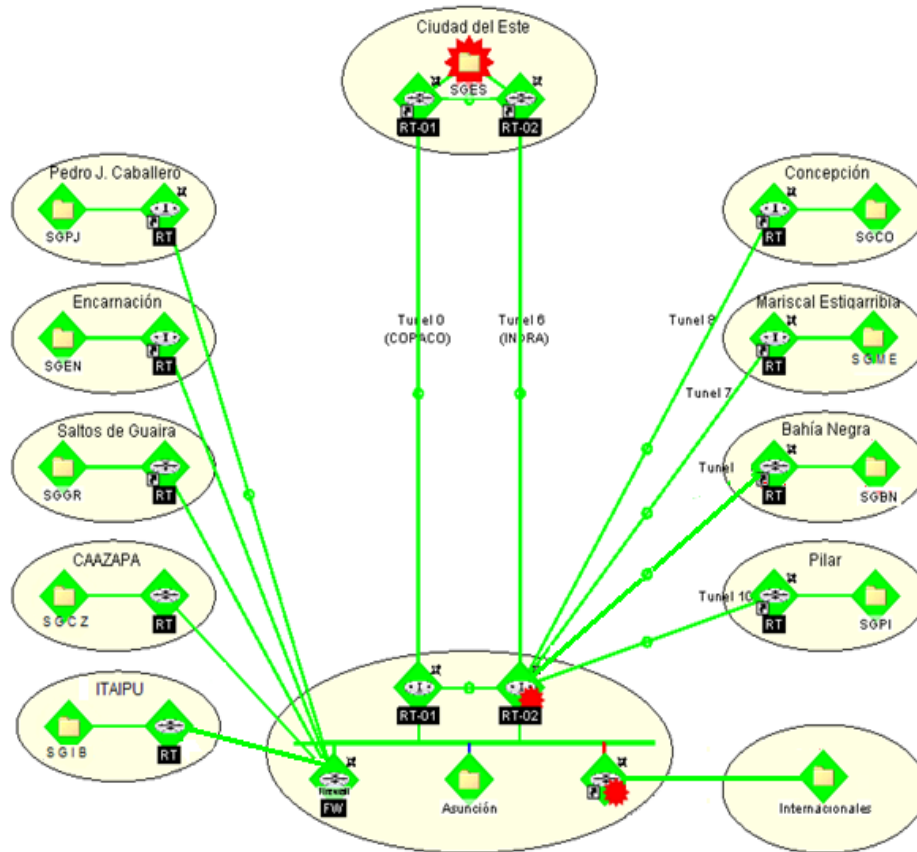
El Sistema **AMHS** esta conectados a la Red Digital Sudamericana (**REDDIG II**), integrada a Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas (**ATN**) de la **OACI**.-



Las interconexiones con las **FIR** adyacentes se realizan a través de **REDDIG**; siendo la conexión con Brasil, mediante la utilización de Gateway de conversión de protocolo **AMHS** a **AFTN** y viceversa. Y con Argentina mediante protocolo P1 (transmisión de mensajes **AMHS** de **MTA A MTA**).-



• **ESQUEMA ACTUAL LA RED AMHS**



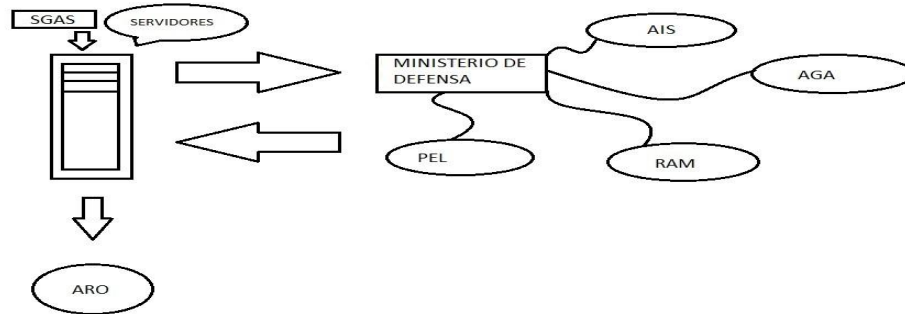
3.1.5 **IFPL (INTERNET FLIGHT PLAN)**

IFPL (INTERNET FLIGHT PLAN)

Este software permite la planificación, preparación y presentación de planes de vuelo a través de internet.

Este proyecto inicio su implementación en 2012, siendo aprobada su utilización Resolución 150/2014; a partir de 10 de marzo de 2014.

ESQUEMA IFPL



Comprendido por 5 módulos independientes:

- *Bmet* – base de datos meteorológicas; permite el acceso a la información meteorológica, como servicio meteorológico para la navegación aérea nacional e internacional, relacionado al procesamiento, validación, almacenamiento de datos y generación de consultas según requerimiento, de funcionamiento independiente y como subsistema requerido para la planificación, preparación y presentación de planes de vuelo en la web y comunicación en ambiente amhs
- *Cartas* – para publicación de cartas aeronáuticas y documentos relacionados a las mismas; permite el procesamiento, validación, almacenamiento de datos, publicación y consultas sobre su vigencia, de funcionamiento independiente y como subsistema requerido para la planificación, preparación y presentación de planes de vuelo en la web y posterior comunicación en ambiente amhs
- *Ipel* – base de datos para la gestión de licencias de pilotos y sus habilitaciones, relacionado a la presentación de solicitudes, procesamiento, validación, almacenamiento de datos, notificaciones de vencimientos y consultas sobre estado operacional
- *Iaga* – base de datos para la gestión de pistas y aeródromos; relacionado a la presentación de solicitudes, procesamiento, validación, almacenamiento de datos, notificaciones de vencimientos y consultas sobre su estado operacional
- *Iran* – base de datos para la gestión relacionado a la presentación de solicitudes, procesamiento, validación, almacenamiento de datos, notificaciones de vencimientos y consultas sobre estado operacional de las aeronaves

La integración de estos módulos permite la obtención de datos para la utilización de **IFPL**, que es el módulo que permite la gestión de planes de vuelo a través de internet.

El **IFPL** proporciona herramientas para gestión de planes de vuelo a través de internet, desde cualquier dispositivo con acceso a internet, desde cualquier sitio y horario, sin necesidad de acercarse a las oficinas de plan de vuelo propiamente ubicadas en los aeródromos de **DINAC**.

Todos estos datos administrados a través de internet son integrados al Sistema **AMHS** (Sistema de Gestión de Mensajería Aeronáutica) en su totalidad y difundidos a través del mismo de manera local para su correspondiente tratamiento.

El **IFPL** cuenta una plantilla de creación de plan de vuelo normada según Enmienda 1 del doc. 4444 de la **OACI**.

Asimismo, los usuarios de **IFPL**, de igual manera que cuentan con datos meteorológicos necesarios para planificar su vuelo, cuentan además de acceso a información **NOTAM** actualizados, disponibles en la web a través de este sistema.

3.1.5.1 **Terminales del sistema I-FPL ubicadas en el Ministerio de Defensa Nacional – Oficinas DINAC, con la siguiente disposición:**

- Gerencia AGA - 3 terminales
- Gerencia RAM - 3 terminales
- Gerencia PEL - 3 terminales
- Departamento AIS - 3 terminales

3.1.6 **Servicio móvil aeronáutico**

3.1.7 **Servicios convencionales**

Servicio móvil aeronáutico (**SMA**) comprende:

- Los sistemas de comunicaciones orales y de datos aeroterrestres;
- Los sistemas de comunicaciones orales aire a aire; y
- sistema de radiodifusiones tierra a aire.

3.1.7.1 En ruta:

3.1.7.2 **VHF** (local y remoto): el servicio ha sido implantado de acuerdo a lo expuesto en la Tabla **CNS 2A** del **CAR/SAM FASID**, asegurándose cobertura en la mayor parte de las áreas seleccionadas, existiendo inconvenientes en niveles bajos en espacios seleccionados.

3.1.7.2.1 En Área Terminal y Aeródromos

3.1.7.2.1.1 Servicios **VHF**: implantados de acuerdo a la Tabla **CNS 2A** del **CAR/SAM FASID**. Además se tiene implementado en los aeródromos locales.

3.1.7.3 **SISTEMA DE VHF (SDVHF)**

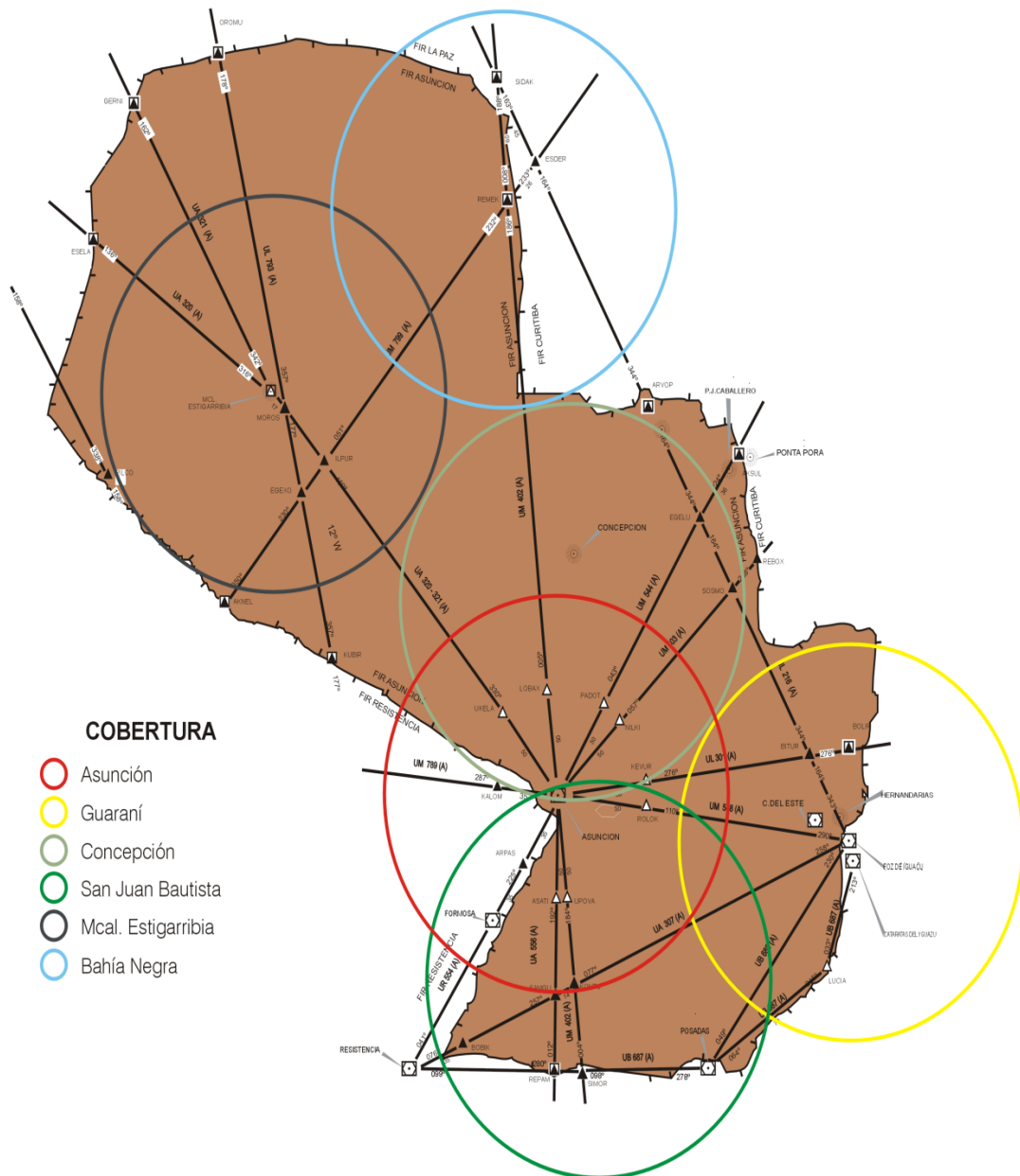
En la **FIR** Asunción se utiliza frecuencias desplazadas **VHF** para el Servicio Móvil. Aeronáutico (**AMS**). El sistema de portadoras desplazadas se aplicará en sectores que por su amplitud se ve afectado el enlace transhorizonte (curvatura de la tierra) en seis sitios.

El Sistema de Comunicaciones **VHF (SDVHF)**, de alcance ampliado del Servicio Móvil Aeronáutico (**SMA**) de la **DINAC**, está basado en equipamientos instalados en las siguientes localidades principales;

1. Subsistema **VHF** para Aeropuerto Internacional Silvio Pettrossi de Luque, (ASUMRA)

2. Subsistema **VHF** para Aeropuerto Internacional Guarani de Minga Guazú (AIG).
 3. Subsistema **VHF** para Aeropuerto Internacional Mariscal Estigarribia (AIME).
 4. Subsistema **VHF** para Aeropuerto de Concepción (**AC**).
 5. Subsistema **VHF** para San Juan Bautista de las Misiones (**BMSB**)
 6. Subsistema **VHF** para Aeródromo de Bahía Negra (**ABN**)
- Cada uno dispone de sus propios recursos en sus instalaciones.

EMPLAZAMIENTOS Y COBERTURAS



3.1.7.4. LISTA DE SERVICIOS ACTUALES

Aeropuerto Silvio Pettirossi y Centro de Control Unificado - MRA

Frecuencia (MHz)	Ubicación del equipo	Latitud y Longitud	Servicio actual
121.9	CCU-MRA	21°13'18.00"S; 55°50'02.20"O	RODAJE
118.1	CCU-MRA	21°13'18.00"S; 55°50'02.20"O	TWR
119.7	CCU-MRA	21°13'18.00"S; 55°50'02.20"O	APP (PRIMARIO)
120.0	CCU-MRA	21°13'18.00"S; 55°50'02.20"O	APP (SECUNDARIO)
128.4	TORRE DE CONTROL	25°14'29.66"S; 57°30'51.35"O	ACC (SECUNDARIO REGION ORIENTAL) ***
124.1	CCU-MRA	21°13'18.00"S; 55°50'02.20"O	ACC (SECUNDARIO REGION OCCIDENTAL) **
126.9	TORRE DE CONTROL	25°14'29.66"S; 57°30'51.35"O	ACC (PRIMARIO EN TODA LA FIR) *
121.5	CCU-MRA	21°13'18.00"S; 55°50'02.20"O	EMERGENCIA

Aeropuerto Internacional Guaraní – CDE

Frecuencia (MHz)	Referencia de Ubicación	Latitud y Longitud	Servicio Actual
118.1	TORRE DE CONTROL	25°26'43.99"S; 54°49'48.24"O	TWR
119.3	BASE DE LA TORRE	25°26'43.99"S; 54°49'48.24"O	APP (PRIMARIO)
120.6	BASE DE LA TORRE	25°26'43.99"S; 54°49'48.24"O	APP (SECUNDARIO)
121.7	TORRE DE CONTROL	25°26'43.99"S; 54°49'48.24"O	RODAJE
121.5	ESTACION TX	25°27'47.08"S; 54°50'45.56"O	EMERGENCIA
126.9	ESTACION TX	25°27'47.54"S; 54°50'46.15"O	ACC (RESPALDO ANTE EMERGENCIA)
126,9	CONTENEDOR TEC	25°26'41.94"S; 54°49'47.67"O	ACC (PRIMARIO) *

128,4	CONTENEDOR TEC	25°26'41.94"S; 54°49'47.67"O	ACC (SECUNDARIO REGION ORIENTAL) ***
-------	----------------	------------------------------	--------------------------------------

Aeropuerto de Mcal. Estigarribia

Frecuencia (MHz)	Referencia de Ubicación	Latitud y Longitud	Servicio Actual
118.8	TERMINAL	22° 1'45.91"S; 60°37'7.78"O	TWR
126,9	CONTENEDOR TEC	22° 2'25.28"S; 60°37'5.55"O	ACC (PRIMARIO) *
124,1	CONTENEDOR TEC	22° 2'25.28"S; 60°37'5.55"O	ACC (SECUNDARIO REGION OCCIDENTAL) **

Aeropuerto de Pedro Juan Caballero

Frecuencia (MHz)	Referencia de Ubicación	Latitud y Longitud	Servicio Actual
120,5	Terminal	22°38'26.41"S; 55°49'57.62"O	AFIS

Aeródromo de Villa Hayes

Frecuencia (MHz)	Referencia de Ubicación	Latitud y Longitud	Servicio Actual
123,5	TWR	25°09'17,86"S; 57°33'38,05"O	AFIS

Aeródromo de Pilar

Frecuencia (MHz)	Referencia de Ubicación	Latitud y Longitud	Servicio Actual
122.0	TWR	26°52'53,75"S; 58°19'07.31"O	AFIS

Base Militar - Concepción

Frecuencia (MHz)	Referencia de Ubicación	Latitud y Longitud	Servicio Actual
118.4	TWR	23°26'25.85"S; 57°25'47.54"O	TWR
126,9	CONTENEDOR TEC	23°26'28.14"S; 57°25'49.91"O	ACC (PRIMARIO) *
128,4	CONTENEDOR TEC	23°26'28.14"S; 57°25'49.91"O	ACC (SECUNDARIO REGION ORIENTAL) ***

Base Militar – San Juan Bautista

Frecuencia (MHz)	Referencia de Ubicación	Latitud y Longitud	Servicio Actual
126,9	CONTENEDOR TEC	26°44'14.80"S; 57° 2'42.74"O	ACC (PRIMARIO) *
128,4	CONTENEDOR TEC	26°44'14.80"S; 57° 2'42.74"O	ACC (SECUNDARIO REGION ORIENTAL) ***

Base Militar - Bahía Negra

Frecuencia (MHz)	Referencia de Ubicación	Latitud y Longitud	Servicio Actual
126,9	CONTENEDOR TEC	20°13'45.40"S; 58°10'4.18"O	ACC (PRIMARIO) *
124,1	CONTENEDOR TEC	20°13'45.40"S; 58°10'4.18"O	ACC (SECUNDARIO) **

Aeródromo de Salto del Guaira

Frecuencia (MHz)	Referencia de Ubicación	Latitud y Longitud	Servicio Actual
------------------	-------------------------	--------------------	-----------------

122,3	Edif. Terminal	24° 1'58.67"S 54°21'11.94"O	AFIS
-------	----------------	-----------------------------	------

Aeropuerto de Encarnación

Frecuencia (MHz)	Referencia de Ubicación	Latitud y Longitud	Servicio Actual
123,3	TORRE DE CONTROL	27°13'16.44"S; 55°50'09.48"O	AFIS

Nota: Alcance extendido de 128,4 de Asunción.

- 3.1.8 Servicios bajo el concepto **CNS/ATM**
- 3.1.9 En Área Terminal y Aródromos
- 3.1.10 **Servicio de radiodifusión**
 - 3.1.10.1 Servicios convencionales
 - 3.1.10.1.1 ATIS: digital (voz sintetizada – transmisión analógica)se encuentra instalad en las terminales de Asunción y Guaraní.

4 **NAVEGACIÓN**

4.1 **Servicios convencionales**

4.2 Radio ayudas: instaladas de acuerdo a la Tabla CNS 3 del CAR/SAM FASID.

4.3 Servicios bajo el concepto **CNS/ATM**

4.3.1 **Aeropuerto Internacional Silvio Pettrossi (SGAS)**

La modernización de los sistemas de radioayudas en el aeropuerto Silvio Pettrossi de Asunción cuenta de los siguientes a partir del año 2009:

Equipo ILS

THALES-LLZ 420.

THALES-GP 422.

THALES-DME 415.

THALES-MM 413.

CONTROL REMOTO THALES-RCSE 443.

Equipo DVOR/DME

A partir del año 2014 el Aeropuerto cuenta con la implementación del nuevo sistema:

SELEX-DVOR 1150 Y SELEX-DME 1119A.

CONTROL REMOTO SELEX-RCSU 2238.

4.3.2 **Aeropuerto Internacional Dr. Luis María Argaña De La Ciudad De Mcal Estigarribia (SGME).**

En el mes de Enero del año 2015, se procedió a trasladar el sistema:

VOR ALCATEL 431 Y DME 415 FSD

Anteriormente ubicado en el Aeropuerto Silvio Pettrossi.

4.3.3 LISTA DE SERVICIOS ACTUALES

EQUIPOS DE RADIO AYUDAS - DINAC								
EQUIPO	Coord. Geográficas	Localidad	Dpto.	Frec. de TX	Frec. de RX	Pot. de SAL.	Marca	Antena
DVOR/DME ASU	S 25°14'39" W 57°31'19"	ASU	Radio Ayudas	115,9 MHZ		100W/1000 W	SELEX	Tipo:DVOR Polarizacion: Horizontal Altura: 7 m DME Polarizacion: Vertical
ILS ASU	S 25°15'25" W 57°31'24"	ASU	Radio Ayudas	109,5 MHZ		5W	THALES	Tipo:LPD Polarización: Horizonta Altura: 2 m
GP ASU	S 25°13'40,50" W 57°30'53,95"	ASU	Radio Ayudas	332,6 MHZ		15W	THALES	Tipo: dipolo de media-onda Polarizacion Horizontal Altura: 15 m
NDB 320	S 25°12'58" W 57°30'48"	ASU	Radio Ayudas	320 KHZ		125W	NAUTEL	Tipo de Emision: (CW) Portadora Continua Altura: 5 m
NDB 340	S 25°08'29" W 57°29'42"	ASU	Radio Ayudas	340 KHZ		125W	NAUTEL	Tipo de Emision: (CW) Portadora Continua Altura: 5 m
VOR/DME VES	S 25°27'35" W 54°51'00"	CDE	Radio Ayudas	116,3 MHZ		100W/1000 W	WILCOX	Tipo: Estructura Metalica Tipo de Emision: (CW) Portadora Continua DME Polarizacion Vertical Altura: 7 m
ILS AIG	S 25°28'09" W 54°51'23"	CDE	Radio Ayudas	111,3 MHZ		5W	WILCOX	Tipo: Antena de Media Apertura Polarizacion: Horizontal Altura: 3 m
GP AIG	S 25°26'42,21" W 54°50'08,29"	CDE	Radio Ayudas	331,4 MHZ		15W	WILCOX	Tipo: dipolos de media-onda Polarizacion Horizontal Altura: 15 m
NBD CDE	S 25°28'45" W 54°51'57"	CDE	Radio Ayudas	200 KHZ		125W	NAUTEL	Tipo: Estructura Metalica Tipo de Emision: (CW) Portadora Continua Altura: 36 m
	S 25°22'11"	CDE	Radio	293		1000W	NAUTEL	Tipo:

NDB ALG	W 54°45'41"		Ayudas	KHZ				Estructura Metalica Tipo de Emision: (CW) Portadora Continua Altura: 25 m
NDB ITU	S 25°24'31" W 54°57'19"	CDE	Radio Ayudas	225 KHZ		50W	TEXTRON	Tipo de Emision: (CW) Portadora Continua con AM Altura: 18 m
NDB CON	S 23°16'17" W 57°25'50"	CON	Radio Ayudas	405 KHZ		1000W	NAUTEL	Tipo: Estructura Metalica Tipo de Emision: (CW) Portadora Continua Altura: 25 m
NDB PJC	S 22°28'30" W 55°49'59"	P.J.C.	Radio Ayudas	353 KHZ		50W	NAUTEL	Tipo de Emisión: (CW) Portadora Continua con AM Altura: 15 m
VOR/DME VME	S 22°02'41,66" W 60°37'11,07"	MCAL	Radio Ayudas	117,5 MHZ		100 W /1000W	ALCATEL	Tipo: Estructura Metalica Polarizacion: Horizontal Altura: 7m
NDB MCL	S 22°03'33" W 60°17'01"	MCAL	Radio Ayudas	381 KHZ		125W	NAUTEL	Tipo de Emision: (CW) Portadora Continua Altura: 36m

5 Vigilancia

5.1 Servicios convencionales

Actualmente se encuentra operando el radar secundario mono pulso y en modo S (MSSR). MARCA INDRA MODELO IRS-20MP/S ubicado en Centro de Control unificado de M.R. Alonso.

El Sistema de Presentación y Automatización de datos de Vigilancia .MARCA AIRCOM 2100 ubicado en Centro de Control unificado de M.R. Alonso.

Sistema de ADS-B.MARCA SKYSURV ADS-B.MODELO S7120.

5.2 Emplazados en:

- A) Centro de Control Unificado de M.R. Alonso.
- B) Aeropuerto Guaraní de C.D.E.
- C) Aeropuerto Carmelo Peralta de Concepción.

- D) San Juan Bautista Misiones.
- E) Aeropuerto Luis. Argaña de Mcal. F. Estigarribia.
- F) Bahía Negra.

Nota.- Estos datos de Vigilancia, ADS-B se encuentra en proceso integración al Sistema Aircom 2.100.

6 **Mejoras a introducir en Comunicaciones, Navegación y Vigilancia .- en el concepto (CNS/ATM)**

A corto y mediano plazo (2015 – 2020)

6.1 **Comunicaciones**

6.1.1 **Cobertura VHF:**

Cobertura VHF el sistema tiene por finalidad principal satisfacer los requerimientos de comunicaciones aire-tierra de voz para los servicios de tránsito aéreo.-

Se dispondrá la instalación de una repetidora **VHF** de la Frecuencia 119,7Mhz en toda el área terminal para fines de comunicación **AIRE/TIERRA.-**

Esto permitirá mejorar la cobertura actual **VHF** para las comunicaciones de APP en la Frecuencia 119,7 **Mhz** en niveles inferiores.(A mediano plazo)

Además se prevé la instalación de un Nodo de comunicación en una localización estratégica (región occidental) que permita una mayor cobertura, rapidez y eficiencia en las comunicaciones **ATS.-**

6.1.1.1 **AMHS:**

Se prevé actualizar la consola de visualización y administración de almacenamiento de mensajes MStore Console a la última versión disponible y probada. (junio de 2015)

Esta actualización es a fin de mejorar el tiempo de respuesta del monitoreo de casillas y obtención de estadísticas de mensajes. Asimismo, obtención de datos de planes de vuelo y sobrevuelos para fines de facturación.

Además se tiene previsto aumentar consolas de supervisión **IFPL** a ser instalados en cada Aeropuerto y aeródromo habilitados por la **DINAC.** (Junio 2015)

La finalidad es permitir que cada Aeródromo cuente con un medio de supervisión de planes de vuelo generados a través de internet que afectan a dicho sitio

Propiciar acuerdos con el Brasil se para implementar la interconexión entre la FIR ASUNCION y FIR CURITIBA a través de protocolo P1 (intercambios de mensajes AMHS vía MTA) así mismo con otros estados según sea necesario

Modificar el software estadístico del sistema para que el mismo permita extraer del sistema **AMHS/AFTN** Estadísticas de Carga de Circuitos **RX** y **TX** según especificaciones **OACI** (octubre de 2015)

6.1.2 **Área Continental**

Adquirir un Gateway para tráfico de mensajes **CPDLC.**

VDL / CPDLC: se prevé la implantación gradual de dicho sistema para la mejora de los servicios de comunicación **ATS**.-

A corto y mediano plazo (2015- 2020)

6.2 **NAVEGACIÓN**

6.2.1 **Aeropuerto Internacional Guarani (SGES)**

La modernización de los sistemas de radioayudas está prevista para el Aeropuerto Int. Guaraní, en los siguientes equipos:

EQUIPO VOR (2015)

CVOR/DME.

EQUIPO ILS (2016).

LLZ Y GP/DME.

Se prevé además la reubicación del equipo **VOR** y la compra de un equipo **DME** los cuales serán reinstalados dentro de la **FIR ASU**, cabe destacar que el equipo **VOR** actualmente se encuentra instalado en el Aeropuerto Guaraní.-

A corto y mediano plazo (2015- 2020)

6.3 **VIGILANCIA**

Se tiene previsto la actualización del sistema de Automatización y presentación de datos de vigilancia del control de tránsito aéreo en lo que se refiere al **AIRCON.2.100**.

Se prevé el intercambio de datos de vigilancia a nivel internacional, principalmente con las **FIR** adyacentes.

La integración de datos del **ADS-B** al Sistema **AIRCON 2.100**.

La misión del Sistema consiste en aumentar la seguridad del tránsito aéreo facilitando a los controladores información sobre movimientos aéreos gracias a los datos procedentes de Radar y del **ADS-B**.

7 **Meteorología Aeronáutica**

7.1 **Análisis de la situación actual Meteorológica**

7.1.1 **Información Meteorológica**

El suministro de información meteorológica constituye una función integrada del sistema **ATM**. Se adapta a la información para satisfacer los requisitos de la **ATM** en cuanto a su contenido, formato y oportunidad.

Los principales beneficios de la información meteorológica, para el sistema **ATM**, están relacionados con lo siguiente:

- a) contar con información meteorológica precisa y oportuna permitiendo optimizar la planificación y predicción de la trayectoria de vuelo, con lo que mejorará la seguridad operacional y la eficiencia del sistema **ATM**;
- b) una mayor disponibilidad de información meteorológica compartida a bordo de la aeronave para afinar en tiempo real la trayectoria preferida;
- c) una mejor identificación, predicción y presentación de condiciones meteorológicas adversas que permite afrontar sus efectos con más eficiencia, con lo que se logra mejorar la seguridad operacional y la flexibilidad.
- d) la mejora de los informes y pronósticos de aeródromo para facilitar la utilización óptima de la capacidad disponible de los aeródromos;
- e) una mayor disponibilidad de información meteorológica (aeronotificaciones), originada a partir de sensores meteorológicos de a bordo, contribuyendo a mejorar la información de los pronósticos meteorológicos y la presentación en pantalla de esa información en tiempo real; y
- f) la información meteorológica que contribuye a reducir a un mínimo el efecto del tránsito aéreo en el medio ambiente.

La gestión de la performance es una parte importante de la garantía de calidad de la información meteorológica.

7.2

Actualización de Equipos Instalados

- 1)- Actualmente se encuentran operando el Sistema **ICARO NET**, el Sistema **INTEGRADOR** de datos meteorológicos, la Terminales de Operación y de Explotación además los Monitores **TFT 12"** para Visualización. Marca: **SEAC-INDRA**. Ubicado en el Centro de Control Unificado de M. R. Alonso.
- 2) Sistema de Presentación y Automatización de Datos de Vigilancia, Terminales de Gestión, Operación y Explotación, los Sensores de Campo, Monitores **TFT 12"** para Visualización . Marca: **SEAC-INDRA**. Ubicado en el Aeropuerto Internacional Silvio Pettirossi, Aeropuerto Internacional Guaraní,
- 3)- Estaciones Meteorológicas Automáticas. Marca: **SEAC-INDRA**. Modelo: **RD32** con fuente de alimentación 100-240 **VAC**, Terminales de Operación, Sistemas de Comunicaciones y Sensores de Campo. Instalados en los siguientes emplazamientos:
 - a)- Aeropuerto Int. Guaraní de C.D.E.
 - b)- Aeropuerto Carmelo Peralta de Concepción.
 - c)- Aeropuerto Int. Silvio Pettirossi.
 - d)- Aeropuerto Luis M. Argaña de Mcal. F. Estigarribia.
 - e)- Aeródromo de Bahía Negra.
 - f)- Aeródromo de Pilar.

7.3 Mejoras a introducir en Meteorología Aeronáutica

A corto y mediano plazo (2015 – 2020)

- 1)- La actualización del Sistema de Automatización y presentación de Datos de Vigilancia para el Control de Tránsito Aéreo en lo que se refiere al (Servidor **ICARO NET**) y Concentradores de Datos Meteorológicos. A mediano plazo.
- 2)- Reemplazar los de equipos **RVR** y Ciclómetro para los Aeródromos;
 - Aeropuerto de Asunción (**SGAS**)
 - Aeropuerto **Guaraní (SGES)**
- 2)- Exposición de los Datos de Vigilancia a nivel nacional, principalmente en: Torre de Control, **ACC**, **APP** y Oficinas de Meteorología Aeronáutica. A mediano Plazo.
- 3)- Adquisición de Estaciones Meteorológicas Automáticas en otros Aeródromos y Aeropuertos Internacionales, en cabeceras sur del **AISP** y Cabeceras 05 del **AIG**. A mediano plazo.
- 4)-La compra de un anemómetro Digital con su respectivo registrador de datos (Data Logger)

- FIN -
