



SAM/IG/4-NI/16
12/10/09
Español únicamente

**Organización de Aviación Civil Internacional
Oficina Regional Sudamericana**

**CUARTO TALLER/REUNIÓN DEL GRUPO DE IMPLANTACIÓN SAM (SAM/IG/4)
PROYECTO REGIONAL RLA/06/901**

Lima, Perú, 19 al 23 de octubre de 2009

**Cuestión 6 del
Orden del Día:**

Evaluación de los requisitos operacionales para determinar la implantación de mejoras de las capacidades de comunicaciones, navegación y vigilancia (CNS) para operaciones en ruta y área terminal

**PLANES DE ACCIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE LAS MEJORAS DE LOS SISTEMAS
CNS EN VENEZUELA**

(Presentada por Venezuela)

RESUMEN

Esta nota de información presenta el “*Plan de acción para las mejoras CNS en el corto y mediano plazo para las operaciones en ruta y área Terminal*” correspondiente a la Administración Aeronáutica de Venezuela.

Referencias:

- Informes SAM/IG/2 y SAM/IG/3; y
- Nota OACI Lima LN 3/24.1 – SA 276.

1. Antecedentes

1.1 Como seguimiento a la Conclusión SAM/IG/3-5 (*Planes de implantación por estado sobre las mejoras de los sistemas CNS a corto y mediano plazo*), y a solicitud de la Oficina Regional Sudamericana mediante Nota LN 3/24.1 – SA 276, la Administración Aeronáutica de Venezuela presenta como adjunto a esta Nota Informativa el Plan de Acción de la Mejoras CNS correspondiente.

2. Acción Sugerida

2.1 Se invita a la Reunión a tomar nota de la información presentada.

APENDICE



Gobierno Bolivariano
de Venezuela

Comisión Central de
Planificación



PLAN DE ACCION PARA LAS MEJORAS DE LOS SISTEMAS DE COMUNICACIÓN, NAVEGACIÓN Y VIGILANCIA PARA SATISFACER LOS REQUISITOS OPERACIONALES A CORTO Y MEDIANO PLAZO PARA LAS OPERACIONES EN RUTA Y ÁREA TERMINAL

VENEZUELA

INDICE

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | Objetivos | 3 |
| 2. | Alcance | 3 |
| 3. | Análisis y diagnóstico de la situación actual CNS | 3 |
| 3.1 | Comunicaciones | 3 |
| 3.1.1 | Servicio fijo aeronáutico | 3 |
| 3.1.2 | Servicio móvil aeronáutico | 4 |
| 3.1.3 | Servicio de radiodifusión | 4 |
| 3.1.4 | Red nacional de comunicaciones para el transporte de los servicios de navegación aérea | 4 |
| 3.2 | Servicio de Navegación | 5 |
| 3.3 | Servicio de Vigilancia | 5 |
| 4. | Planes y orientaciones regionales en la implantación de los nuevos sistemas CNS de la OACI aprobados por el GREPECAS | 5 |
| 4.1 | Introducción | 5 |
| 4.2 | Comunicaciones | 5 |
| 4.2.1 | Servicio Fijo Aeronáutico | 5 |
| 4.2.2 | Servicio Móvil Aeronáutico | 5 |
| 4.3 | Servicio de Navegación | 7 |
| 4.4 | Servicio de Vigilancia | 9 |
| 5. | Mejoras a introducir en los sistemas de Comunicaciones, Navegación y Vigilancia | 11 |

| | | |
|------------|---|----|
| 5.1 | Introducción | 11 |
| 5.2 | Comunicaciones..... | 11 |
| 5.2.1 | Servicio Fijo Aeronáutico | 11 |
| 5.2.2 | Servicio Móvil Aeronáutico..... | 12 |
| 5.2.3 | Servicio de Radiodifusión..... | 12 |
| 5.2.4 | Red nacional de comunicaciones para el transporte de los servicios de navegación aérea | 12 |
| 5.3 | Servicio de Navegación | 12 |
| 5.4 | Servicio de Vigilancia..... | 13 |
| Apendice A | Circuitos AFTN | |
| Apendice B | Circuitos de voz para comunicaciones T/A | |
| Apendice C | Servicio de radiodifusion (ATIS DATIS VOLMET etc) | |
| Apendice D | Red Nacional digital VSAT | |
| Apendice E | Sistemas de radio ayudas a la navegacion aerea | |
| Apendice F | Sistemas de vigilancia | |

1. **Objetivo**

1.1 Dentro del marco del Plan Mundial de Navegación Aérea, este plan de acción describe las acciones a emprender para la implantación de las mejoras de los sistemas CNS con el fin de apoyar las operaciones en ruta y área terminal a corto y mediano plazo.

1.2 Para cumplir con este objetivo, se ha efectuado un análisis y diagnóstico de la situación actual de los sistemas CNS que soportan los requisitos operacionales para ruta y área terminal a corto y mediano plazo.

1.3 Tomando en cuenta el estado de funcionamiento de los sistemas CNS que soportan los requisitos operacionales para ruta y área terminal para corto y mediano plazo, así como los planes de implantación regionales de los nuevos sistemas CNS aprobados por el GREPECAS, se presentan los planes de acción para las mejoras de los sistemas CNS en apoyo a las operaciones en ruta y área terminal .

2. **Alcance**

2.1 Este documento considera los planes de acción para las implantaciones a corto y mediano plazo, respectivamente, hasta 2010 y entre 2011 y 2015, tal como lo indican las orientaciones contenidas en el Plan Mundial de Navegación Aérea dentro del marco de este trabajo.

3. **Análisis y diagnóstico de la situación actual CNS**

3.1 **Comunicaciones**

3.1.1 **Servicio fijo aeronáutico**

Servicios convencionales

AFTN

3.1.1.1 El sistema AFTN fue instalado en el año 1999. consta de dos (02) servidores Alpha Server 800, plataforma sobre UNIX 5.0, tiene una interfase FEP (Front End Processor) marca Modcom de la empresa Syseca (Francia), maneja interfaz X.25, V24 y telegráficos, además de trabajar en con direcciones IP en la LAN local, la interconexión con las estaciones remotas está sobre una plataforma Frame Relay de la empresa telefónica CANTV, vía VSAT propia INAC (2008/2009), vía REDDIG y circuitos dedicados de la empresa CANTV.

3.1.1.2 El FEP presentó fallas debido a problemas de temperatura durante el mes de agosto 2009, lo cual fue resuelto, al momento el equipo no cuenta con repuestos, pero el INAC está en proceso de instalar un nuevo sistema AMHS (2009/2010)

3.1.1.3 Como **Apéndice A** de este plan se presenta un listado con los circuitos AFTN y sus características.

Circuitos orales ATS y sistemas VCS

Circuitos orales ATS

3.1.1.4 No se tienen implantado centrales telefónicas (PBX) para los circuitos orales ATS a nivel nacional. Todos los circuitos orales ATS entre el ACC de Maiquetia y las dependencias ATS nacionales son circuitos analógicos dedicados. Para los circuitos orales ATS se tiene la REDDIG, salvo para las comunicaciones orales ATS con Curazao y San Juan que son circuitos arrendados a proveedores de servicios de comunicaciones locales. Los circuitos orales ATS a nivel nacional e internacional están trabajando con una alta disponibilidad.

3.1.1.5 Los sistemas VCS (Sistemas de comunicaciones de voz) instalados son:

- a) Marca GAREX, con capacidad de dos posiciones de operador cuatro canales de radio y cuatro canales de entrada de voz instalados en SVPC 2008, SVHG 2007 y SVPA 2008;
- b) Marca SITT con capacidad de cuatro posiciones de consolas, ocho canales de radio y doce canales de voz configurables para los APP y TWR instalados en SVMC 2007 y SVPA 2008; y
- c) Marca SOLACOM LIBERTY START III para el ACC de Maiquetia. Instalado desde el 2007 para enlazar los servicios de ACC, APP, TWR, COM, SAR, FIS, con capacidad de 34 posiciones de operador, 47 canales de radio, 72 canales de audio tipo V, 48 canales FXO.

Servicios bajo el concepto CNS/ATM de la OACI

3.1.1.6 No se tienen implantados en la actualidad aplicaciones terrestres de la ATN, tales como el AMHS y el AIDC.

3.1.2 Servicio móvil aeronáutico

Servicios convencionales

3.1.2.1 Actualmente en ejecución el proyecto de remodelación de las TWR en lo que respecta de equipos VHF de nueva tecnología, ATIS a transmitirse vía equipos VHF T/A, sistemas de grabación de voz, VCS y sistemas de meteorología digital.

3.1.2.2 En el **Apéndice B** se presentan las frecuencias de los sistemas VHF para los servicios de ACC, APP y TWR especificados en la Tabla CNS 2 A del FASID. En el 2007 empezó la instalación de los nuevos equipos VHF (R) T/A para el nuevo centro de control de Maiquetia. Información referente a las estaciones VHF remotas del ACC de Maiquetia con sus respectivas coordenadas así como las frecuencias instaladas se presentan como Apéndice B de esta nota de estudio.

3.1.2.3 Los equipos VHF instalados son de marca OTE que tienen características: TX Modulación en AM 25KHz (8,33KHz), potencia salida de 47dBm; Capacidad de controlar el OFFSET / RX con SQ hasta -107dbm

Servicios bajo el concepto CNS/ATM de la OACI

3.1.2.4 Los Estados deberán indicar si han implantado sistemas tales como CPDLC, VDL, HFDL y VDL.

3.1.3 **Servicio de radiodifusión**

3.1.3.1 En el **Apendice C** se presenta informacion con respecto a los servicios de radiodifusión implantados (ATIS, DATIS, VOLMET).

3.1.4 **Red nacional de comunicaciones para el transporte de los servicios de navegación aérea**

3.1.4.1 A partir del 2007 se inicio la instalacion de un red VSAT nacional compuesta de 33 estaciones. La red VSAT es una red mallada, cuenta con tecnología TDMA y posee dos portadoras, una que trabaja el tráfico en la estación master y backup y la otra que administra el trafico con el resto de las estaciones del país. Tiene la capacidad de transportar datos tales como: RADAR, ATN, AFTN, VHF, FXS en protocolo frame Relay. En el **Apéndice D** se muestra una tabla con informacion de las estaciones que conforman la red VSAT.

3.2 **Servicio de Navegación**

Servicios convencionales

3.2.1 La lista completa de todos los equipos de radio ayudas instalados, indicando sitio de instalacion, coordenadas de ubicación, fecha de instalación y cobertura se presenta como **Apéndice E** de este plan de mejoras CNS.

Servicios bajo el concepto CNS/ATM de la OACI

3.2.2 No se tienen instalados en la actualidad sistemas de navegacion bajo el nuevo concepto CNS ATM .

3.3 **Servicio de Vigilancia**

Servicios convencionales

3.3.1 A partir del 2007 se inicializo la implantacion de nuevos sistemas radar primario y secundario. En el **Apendice F** de este documento se presenta la lista completa de todos los equipos de vigilancia instalados indicando sitio de instalacion, coordenadas de ubicación, fecha de instalación y cobertura.

Servicios bajo el concepto CNS/ATM de la OACI

3.3.2 No se tienen instalados en la actualidad sistemas de ADS-C, multilateración o ADS-B.

4. **Planes y orientaciones regionales en la implantación de los nuevos sistemas CNS de la OACI aprobados por el GREPECAS**

4.1 **Introducción**

4.1.1 En esta sección se describen los planes y estrategias regionales para los nuevos sistemas CNS, a efecto de que los Estados lo tomen en consideración a la hora de presentar los planes de acción para la implantación de las mejoras CNS que corresponden al Capítulo 4 de este documento.

4.2 **Comunicaciones**

4.2.1 **Servicio Fijo Aeronáutico**

4.2.1.1 Para la implantación de la ATN y las aplicaciones tierra-tierra de la ATN en la Región, se cuenta con el plan de encaminadores de la ATN y el plan de las aplicaciones terrestres de la ATN.

4.2.1.2 El plan de encaminadores de la ATN contiene información de planificación sobre los encaminadores, indicando para cada uno de estos: administración y localidad donde se encuentra el encaminador, el tipo de enrutador, conexiones correspondientes al encaminador, velocidad de los enlaces, protocolos del enlace, medio de comunicación y fecha de implantación.

4.2.1.3 El plan de encaminadores ATN para la Región SAM (Tabla CNS 1Ba) se encuentra como Apéndice D de la SAM I/G/3-NE/19.

4.2.1.4 El plan de implantación de las aplicaciones tierra-tierra de la ATN para la Región SAM contempla la implantación de las aplicaciones del AMHS y AIDC. El plan contiene la administración y localidad donde se encuentra la aplicación, el tipo de aplicación tierra-tierra a implantar, las localidades a interconectar, la norma a utilizar y la fecha de implantación. El plan de aplicación tierra-tierra de la ATN se encuentra como Apéndice D a la SAM/IG/2-NE/19.

4.2.2 **Servicio Móvil Aeronáutico**

4.2.2.1 Para la implantación de los sistemas de comunicaciones para apoyar el servicio móvil aeronáutico, el GREPECAS aprobó un *Plan de actividad para la planificación e implementación de los enlaces de datos aire-tierra*. El Plan de actividad contiene orientaciones para los Estados antes de iniciar la implantación de sistemas de enlaces de datos para las comunicaciones tierra-aire.

Plan de actividad SAM para la planificación e implantación de los enlaces de datos aire-tierra

- a) Participar en seminarios y talleres sobre enlaces de datos aire-tierra.
- b) Revisar y actualizar el Plan regional enlaces de datos aire-tierra (Tabla CNS 2A – FASID) para obtener beneficios de las comunicaciones de datos mejorando la seguridad, la eficiencia y la capacidad, a través de la reducción de las comunicaciones de voz e implementando de manera evolutiva procesos de automatización para cumplimentar los requerimientos operacionales coordinados y armonizados con el sistema mundial ATM.

- c) Evaluar la capacidad y necesidad de modernización de los centros de control y de la flota de aeronaves que opera en la FIR y en el espacio aéreo respectivo para implementar los enlaces de datos aire-tierra en conformidad con los requerimientos operacionales, las SARPS y las orientaciones de la OACI, incorporando la planificación de la implantación de la mencionada capacidad.
- d) Establecer y participar en un programa de ensayos y demostraciones sobre sistemas y aplicaciones de enlace de datos aire-tierra.
- e) Estudiar y evaluar los arreglos que han hecho otros Estados/Organizaciones internacionales para la implementación de los enlaces de datos, estableciendo mecanismos de cooperación sobre bases multinacionales.
- f) En conformidad con la hoja de ruta mundial, establecer un programa regional CAR/SAM para la implementación evolutiva de los enlaces de datos aire-tierra asegurando la interoperabilidad regional e interregional para satisfacer los requerimientos del sistema ATM mundial de una manera coordinada, armoniosa y sin costuras.
- g) Empezar y monitorear investigaciones y desarrollos de la tecnología de comunicaciones, así como efectuar el seguimiento a las SARPS y orientaciones de la OACI para la futura evolución de los enlaces de datos y sus servicios.
- h) Estas actividades se deben desarrollar para ejecutar el programa de implantación de las aplicaciones tierra-aire abajo indicado.

Programa regional para la implantación de los enlaces de datos aire-tierra

4.2.2.2 El Programa regional para la implantación de los enlaces de datos aire-tierra contiene información para la implantación de los enlaces de datos aire-tierra a plazo inmediato (2009-2011), a plazo intermedio (2011-2015) y largo plazo (2015 en adelante).

| PROGRAMA REGIONAL CAR/SAM PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS ENLACES DE DATOS AIRE-TIERRA | | |
|---|---|--|
| TÉRMINO | METAS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA | SERVICIOS |
| Plazo inmediato (2009-2011) | Implantar servicios de enlace de datos basados en ACARS y FANS e iniciar la utilización de VDL-Mode 2 y HFDL en conformidad con los SARPS y las orientaciones de la OACI. | Maximizar la utilización de: <ul style="list-style-type: none"> - despacho pre-salida; - despacho oceánico; - D-ATIS; - otros mensajes de información de vuelo y rutina; y - reporte automático de posición de las aeronaves. |
| Mediano plazo (2011-2015) | | - puede ser intercambiada información más compleja relacionada con la seguridad, incluyendo despacho ATC. |

| PROGRAMA REGIONAL CAR/SAM PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS ENLACES DE DATOS AIRE-TIERRA | | |
|--|---|---|
| TÉRMINO | METAS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA | SERVICIOS |
| Largo plazo (después de 2015) | Implantar enlaces de datos VDL de acuerdo su evolución futura y en conformidad con los nuevos SARPS y orientaciones de la OACI. | <ul style="list-style-type: none"> - la utilización incluirá enlace descendente de parámetros de vuelo de la aeronave para uso del sistema ATM; y - enlace ascendente de datos de tránsito para mejorar la situación del conocimiento en la cabina de pilotaje. |

4.3 Servicio de Navegación

4.3.1 Para el servicio de navegación, se ha establecido una *Estrategia para la Introducción y Aplicación de las Ayudas No Visuales para la Aproximación, el Aterrizaje y Salida en las Regiones CAR/SAM*, como se indica a continuación:

- continuar las operaciones ILS con el máximo nivel de servicio mientras sean aceptables desde el punto de vista operacional y económicamente ventajosas, haciendo todo lo posible para que no se niegue el acceso a los aeropuertos a las aeronaves equipadas sólo con ILS;
- implantar GNSS con aumentación para las operaciones APV y de Categoría I cuando se requiera desde el punto de vista operacional y sea económicamente ventajoso;
- promover el desarrollo y la utilización de una capacidad multimodal de a bordo para el aterrizaje;
- promover la utilización de operaciones APV, particularmente las que usan guía vertical GNSS para fortalecer la seguridad y el acceso; y
- identificar y resolver los problemas de la viabilidad operacional y técnica para el GNSS con sistema de aumentación basado en tierra (GBAS) y apoyar las operaciones de Categorías II y III. Implantar el GNSS para las operaciones de Categorías II y III en los casos en que se lo requiera desde el punto de vista operacional y sea económicamente ventajoso.

Directrices para la transición de navegación por satélite en la Regiones CAR/SAM

4.3.2 Asimismo, GREPECAS elaboró también directrices para la transición de navegación por satélite en la Regiones CAR/SAM, que se indican a continuación:

4.3.3 El GNSS debería introducirse de manera evolutiva, con mejoras en la capacidad GNSS que generen cada vez más ventajas y culminen en un GNSS que apoye todas las fases de vuelo. A medida que el GNSS evolucione, la planificación para eliminar las radio ayudas terrestres debería tener en cuenta los aspectos que se describen a continuación:

4.3.4 La infraestructura terrestre de los actuales sistemas de navegación aérea debe seguir estando disponible durante el período de transición.

- a) Los Estados y organizaciones internacionales pueden considerar la posibilidad de separar el tránsito según la capacidad de navegación y otorgar rutas preferentes a las aeronaves que dispongan de mejor performance de navegación cuando pueda hacerse sin reducir la capacidad del espacio aéreo.
- b) Antes de que se considere la eliminación de cualquier infraestructura terrestre existente, se otorgará a los usuarios un tiempo de transición razonable para permitirles equiparse con GNSS a efectos de lograr un servicio de navegación equivalente.
- c) A medida que se vaya introduciendo el GNSS para las operaciones en ruta, los Estados y las organizaciones internacionales deberían coordinar sus iniciativas para garantizar que se elaboren y adopten normas y procedimientos armonizados en materia de separación que se introduzcan simultáneamente en todas las regiones de información de vuelo, a lo largo de las principales corrientes de tránsito, para permitir una transición sin límites perceptibles a la navegación basada en el GNSS.
- d) Al planificar la transición al GNSS deberían tenerse en cuenta los siguientes asuntos:
 - mantener o mejorar el nivel actual de seguridad;
 - programar el suministro o adopción de un servicio GNSS, incluidos los procesos de aprobación de aeronaves y explotadores;
 - amplitud de los actuales servicios de radionavegación de base terrestre;
 - estrategia del plan de transición a funciones GNSS (es decir, impulsada por los beneficios u obligatoria);
 - nivel apropiado de equipamiento de usuario con capacidad GNSS;
 - suministro de otros servicios de tránsito aéreo (es decir, vigilancia y comunicaciones);
 - densidad del tránsito y frecuencia de las operaciones;
 - mitigación de los riesgos correspondientes a fallas de interferencia de radiofrecuencias y problemas ionosféricos;
 - diseño e implantación de procedimientos; e
 - aspectos económicos generales y tiempo límite para introducir los requerimientos de aviónica necesarios.

4.4 **Servicio de vigilancia**

4.4.1 Los planes de implantación de los sistemas de vigilancia se encuentran en la Tabla CNS 4A del FASID. La planificación de los nuevos sistemas de vigilancia se encuentra en la guía de implantación de sistemas de vigilancia presentada en la Sexta Reunión del Subgrupo CNS ATM (ATM/CNS/SG/6).

4.4.2 A continuación se describe la Guía de Implantación de Sistemas de Vigilancia.

Evolución de la infraestructura de vigilancia

Espacio aéreo en ruta y TMA

4.4.3 La Vigilancia Independiente en forma de vigilancia de Radar Primario se seguirá usando en vigilancia en-ruta y en área terminal (TMA) de acuerdo con los requisitos locales de seguridad específicos para cada país.

Corto Plazo (hasta 2011)

4.4.4 Entre 2008 y 2011, el principal medio de vigilancia seguirá siendo la vigilancia cooperativa, en la forma de SSR y SSR Modo S, la cual será ampliamente utilizada por las agencias civiles para la vigilancia del tránsito aéreo en los servicios TMA y en ruta dentro de la cobertura de la(s) estación(es) interrogadora(s) (basada(s) en tierra). Se continuará con la implantación de SSR monopulso, adaptable al Modo S, en ruta y en áreas terminales de mediano y alto tráfico. El uso de ADS-B (receptores ES Modo S) comenzará a realizar vigilancia en ruta y áreas terminales que no están cubiertas con radar, y fortalecerá la vigilancia en las áreas cubiertas por SSR Modos A/C y S.

Mediano Plazo (2011-2015)

4.4.5 A partir de 2010, se implantará la vigilancia elemental SSR Modo S en las TMA de alta densidad, a fin de mejorar la performance del radar secundario. Como aún habrá aeronaves antiguas que no tendrán la capacidad de responder en modo S, se requerirá una interrogación en modo mixto hasta 2015.

4.4.6 Se incrementará la implantación de la ADS-B (basada en receptores ES Modo S) en tierra a partir de 2010 para cubrir áreas en ruta y terminales no cubiertas por radar y para fortalecer la vigilancia en áreas cubiertas por SSR Modos A/C y S.

4.4.7 Dependiendo del porcentaje de aeronaves equipadas con ADS-B, se debería considerar la implantación de la multilateralización de área amplia (WAM) como una posible vía de transición al ambiente ADS-B en un menor plazo.

4.4.8 Se debería hacer un uso operacional de la vigilancia ADS-C en todos los espacios aéreos oceánicos y remotos asociados con las capacidades FANS 1/A.

4.4.9 Los sistemas de procesamiento y distribución de datos de vigilancia basados en la tecnología de servidor de vigilancia deberán ir mejorando gradualmente, a fin de fomentar la fusión de los datos radar heredados, contenidos en los ADD, y/o los cálculos de posición por multilateralización y fomentar el uso compartido de datos entre los Estados mediante el uso de protocolos TCP/IP.

4.4.10 Cada Estado/Territorio/Organización debería investigar y notificar la política de su Administración con respecto al uso compartido de datos ADS-B con sus vecinos y las metas cooperativas.

4.4.11 El plan para el uso compartido de datos ADS-B debería basarse en la selección de centros por pares, el análisis de los beneficios y la formulación de propuestas para el uso de la ADS-B para cada par de centros/ciudades, con miras a mejorar la capacidad de vigilancia.

4.4.12 Con el fin de apoyar el plan regional ADS-C y ADS-B, los Estados/ Territorios/ Organizaciones internacionales, así como la entidad que representa a los usuarios del espacio aéreo, deberían organizarse y brindar la siguiente información: un punto de contacto focal, su respectivo plan de implantación, incluyendo un cronograma, e información acerca de sus sistemas de comunicación aire-tierra y de automatización.

4.4.13 La tecnología de enlaces de datos ADS-B que será utilizada para las señales espontáneas ampliadas Modo S 1,090 MHz (1090 ES). Se podría iniciar el uso compartido de datos ADS-B.

4.4.14 El SSR Modo A/C y el SSR Modo S seguirán siendo los principales elementos de vigilancia para la aproximación, en ruta y áreas terminales.

Largo Plazo (hasta 2015-2025)

4.4.15 La mayor parte de los sistemas SSR y SSR Modo S actualmente instalados llegarán al final de su vida útil alrededor de 2015. Los radares SSR Modo A/C que para entonces lleguen al final de su ciclo de vida no serán reemplazados. Estos SSR que cumplen su ciclo de vida serán reemplazados por el uso continuado de la ADS-B con la técnica 1090 ES y los planes para iniciar la implantación de la ADS-B con nuevos enlaces de datos para cumplir los requisitos del sistema mundial ATM.

Operaciones aeroportuarias

Corto Plazo (hasta 2011)

4.4.16 La principal tecnología para calcular la posición de los móviles (tanto aeronaves como vehículos) será el radar (primario) de movimiento en la superficie.

4.4.17 La implantación de la multilateralización irá aumentando en forma gradual, cuando las aeronaves responderán a las interrogaciones del SSR Modo A/C o SSR Modo S.

Mediano Plazo (2011-2015)

4.4.18 El A-SMGCS Nivel I/II brindará los beneficios en el aeródromo, y los sistemas en tierra podrían requerir información adicional. La manera más eficaz de lograr esto sería a través de la ADS-B, ya que las aeronaves ya estarán equipadas y habrá una manera efectiva en términos de costo de mejorar las estaciones terrestres de multilateralización, aunque puede haber un impacto sobre la aviónica. Si bien muchos sistemas de multilateralización, como norma, están configurados con sus propios seguidores de fusión de datos, es posible que se necesite mejorar los SDPD existentes para apoyar las operaciones de aeródromo.

Largo Plazo (hasta 2015-2025)

4.4.19 La introducción del A-SMGCS Niveles III/IV en ciertos aeródromos seleccionados requerirá que las tripulaciones aéreas reciban un mapa del aeropuerto y otros móviles a fin de tener una conciencia situacional y las posibles herramientas de predicción de conflictos en la aeronave. Ahí donde los aeropuertos anticipan un beneficio de estos tipos de aplicaciones, podría ser necesario contar con un servicio TIS-B para garantizar un panorama completo y coherente de la situación en el aeropuerto.

Sistemas de a bordo

Corto Plazo (hasta 2011)

4.4.20 De acuerdo con los requisitos de la OACI, todas las aeronaves que vuelan dentro del espacio controlado de las Regiones CAR/SAM deben estar equipadas con un dispositivo de notificación de la altitud presión. No se anticipa que habrá cambios significativos en los sistemas de a bordo antes de 2011 en este asunto.

4.4.21 La proporción de aeronaves equipadas es también fundamental para la instalación de los sistemas ADS-C y ADS-B, para los que se requiere que el ANSP y los usuarios de aeronaves coordinen periódicamente, por lo menos, la siguiente información: la cantidad de aeronaves equipadas que operan en el espacio aéreo en cuestión, la cantidad y el nombre de las líneas aéreas que han equipado aeronaves para ADS-C y ADS-B, el tipo de aeronaves equipadas, la categorización de los datos sobre exactitud/integridad disponibles en las aeronaves.

5. Mejoras a introducir en Comunicaciones, Navegación y Vigilancia (Concepto CNS/ATM)

5.1 Introducción

5.1.1 En esta sección, los Estados colocarán todos los planes previstos en las mejoras en los servicios que se indican a continuación. A este respecto, los Estados tendrán que colocar las fechas en las cuales se tienen estimadas las implantaciones de las mejoras.

5.2 Comunicaciones

5.2.1 Servicio fijo aeronáutico

5.2.1.1 Servicios convencionales

Servicios bajo el concepto CNS/ATM de la OACI

El sistema AMHS se encuentra en fase de proyecto su implantación está previsto a corto plazo durante el periodo 2010-2011.

5.2.2 **Servicio móvil aeronáutico**

5.2.2.1 *Servicios convencionales*

Actualmente en ejecución el proyecto de remodelación de torres de control a nivel nacional en tres fases. La finalización del proyecto está previsto a mediano plazo para el 2015. La modernización de las torres incluye equipos VHF de nueva tecnología, ATIS, sistemas de grabación, VCS y estaciones de meteorología digital.

Para el 2010 está previsto la instalación de una nueva estación VHF remota del ACC de Maiquetia en la Isla de Las Aves. Esta estación ampliará la cobertura de la FIR Oceanica de Venezuela.

5.2.2.2 *Sistemas VCS*

Los sistemas VCS a instalarse en las nuevas torres de control son:

- a) Marca GAREX, con capacidad de dos posiciones de operador, cuatro de canales de radio y cuatro canales de entrada de voz. Estos equipos se instalarán en SVAC 2009, SVCB 2009 y SVSO 2012; y
- b) Marca SITT con capacidad de cuatro posiciones de consola, ocho canales de radio y doce canales para voz configurables para los APP y TWR. Fecha de instalación previstas: SVBC 2010, SVMG 2009 y SVPR 2009.

5.2.2.3 *Servicios bajo el concepto CNS/ATM de la OACI*

Los sistemas CPDLC, VDL, ADS están previstos a ser instalados a largo plazo después del 2015.

5.2.3 **Servicio de Radiodifusión**

A mediano plazo para el 2015 a través del proyecto de modernización de las torres de control está previsto la instalación de ATIS.

5.2.4 **Red nacional de comunicaciones para el transporte de los servicios de navegación aérea**

En el Apéndice D se indica los planes a corto y mediano plazo para ampliar la red VSAT nacional. Se tiene previsto a corto plazo una Estación VSAT en la isla Las Aves para el 2010 y para el 2015 una estación en Canaima y la isla de Gran Roques.

5.3 **Servicio de Navegación**

5.3.1 *Servicios convencionales*

Continúan los planes de desactivación de los NDB de acuerdo a lo indicado en el Apéndice E de este informe.

5.3.2 *Servicios bajo el concepto CNS/ATM de la OACI*

La implantación de sistemas GNSS en tierra está previsto a largo plazo después del 2015.

5.4 **Servicio de Vigilancia**

5.4.1 *Servicios convencionales*

En el Apendice F se indica las fechas para la implantacion de sistemas radar a corto y mediano plazo.

5.4.2 *Servicios bajo el concepto CNS/ATM de la OACI*

Planes de implantacion de ADS estan previstos a largo plazo despues del 2015.

- - - - -

APENDICE A

CIRCUITOS AFTN

| CCS | VLAD | BIT | -BIT | PRAD | INTERFAZ | USUARIO | ENLACE |
|-----|------|-----|------|------|-----------------|---------------------|--------|
| 104 | 1200 | 7 | 1 | EVEN | DTU | ATLANTA | CANTV |
| 105 | 600 | 7 | 1 | NONE | DTU 2701-WINVDU | BASE ARAGUA | CANTV |
| 106 | 1200 | 7 | 1 | EVEN | VENTEL | MADRID | CANTV |
| 107 | 2400 | 8 | 1 | NONE | RS-232 | ECUADOR-QUITO | REDDIG |
| 108 | 4800 | 7 | 1 | EVEN | MODEM DIGITEL | STVD/ACC-METEO | LOCAL |
| 109 | 1200 | 7 | 1 | NONE | MODEM RACAL | METEREOLOGIA MIQ | LOCAL |
| 110 | 9600 | 7 | 1 | EVEN | CABLE-DIRECTO | SIMA SERVER IBM | LOCAL |
| 111 | 4800 | 7 | 1 | EVEN | MODEN DIGITEL | STVD/ACC-AFTN | LOCAL |
| 112 | 9600 | 7 | 1 | EVEN | MODEM RACAL | SIMA -SERVER IBM | LOCAL |
| 113 | 9600 | 8 | 1 | EVEN | DTU | ATLANTA | LOCAL |
| 114 | 4800 | 7 | 1 | NONE | RS-232 | MARACAIBO | VSAT |
| 115 | 4800 | 8 | 1 | NONE | RS-232 | BASE LIBERTADOR-FDP | VSAT |
| 116 | 4800 | 8 | 1 | EVEN | RS-232 | AEROPPOSTAL | LOCAL |
| 117 | 4800 | 8 | 1 | NONE | RS-232 | SANTA ELENA | VSAT |
| 118 | 2400 | 8 | 1 | NONE | RS-232 | BOGOTA | REDDIG |
| 119 | 2400 | 8 | 1 | NONE | RS-232 | RECIFE BRASIL | REDDIG |
| 120 | | | | | | | |
| 121 | 4800 | 8 | 1 | NONE | RS-232 | VALENCIA | VSAT |
| 122 | | | | | | | |
| 123 | 600 | 7 | 1 | EVEN | NUDATA-IAT | SERVICIO MOVIL MFA | LOCAL |
| 124 | 4800 | 8 | 1 | NONE | RS-232 | BARQUISIMETO | VSAT |
| 125 | 4800 | 8 | 1 | NONE | MODEM EPSOM | JEFATURA AEROPUERTO | LOCAL |
| 126 | | | | | | | |
| 127 | | | | | | | |
| 128 | | | | | | | |
| 129 | | | | | | | |
| 130 | 300 | 7 | 1 | EVEN | NUDATA-EPSON | APP | LOCAL |
| 131 | 300 | 7 | 1 | EVEN | NUDATA-IAT | SERVICIO MOVIL FMD | LOCAL |
| 132 | | | | | | | |
| 133 | | | | | | | |
| 134 | | | | | | | |
| 135 | 30'0 | 7 | 1 | EVEN | NUDATA-EPSON | JEFATURA ACC | LOCAL |
| 136 | 4800 | 8 | 1 | NONE | RS-232 | MARGARITA | VSAT |
| 137 | 4800 | 8 | 1 | NONE | RS-232 | PUERTO AYACUCHO-FDP | VSAT |
| 138 | 300 | 7 | 1 | EVEN | NUDATA-EPSON | TORRE DE CONTROL | LOCAL |
| 139 | 300 | 7 | 1 | EVEN | NUDATA-EPSON | ACC | LOCAL |
| 143 | 2400 | 8 | 1 | NONE | RS-232 | RESCATE-CORPAS | LOCAL |

| CCS | VLAD | BIT | -BIT | PRAD | INTERFAZ | USUARIO | ENLACE |
|-----|------|-----|------|------|-------------|----------------|--------|
| 144 | 4800 | 8 | 1 | NONE | RS-232 | SAN FERNANDO | VSAT |
| 145 | | | | | | | |
| 146 | | | | | | | |
| 147 | | | | | | | |
| 148 | 150 | 7 | 1 | NONE | PHILIPS-IAT | BARCELONA | CANTV |
| 149 | 150 | 7 | 1 | NONE | PHILIPS-IAT | SAN FDO. APURE | CANTV |
| 150 | 150 | 7 | 1 | NONE | PHILIPS-IAT | MARACAIBO | CANTV |
| 151 | 150 | 7 | 1 | NONE | PHILIPS-IAT | MARGARITA | CANTV |
| 152 | | | | | | | |
| 153 | | | | | | | |
| 154 | | | | | | | |
| 155 | | | | | | | |
| 156 | 4800 | 8 | 1 | NONE | RS-232 | CUIDAD BOLIVAR | VSAT |
| 157 | 4800 | 8 | 1 | NONE | RS-232 | BARCELONA | VSAT |
| 158 | 2400 | 8 | 1 | NONE | RS-232 | GEORGETOWN | REDDIG |
| 159 | 2400 | 8 | 1 | NONE | RS-232 | CAYENA | REDDIG |
| 160 | 2400 | 8 | 1 | NONE | RS-232 | PARAMARIBO | REDDIG |
| 161 | | | | | | | |
| 162 | 2400 | 8 | 1 | NONE | RS-232 | PIARCO | REDDIG |
| 163 | 2400 | 8 | 1 | NONE | RS-232 | LIMA | REDDIG |

APENDICE B

| Location / Localidad | Frequency / Frecuencia (MHz) | Service / Servicio | Prot. Servicio | Cat. | Impl. | Airline Dates | Remarks Aerolínea | Coordinates / Coordenadas | Remarks / Observaciones |
|---|------------------------------------|-----------------------|-------------------|---------------------|-------|------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ACARIGUA | 118.85 | TWR | NAT | OP | | | | 09 33 02.11N / 69 13 57.40W | |
| B. A. BUENAVENTURA | 118.85 | TWR | NAT | OP | | | | | |
| B. A. CARRIZALES | 118.55 | TWR | NAT | OP | | | | | |
| B. A. EL LIBERTADOR | 118.25 | TWR | NAT | OP | | | | | |
| | 119.3 | APP/I | NAT | OP | | | | | |
| | 119.7 | APP/I | NAT | OP | | | | | |
| | 120.8 | APP/L | NAT | OP | | | | | |
| B. A. ESC. MCAL. SUCRE | 118.05 | TWR | NAT | OP | | | | ARP 10 15 02N / 67 39 11W | ARP |
| B. A. GRAL. FCO. MIRANDA | 118.8 | TWR | NAT | OP | | | | ARP 10 29 06N / 66 50 37W | |
| | 120.3 | TWR | NAT | OP | | | | | |
| | 129.9 | AOC | NAT | FED. AERO CLUBES | | | | | |
| BACHAQUERO | 130.9 | AOC | NAT | MARAVEN | | | | | |
| BARCELONA/ J. A. ANZOATEGUI INTL. | 118.5 | TWR | ICAO | OP | | | | 10 06 28.41N / 64 41 10.82W | |
| | 119.1 | APP/I | ICAO | OP | | | | | |
| | 121.1 | APP/I | ICAO | OP | | | | | |
| | 126.18 | TWR | NAT | OP | | | | | |
| BARINAS | 118 | TWR | NAT | OP | | | | 08 37 21.05N / 70 13 14.35W | |
| | 121.9 | TWR | | | | | | | |
| BARQUISIMETO | 119.4 | APP | NAT | OP | | | | 10 02 45.37N / 69 21 34.81W | |

Nota: ARP= Punto de Referencia del Aeródromo (centro geométrico de la pista).

| Location / Localidad | Frequency / Frecuencia (MHz) | Service / Servicio | Prot. Servicio | Cat. | Impl. | Airline Dates | Remarks Aerolínea | Coordinates / Coordenadas | Remarks / Observaciones |
|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------|---------|----------|------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | 120.7 | APP | NAT | OP | | | | | |
| | 123.5 | TWR | | | | | | | |
| | 121.9 | TWR | | | | | | | |
| | 132 | COM | | | | | | | |
| CABIMAS | 130.7 | AOC | NAT | LAGOVEN | | | | | |
| CALABOZO | 118.45 | TWR | NAT | OP | | | | 08 55 39.12N / 67 24 53.50W | |
| | 121.9 | TWR | | | | | | | |
| CANAIMA | 118.7 | A/G | NAT | OP | | | | 06 14 23.65N / 62 51 17.56W | |
| CARACAS | 123.8 | AC/L | ICAO | | | | | 10 24 43.2N / 67 13 8.4W | OJO REVISAR |
| | 125.2 | AC/U | ICAO | OP | SECTOR 2 | | | | |
| | 125.9 | AC/U | ICAO | OP | | | | | |
| | 126 | AC/U | ICAO | OP | SECTOR 4 | | | | |
| | 126.6 | AC/U | ICAO | OP | SECTOR 3 | | | | |
| | 126.7 | GP | ICAO | | | | | | |
| | 126.9 | GP | ICAO | OP | FIS | | | | |
| | 127.95 | AC/L | ICAO | OP | SECTOR 6 | | | | |
| | 128.1 | AC/L | ICAO | OP | | | | | |
| | 128.2 | AC/U | ICAO | OP | | | | | |
| | 128.3 | AC/L | ICAO | OP | | | | | |
| | 128.5 | AC/L | ICAO | OP | SECTOR 1 | | | | |
| | 128.7 | AC/L | ICAO | OP | SECTOR 5 | | | | |
| CARACAS/ MAIQUETIA, S. OLIVAR | 118.1 | TWR | ICAO | OP | | | | 10 35 45.14N / 66 59 46.59W | |
| | 118.4 | TWR | ICAO | OP | | | | | |
| | 119.5 | APP/L | ICAO | | | | | | |
| | 120.1 | APP/L | ICAO | OP | | | | | |
| | 120.4 | APP/L | ICAO | OP | | | | | |

Nota: ARP= Punto de Referencia del Aeródromo (centro geométrico de la pista).

| Location / Localidad | Frequency / Frecuencia (MHz) | Service / Servicio | Prot. Servicio | Cat. | Impl. | Airline Dates | Remarks Aerolínea | Coordinates / Coordenadas | Remarks / Observaciones |
|--------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------------|-----------------|------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | 120.6 | APP/L | ICAO | | | | | | |
| | 130.1 | G/A | NAT | OP | | | | | |
| CARACAS/ MAIQUETIA, S. BOLIVAR | 130.6 | AOC | NAT | RADIO MAIQUETI A DAC | | | | | |
| | 130.7 | AOC | NAT | LAGOVEN | | | | | |
| | 130.9 | AOC | NAT | ALITALIA/ MARAVEN | | | | | |
| | 131 | AOC | NAT | VIASA | COMP/ SHARED | | | | |
| | W. | | | | | | | | |
| | 131.1 | AOC | NAT | AVENSA | | | | | |
| | 131.2 | AOC | NAT | AVIANCA | | | | | |
| | 131.4 | AOC | NAT | UNITED AIRLINES | | | | | |
| | 131.5 | AOC | NAT | AIR FRANCE | | | | | |
| | 131.65 | AOC | NAT | IBERIA | | | | | |
| | 132 | G/A | NAT | OP | | | | | |
| CARACAS/ O. MACHADO ZULOAGA | 118 | TWR | NAT | OP | | | | 10 17 09.14N / 66 49 05.54W | |
| | 119.2 | APP | NAT | OP | | | | | |
| | 121.7 | TWR | | | | | | | |
| | 132 | COM | | | | | | | |
| CARUPANO | 118.8 | TWR | NAT | OP | | | | 10 39 23.57N / 63 15 33.50W | |
| CIUDAD BOLIVAR | 121.9 | TWR | NAT | | | | | 08 07 10.31N / 63 32 12.95W | |
| | 122.2 | TWR | | | | | | | |
| CIUDAD BOLIVAR | 130.6 | COM | | | | | | | |

Nota: ARP= Punto de Referencia del Aeródromo (centro geométrico de la pista).

| Location / Localidad | Frequency / Frecuencia (MHz) | Service / Servicio | Prot. Servicio | Cat. | Impl. | Airline Dates | Remarks Aerolínea | Coordinates / Coordenadas | Remarks / Observaciones |
|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------------|------------|------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| CIUDAD GUAYANA | 130.8 | AOC | NAT | FERROMIN ERA ORINOCO | | | | | |
| CORO | 118.2 | TWR | NAT | OP | | | | 11 24 49.85N / 69 40 47.37W | |
| CUMANA | 118.9 | TWR | NAT | OP | | | | 10 27 07.37N / 64 08 03.56W | |
| | 121.9 | TWR | | | | | | | |
| EL VIGIA | 118.75 | TWR | | | | | | 08 37 21.54N / 71 39 45.55W | |
| GUANARE | 118.4 | TWR | NAT | OP | | | | ARP 09 01 37N / 69 45 19W | |
| GUASDUALITO | 118.25 | TWR | | | | | | ARP 07 12 39N / 70 45 23W | |
| GUAYANA/ PUERTO ORDAZ | 118 | TWR | NAT | OP | | | | 08 17 11.71N / 62 45 36.46W | |
| HIGUEROTE | 118.2 | TWR | NAT | OP | | | | ARP 10 27 44N / 66 05 34W | |
| LA CARLOTA | 118.8 | TWR | NAT | OP | FREC. APP. | | | | YA EXISTE ELIMINAR |
| LA FRIA | 118.8 | TWR | NAT | OP | | | | 08 14 19.03N / 72 16 02.56W | |
| | 131.1 | AOC | NAT | AEROPOST AL | | | | | |
| LAGUNILLAS | 130.8 | AOC | NAT | AEROTEC NICA | | | | | |
| LAS PIEDRAS | 118.45 | AOC | NAT | LAGOVEN | | | | | |
| MARACAIBO/ LA CHINITA INTL. | 118.9 | TWR | ICAO | OP | | | | 10 33 21.83N / 71 43 24.68W | |
| | 119.7 | APP/I | ICAO | OP | | | | | |

Nota: ARP= Punto de Referencia del Aeródromo (centro geométrico de la pista).

| Location / Localidad | Frequency / Frecuencia (MHz) | Service / Servicio | Prot. Servicio | Cat. | Impl. | Airline Dates | Remarks Aerolínea | Coordinates / Coordenadas | Remarks / Observaciones |
|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------|----------------|----------|------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | 119.9 | APP/L | ICAO | | | | | | |
| | 120.2 | APP/I | ICAO | OP | | | | | |
| MARACAY | 134.1 | TWR | NAT | OP | FREC.AC. | | | | |
| MARGARITA/ INTL. DEL CARIBE | 118.6 | TWR | ICAO | OP | | | | 10 54 58.05N / 63 58 11.66W | |
| | 119.9 | APP | ICAO | OP | | | | | |
| | 121.9 | SMC | NAT | OP | | | | | |
| | 131.1 | AOC | NAT | AEROPOST AL | | | | | |
| MATURIN | 118.7 | TWR | | | | | | 09 44 52.74N / 63 09 28.00 W | |
| | 120.2 | APP/L | NAT | | | | | | |
| | 121.9 | SMC | | | | | | | |
| | 130.7 | AOC | NAT | LAGOVEN | | | | | |
| | 131.4 | AOC | NAT | AEROPOST AL | | | | | |
| MERIDA | 118.05 | TWR | NAT | OP | | | | 08 34 58.50N / 71 09 42.25W | |
| METROPOLITANO | 122 | TWR | NAT | OP | | | | ARP 10 07 59N / 66 47 16W | |
| MORICHAL | 130.7 | AOC | NAT | LAGOVEN | | | | | |
| ORO NEGRO | 118.15 | TWR | NAT | OP | | | | ARP 10 19 48N / 71 19 21W | |
| PARAGUANA/ J. CANEJO | 118.45 | TWR | NAT | OP | | | | 11 46 38.83N / 70 08 55.82W | |
| PARAMILLO | 118.7 | TWR | NAT | OP | | | | ARP 07 48 17N / 72 12 02W | |
| PEDERNALES | 118.15 | TWR | | | | | | | |

Nota: ARP= Punto de Referencia del Aeródromo (centro geométrico de la pista).

| Location / Localidad | Frequency / Frecuencia (MHz) | Service / Servicio | Prot. Servicio | Cat. | Impl. | Airline Dates | Remarks Aerolínea | Coordinates / Coordenadas | Remarks / Observaciones |
|----------------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------|------|-------|------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| PUERTO AYACUCHO | 118.3 | TWR | NAT | OP | | | | 05 37 10.81N / 67 36 27.98W | |
| PUERTO CABELLO | 118.25 | TWR | NAT | OP | | | | ARP 10 28 49N / 68 04 22W | |
| PUERTO ORDAZ | 118 | TWR | NAT | OP | | | | 08 17 11.71N / 62 45 36.46W | |
| | 121.9 | SMC | NAT | OP | | | | | |
| SAN ANTONIO DEL TACHIRA | 118.5 | TWR | NAT | OP | | | | 07 50 20.80N / 72 26 26.19W | |
| SAN FELIPE | 118.35 | TWR | NAT | OP | | | | ARP 10 16 43N / 68 45 18W | |
| SAN FERNANDO DE APURE | 118.15 | TWR | NAT | OP | | | | 07 53 07.25N / 67 26 35.70W | |
| SAN TOME | 118.85 | TWR | NAT | OP | | | | 08 56 35.91N / 64 08 52.96W | |
| SANTA BARBARA DEL ZULIA | 118.2 | TWR | NAT | OP | | | | 08 58 33.18N / 71 56 27.39W | |
| SANTO DOMINGO | 121.9 | SMC | NAT | OP | | | | 07 34 11.48N / 72 02 23.02W | |
| VALENCIA | 121.9 | SMC | NAT | OP | | | | 10 09 14.70N / 67 55 26.49W | |
| VALERA | 118.3 | TWR | NAT | OP | | | | 09 20 27.57N / 70 35 10.48W | |
| VALLE DE LA PASCUA | 118.65 | TWR | NAT | | | | | ARP 09 13 20N / 65 59 37W | |

Nota: ARP= Punto de Referencia del Aeródromo (centro geométrico de la pista).

CIRCUITOS DE VOZ PARA COMUNICACIONES T/A (TABLA CNS 2 A FASID)

| PAIS | SERVICIO | DATOS VHF | VOZ VHF | DATOS HF | VOZ HF | VOZ POR SATELITE | DATOS POR SATELITE | MODOS | OBSERVACIONES |
|------------------|------------|--|--|---|---|--|--|------------------------------------|--|
| VENEZUELA | | | | | | | | | |
| MAIQUETÍA (SVMI) | ACC-SR – U | SISTEMAS PARA LOS SERVICIOS BAJO EL CONCEPTO CNS/ATM – CPDLC - VDL EN PROYECTO PARA (2015) | (6) 125.2 128.5 126.6 126.0 128.7 127.95 | SISTEMAS PARA LOS SERVICIOS BAJO CONCEPTO CNS/ATM HFDL EN PROYECTO (2015) | AMS CAR-A (4) | MI – BC MI – MC MI – MG MI – VA MI – SA MI - BM | MI – BC MI – MC MI – MG MI – VA MI – BM ATN (AMHS/AFTN) EN PROYECTO (2010 - 2011) | (2015) | TODAS LAS ESTACIONES RANGO EXTENDIDO VHF –ER (08 + 01) Y LOS CIRCUITOS DE VOZ + DATA SON POR ENLACE SATELITAL (28 + 4 ESTACIONES VSAT). |
| | G/A/G | | (2) 130.6 132.0 | | SAM-2 (3) LDOC (6) | | | | |
| | APP-SR-L | | (2) 120.1 120.4 | | LOS HF NO ESTAN TODOS A LA ESCUCHA EN PROYECTO (2015) | | | | |
| | TWR | | (2) 118.1 118.4 | | | | | | |
| | SMC | | (2) 121.9 121.7 | | | | | | |
| | A-ATIS | | (2009) | | | | | | |
| | CLRD | | (1) 119.5 | | | | | | |
| SALE POR VOR | | | | | | | | ATIS EN INSTALACION POR VHF (2010) | |

| PAIS | SERVICIO | DATOS VHF | VOZ VHF | DATOS HF | VOZ HF | VOZ POR SATELITE | DATOS POR SATELITE | MODOS | OBSERVACIONES |
|---|----------|-----------|--------------------------|----------|--------|------------------|--------------------|-------|---|
| | GP | | (2) ER 130.6 132.0 | | | | | | FRECUENCIAS PARA GP 132.0 OCCIDENTE Y 130.6 ORIENTE |
| | FIS | | (2) ER 126.9 124.0 | | | | | | 126.9 ORIENTE 124.0 OCCIDENTE |
| MARACAIBO (SVMC) | APP-SR-I | | (2) 119.7 120.2 | | | MC - MI | MC - MI | | |
| | TWR | | (1) 118.9 | | | | | | |
| | SMC | | (1) 121.9 | | | | | | |
| | A-ATIS | | (2010) | | | | | | ATIS (EN PROYECTO POR VHF) (2010) |
| | GP | | (1) | | | | | | |
| | G/A/G | | (1) 132.0 | | | | | | |
| MARGARITA (SVMG) | APP-SR-I | | (1) 119.9 | | | MG - MI | MG - MI | | |
| | TWR | | (1) 118.6 | | | | | | |
| | SMC | | (1) 121.9 | | | | | | |
| | A-ATIS | | (2010) | | | | | | ATIS (EN PROYECTO POR VHF) (2010) |
| | GP | | (1) | | | | | | |
| PARAGUANA JOSEFA CAMEJO (SVJC) | TWR | | (1) 118.45 | | | | | | VOZ SATELITAL JOSEFA CAMEJO CON CURAZAO EN PROYECTO (2010 – 2011) |
| | SMC | | (1) 121.9 | | | | | | |
| | A-ATIS | | (1) 132.35 | | | | | | |

| PAIS | SERVICIO | DATOS VHF | VOZ VHF | DATOS HF | VOZ HF | VOZ POR SATELITE | DATOS POR SATELITE | MODOS | OBSERVACIONES |
|--------------------------------|--|-----------|--|----------|--------|------------------|--------------------|-------|---------------------------------|
| SAN ANTONIO DEL TACHIRA (SVSA) | APP (APROXI. CUCUTA) TWR SMC A-ATIS | | (1) 119.9 (1) 118.5 (1) 121.9 (1) 132.7 | | | SA - MI | | | |
| VALENCIA (SVVA) | TWR SMC A-ATIS | | (1) 118.9 (1) 121.9 (1) 127.8 | | | VA - MI | VA - MI | | |
| BARQUISIMETO (SVBM) | APP-SR-I TWR SMC G/A/G GP | | (2) 119.4 120.7 (1) 123.5 (1) 121.9 (1) 132.0 (1) | | | BM - MI | BM - MI | | ATIS EN PROYECTO POR VHF (2015) |

COORDENADAS DE LAS ESTACIONES VHF – ER

| ESTACIONES | COORDENADAS | FRECUENCIAS (MHZ) | OBSERVACIONES |
|--|---------------------------------|--|---|
| CARACAS Lagunazo | 67° 13'8.4''W 10° 24'43.2''N | 128.5 - 125.2 - 126.6 - 126.0 128.7 - 126.9 - 127.95 - 124.0 - 130.6 - 132.0 - 121.5 | FECHA INSTALACION SISTEMAS OTE VHF – ER 2007 |
| MARACAIBO Cerro Catire | 70° 44'24'' W 10° 7'43.2''N | 128.7 - 132.0 - 126.6 - 124.0 121.5 | FECHA INSTALACION SISTEMAS OTE VHF – ER 2007 |
| EDO. TACHIRA Los Colorados | 71° 54'25.2''W 8° 11'31.8''N | 128.7 - 124.0 - 126.6 - 121.5 | FECHA INSTALACION SISTEMAS OTE VHF – ER 2007 |
| MARGARITA Palma Real | 63° 55'54''W 10° 60'41.2''N | 126.0 - 126.9 - 130.6 - 121.5 | FECHA INSTALACION SISTEMAS OTE VHF – ER 2007 |
| PUERTO ORDAZ San Jacinto | 62° 55'19.2''W 8° 12'7.2''N | 127.95- 126.9- 130.6- 121.5 | FECHA INSTALACION SISTEMAS OTE VHF – ER 2007 |
| PUERTO AYACUCHO El Cloeco | 67° 37'22.8''W 5° 40'39.6''N | 127.95- 128.7- 126.9- 124.0- 130.6- 132.0- 121.5 | FECHA INSTALACION SISTEMAS OTE VHF – ER 2007 |
| AMAZONAS San Carlos de Río Negro | 67° 3'25.2''W 1° 55'22.8''N | 127.95- 126.9- 130.6- 121.5 | FECHA INSTALACION SISTEMAS OTE VHF – ER 2008 |
| EDO. BOLIVAR Santa Elena de Uairen | 61° 9'11''W 4° 37'8.4''N | 127.95- 126.9- 130.6- 121.5 | FECHA INSTALACION SISTEMAS OTE VHF – ER 2008 |
| Isla de Aves * | 63° 37'8.4''W 15° 40'1.2''N | 125.2 - 121.5 | EN PROYECTO (2010) |

APENDICE C

| Location / Localidad | Frequency / Frecuencia (MHz) | Services / Servicios | Prot. Servicio | Cat. | Impl. | Airline Dates | Remarks Aerolínea | Coordinates / Coordenadas | Remarks / Observaciones |
|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------------|------|-------|------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ACARIGUA | 132.05 | ATIS | | | | | | 09 33 12 N / 69 14 14 W | |
| B. A. CARRIZALES | | | | | | | | | |
| B. A. EL LIBERTADOR | 132.75 | ATIS | | | 2012 | | | | |
| | | | | | | | | | |
| B. A. ESC. MCAL. SUCRE | 127.60 | ATIS | | | | | | ARP 10 15 02N / 67 39 11W | 132,45 (2012) |
| B. A. GRAL. FCO. MIRANDA | | | | | | | | ARP 10 29 06N / 66 50 37W | |
| BACHAQUERO | | | | | | | | | |
| BARCELONA/ J. A. ANZOATEGUI INTL. | 132.30 | ATIS | ICAO | OP | | | | 10 06 28.41N / 64 41 10.82W | |
| BARINAS | | | | | | | | 08 37 21.05N / 70 13 14.35W | |
| BARQUISIMETO | 112.00 | ATIS- VOR | NAT | OP | | | | 10 02 40.2 N 69 21 12,1 W | |
| | 132.60 | ATIS | | | 2012 | | | 10 02 45.37N / 69 21 34.81W | |
| CABIMAS | | | | | | | | | |
| CALABOZO | | | | | | | | 08 55 39.12N / 67 24 53.50W | |
| CANAIMA | | | | | | | | 06 14 23.65N / 62 51 17.56W | |
| CARACAS | | | | | 2012 | | | 10 24 43.2N / 67 13 8.4W | 132,70 (2012) |
| CARACAS/ MAIQUETIA, S. BOLIVAR | 114.80 | ATIS- VOR | | | | | | 10 35 45.14N / 66 59 46.59W | |
| | 132.95 | ATIS | | | 2012 | | | | 132,95 (2012) |

Nota: ARP= Punto de Referencia del Aeródromo (centro geométrico de la pista).

| Location / Localidad | Frequency / Frecuencia (MHz) | Services / Servicios | Prot. Servicio | Cat. | Impl. | Airline Dates | Remarks Aerolínea | Coordinates / Coordenadas | Remarks / Observaciones |
|--------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------------|------|-------|------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| CARUPANO | | | | | | | | 10 39 23.57N / 63 15 33.50W | |
| CIUDAD BOLIVAR | 132.60 | ATIS | | | | | | 08 07 10.31N / 63 32 12.95W | |
| CIUDAD GUAYANA | | | | | | | | | |
| CORO | 132.30 | ATIS | NAT | OP | | | | 11 24 49.85N / 69 40 47.37W | |
| CUMANA | 132.50 | ATIS | NAT | OP | | | | 10 27 07.37N / 64 08 03.56W | |
| EL VIGIA | 132.50 | ATIS | | | | | | 08 37 21.54N / 71 39 45.55W | |
| GUANARE | 132.70 | ATIS | NAT | OP | | | | ARP 09 01 37N / 69 45 19W | |
| GUASDUALITO | | | | | | | | ARP 07 12 39N / 70 45 23W | |
| GUAYANA/ PUERTO ORDAZ | 132.70 | ATIS | NAT | OP | | | | 08 17 11.71N / 62 45 36.46W | |
| HIGUEROTE | 127.50 | ATIS | NAT | OP | 2012 | | | ARP 10 27 44N / 66 05 34W | 132,25 (2012) |
| LA ESMERALDA | | | | | | | | | |
| LA FRIA | | | | | | | | 08 14 19.03N / 72 16 02.56W | |
| MARACAIBO | 132.65 | ATIS | | | 2012 | | | | |
| LAS PIEDRAS/ LAS PIEDRA | 132.25 | ATIS | | | | | | | |
| MARACAY | | | | | | | | | |
| MARGARITA/ INTL. DEL CARIBE | 114.10 | ATIS- VOR | | | | | | 10 54 58.05N / 63 58 11.66W | |
| | 132.65 | ATIS | | | 2012 | | | | |
| MATURIN | 132.55 | ATIS | | | | | | 09 44 52.74N / 63 09 28.00 W | |

Nota: ARP= Punto de Referencia del Aeródromo (centro geométrico de la pista).

| Location / Localidad | Frequency / Frecuencia (MHz) | Services / Servicios | Prot. Servicio | Cat. | Impl. | Airline Dates | Remarks Aerolínea | Coordinates / Coordenadas | Remarks / Observaciones |
|----------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------------|------|-------|------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| MERIDA | | | | | | | | 08 34 58.50N / 71 09 42.25W | |
| METROPOLITANO | | | | | | | | ARP 10 07 59N / 66 47 16W | |
| MORICHAL | | | | | | | | | |
| ORO NEGRO | | | | | | | | ARP 10 19 48N / 71 19 21W | |
| PARAGUANA/ J. CANEJO | 132.35 | ATIS | | | | | | 11 46 38.83N / 70 08 55.82W | |
| PARAMILLO | | | | | | | | ARP 07 48 17N / 72 12 02W | |
| PEDERNALES | | | | | | | | | |
| PUERTO AYACUCHO | 127.90 | ATIS | | OP | | | | 05 37 10.81N / 67 36 27.98W | |
| PUERTO CABELLO | | | | | | | | ARP 10 28 49N / 68 04 22W | |
| PUERTO ORDAZ | 132.70 | ATIS | | OP | 2012 | | | 08 17 11.71N / 62 45 36.46W | |
| SAN ANTONIO DEL TACHIRA | 132.70 | ATIS | | OP | | | | 07 50 20.80N / 72 26 26.19W | |
| SAN FELIPE | | | | | | | | ARP 10 16 43N / 68 45 18W | |
| SAN FERNANDO DE APURE | | | | | | | | 07 53 07.25N / 67 26 35.70W | |
| SAN TOME | | | | | | | | 08 56 35.91N / 64 08 52.96W | |
| SANTA BARBARA DEL ZULIA | | | | | | | | 08 58 33.18N / 71 56 27.39W | |
| SANTO DOMINGO | | | | | | | | 07 34 11.48N / 72 02 23.02W | |

Nota: ARP= Punto de Referencia del Aeródromo (centro geométrico de la pista).

| Location / Localidad | Frequency / Frecuencia (MHz) | Services / Servicios | Prot. Servicio | Cat. | Impl. | Airline Dates | Remarks Aerolínea | Coordinates / Coordenadas | Remarks / Observaciones |
|---------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------------|------|-------|------------------|----------------------|---------------------------------|----------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| SANTA ELENA DE GUAIREN | 132.30 | | | | 2012 | | | | |
| VALENCIA | 127.80 | ATIS | | | 2012 | | | 10 09 14.70N / 67 55 26.49W | 132,15 (2012) |
| VALERA | 132.90 | ATIS | | | | | | 09 20 27.57N / 70 35 10.48W | |
| VALLE DE LA PASCUA | | | | | | | | ARP 09 13 20N / 65 59 37W | |

Nota: ARP= Punto de Referencia del Aeródromo (centro geométrico de la pista).

APENDICE D

RED DIGITAL NACIONAL VSAT ESTACIONES VSAT NACIONAL TODAS INSTALADAS 2007 / 2008

| ESTACION/ AEROPUERTO | SERVICIOS | COORDENADAS | OBSERVACIONES |
|-------------------------|--------------------|---------------------------------|-----------------|
| MAIQUETIA | ATS-VHF-AFTN-RADAR | | |
| LAGUNAZO | VHF-ER | 67° 13'8.4''W 10° 24'43.2''N | |
| BASE LIBERTADOR | RADAR-ATS-AFTN | | |
| FUERTE TIUNA | RADAR-ATS-AFTN | | |
| VALENCIA | ATS-AFTN | | |
| CALABOZO | ATS-AFTN | | |
| SAN FERNANDO DE APURE | ATS-AFTN | | |
| BARCELONA | ATS-AFTN-RADAR | | |
| CUMANA | ATS-AFTN | | |
| CARUPANO | ATS-AFTN | | |
| MATRURIN | ATS-AFTN | | |
| PTO. ORDAZ | PROYECTO | | POR REUBICACION |
| CIUDAD BOLIVAR | ATS-AFTN | | |
| SAN JACINTO | VHF-ER / RADAR | 62° 55'19.2''W 8° 12'7.2''N | |
| CANAIMA | PROYECTO | | (2015) |
| SANTA ELENA DE UAIKEN | RADAR-VHF-ER | 61° 9'11''W 4° 37'8.4''N | |
| PTO. AYACUCHO | ATS-AFTN-RADAR | | |
| EL CLOECO | VHF-ER | 67° 37'22.8''W 5° 40'39.6''N | |
| SAN CARLOS DE RIO NEGRO | VHF-ER / RADAR | 67° 3'25.2''W 1° 55'22.8''N | |
| BARQUISIMETO | ATS-AFTN-RADAR | | |
| CORO | ATS-AFTN | | |
| JOSEFA CAMEJO | ATS-AFTN | | |
| CERRO CATIRE | VHF-ER | 70° 44'24'' W 10° 7'43.2''N | |
| BARINAS | ATS-AFTN | | |
| EL VIGIA | ATS-AFTN | | |
| MARACAIBO | ATS-AFTN-RADAR | | |
| STA. BARBARA DEL ZULIA | ATS-AFTN | | |

| ESTACION/ AEROPUERTO | SERVICIOS | COORDENADAS | OBSERVACIONES |
|-------------------------|---|---------------------------------|--|
| LOS COLORADOS | VHF-ER | 71° 54'25.2''W 8° 11'31.8''N | |
| GRAN ROQUE | PROYECTO | | (2015) |
| ISLA DE AVES | PROYECTO | | (2010) |
| AEROPUERTO Margarita | ATS-AFTN-RADAR Enlace de Radio con la estación VHF - ER | 63° 58'12''W 10° 54'59''N | FECHA INSTALACION DEL SISTEMAS 2007 |

- - - - -

APENDICE E

SISTEMAS DE RADIO AYUDAS A LA NAVEGACION AEREA

| CAR / SAM List 1 | | | | | | | | |
|---|---|------------|--------------------------|---|-------------|--|---|--|
| Location Emplacement Lugar | Frequency (KHz) Frecuencia | ID. | Equip. Equipo | Coordinates Coordinees Coordenadas | Cat. | Coverage Couverture Cobertura | Power Puissance Potencia | Remarks Remarques Observaciones |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) |
| VENEZUELA | | | | | | | | |
| ACARIGUA | 225.00 | AGV | NDB | 09°33' N 069°14' W | ICAO | 25 | 100 | |
| AGUADA GRANDE | 323.00 | GUA | NDB | 10°35' N 069°29' W | NAT | 150 | 500 | |
| BACHAQUERO PDVSA | 370.00 | BCO | NDB | 10°00' N 071°04' W | NAT | 25 | 100 | |
| BARINAS | 220.00 | BNS | NDB | 08°37' N 070°13' W | NAT | 25 | 100 | |
| BARQUISIMETO | 363.00 | BR | L | 10°02' N 069°26' W | NAT | 25 | 100 | |
| BELEN | 235.00 | BEL | NDB | 09°59' N 069°42' W | NAT | 25 | 100 | |
| CAICARA DE ORINOCO | 341.00 | CDO | NDB | 07°38' N 066°10' W | NAT | 300 | 1000 | |
| CALABOZO | 215.00 | CZO | NDB | 08°56' N 067°25' W | NAT | 25 | 100 | |
| CARACAS/MAIQUETIA, S. BOLIVAR | 292.00 | MIQ | NDB | 10°37' N 066°59' W | ICAO | 300 | 1000 | |
| CARUPANO | 270.00 | CUP | NDB | 10°40' N 063°15' W | ICAO | 25 | 100 | TMA MARGARITA |
| CIUDAD BOLIVAR | 278.00 | CBL | NDB | 08°07' N 063°32' W | ICAO | 200 | 1000 | |
| EL DIAMANTE | 210.00 | DTE | NDB | 06°26' N 065°49' W | NAT | | | PROYECTADO |
| EL DORADO | 325.00 | ELO | NDB | 06°44' N 061°35' W | NAT | 100 | 1000 | |
| EL PIÑAL | 237.00 | EPL | NDB | 07°31' N 071°58' W | NAT | 50 | 100 | |
| EL VIGIA | 393.00 | EVG | NDB | 08°43' N 071°39' W | NAT | 50 | 100 | |
| ELORZA | 240.00 | EZA | NDB | 07°03' N 062°30' W | ICAO | 165 | 1000 | |
| ENTRE RIOS CVG | 370.00 | | NDB | 05°50' N 065°30' W | NAT | 25 | 125 | |
| GABARRA DELTA PDVSA | 333.00 | PDV | NDB | | NAT | 30 | 100 | |
| GUANARE | 318.00 | GRE | NDB | 09°02' N 069°45' W | ICAO | 30 | 100 | |
| GUASDUALITO | 250.00 | GTO | NDB | 07°14' N 070°48' W | NAT | 25 | 100 | |
| GUAYANA | 317.00 | GNA | NDB | 08°18' N 062°44' W | ICAO | 160 | 1000 | |
| GUIRIA | 370.00 | GIA | NDB | 10°34' N 062°19' W | NAT | 50 | 100 | PROYECTADO |
| GURI CVG | 255.00 | GUY | NDB | 07°45' N 063°06' W | NAT | 25 | 100 | TOCOMITA |
| HIGUEROTE | 353.00 | HOT | NDB | 10°28' N 066°06' W | NAT | 160 | 1000 | |

Verde - Primera lista desincorporación progresiva. Rojo - Empresas Estado y desincorporados.

| <u>CAR / SAM List 1</u> | | | | | | | | |
|---|---|------------|--------------------------|---|-------------|--|---|--|
| Location Emplacement Lugar | Frequency (KHz) Frecuencia | ID. | Equip. Equipo | Coordinates Coordinees Coordenadas | Cat. | Coverage Couverture Cobertura | Power Puissance Potencia | Remarks Remarques Observaciones |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) |
| ICABARU CVG | 318.00 | ICA | NDB | 04°20' N 061°44' W | NAT | 25 | 100 | PROYECTADO |
| KAMARATA CVG | 255.00 | KMR | NDB | 05°40' N 062°26' W | NAT | 25 | 100 | |
| KARUM CVG | 230.00 | KRU | NDB | 05°15' N 063°10' W | NAT | 25 | 125 | |
| KAVANAYEN | 398.00 | KAV | NDB | 05°35' N 061°45' W | ICAO | 100 | 1000 | |
| LA DIVINA PASTORA | 245.00 | LDP | NDB | 04°42' N 061°02' W | ICAO | 200 | 1000 | |
| LA FRIA | 286.00 | LFA | NDB | 08°15' N 072°16' W | NAT | 25 | 25 | |
| LAGUNILLAS PDVSA | 350.00 | LGN | NDB | 10°07' N 071°14' W | NAT | 25 | 50 | |
| LOS PIJIGUAOS | 310.00 | PIJ | NDB | 06°34' N 066°48' W | NAT | 40 | 1000 | |
| LUEPA | 286.00 | LEA | NDB | 05°49' N 061°29' W | NAT | 25 | 100 | RECOMENDADO |
| MARGARITA/S. MARIÑO | 206.00 | MTA | NDB | 10°55' N 063°57' W | ICAO | | 100 | |
| MARGARITA/S. MARIÑO | 218.00 | MT | L | 10°54' N 064°03' W | ICAO | 25 | 50 | PROYECTADO |
| MARIPA CVG | 235.00 | MAP | NDB | 07°27' N 065°12' W | NAT | 25 | 100 | |
| MATURIN | 230.00 | MUN | NDB | 09°45' N 063°09' W | ICAO | 190 | 1000 | PDVSA |
| MORICHAL | 300.00 | MOI | NDB | 08°49' N 063°06' W | NAT | 25 | 100 | |
| OCAMO | 360.00 | OMO | NDB | 02°47' N 065°13' W | NAT | 100 | 1000 | PROYECTADO |
| ORO NEGRO | 390.00 | ONG | NDB | 10°20' N 007°19' W | NAT | 25 | 100 | |
| OROPE | 210.00 | ORO | NDB | 08°22' N 072°16' W | NAT | | | PROYECTADO |
| PALMARITO | 210.00 | | NDB | | NAT | 25 | 125 | |
| PARAGUANA | 385.00 | PRG | NDB | 11°47' N 070°08' W | NAT | 50 | 100 | INSTALADO |
| PARAMILLO | 310.00 | PRM | NDB | 07°48' N 072°12' W | NAT | 25 | 100 | |
| PEDERNALES A PDVSA | 305.00 | PDL | NDB | 09°58' N 062°14' W | NAT | 25 | 100 | |
| PUERTO AYACUCHO | 375.00 | PAY | NDB | 05°37' N 067°36' W | NAT | 200 | 1000 | |
| SAN CARLOS DE RIO NEGRO | 395.00 | SRN | NDB | 01°55' N 067°03' W | NAT | 200 | 1000 | |
| SAN FELIPE | 230.00 | SPE | NDB | 10°17' N 068°45' W | NAT | 25 | 100 | |
| SAN FERNANDO DE APURE | 333.00 | SFD | NDB | 07°53' N 067°27' W | NAT | 150 | 1000 | |
| SAN FERNANDO DE ATABAPO | 375.00 | SFA | NDB | 04°03' N 067°46' W | NAT | 50 | 250 | |
| SAN IGNACIO YURUANI CVG | 235.00 | YNI | NDB | | NAT | 25 | 125 | |
| SAN JUAN DE MANAPIARE | 265.00 | SJM | NDB | 05°19' N 066°03' W | NAT | 100 | 1000 | |
| SAN TOME PDVSA | 220.00 | SOM | NDB | 08°57' N 064°09' W | NAT | 50 | 100 | |
| SANTA BARBARA DE BARINAS | 336.00 | SBB | NDB | 07°48' N 071°10' W | NAT | 25 | 100 | |

| <u>CAR / SAM List 1</u> | | | | | | | | |
|---|---|------------|--------------------------|---|-------------|--|---|--|
| Location Emplacement Lugar | Frequency (KHz) Frecuencia | ID. | Equip. Equipo | Coordinates Coordinees Coordenadas | Cat. | Coverage Couverture Cobertura | Power Puissance Potencia | Remarks Remarques Observaciones |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) |
| SANTA BARBARA DEL ZULIA | 218.00 | STB | NDB | 08°59' N 071°56' W | NAT | 50 | 100 | PROYECTADO PROYECTADO CVG GURI TMA BARQUISIMETO |
| SANTA ELENA DE UAIREN | 346.00 | SEL | NDB | 04°37' N 061°07' W | NAT | 25 | 100 | |
| TAMATAMA | 366.00 | TTA | NDB | | NAT | 100 | 1000 | |
| TOCOMITA | 255.00 | GRI | NDB | 07°45' N 063°05' W | NAT | 25 | 100 | |
| TUCUPITA | 225.00 | TUC | NDB | 09°05' N 062°06' W | ICAO | 150 | 1000 | |
| TUMEREMO | 215.00 | TMO | NDB | 07°15' N 061°31' W | NAT | 150 | 1000 | |
| URICA | 330.00 | URC | NDB | 09°42' N 064°00' W | NAT | 25 | 100 | |
| URIMAN | 220.00 | URM | NDB | 05°20' N 062°46' W | NAT | 20 | 100 | |
| VALENCIA | 380.00 | VLC | NDB | 10°09' N 067°56' W | NAT | 50 | 100 | |
| VALERA | 278.00 | VRA | NDB | 09°20' N 070°35' W | NAT | 50 | 100 | |
| VONQUEN | 272.00 | KEN | NDB | 05°14' N 061°46' W | NAT | 25 | 100 | |
| YARITAGUA | 260.00 | YAR | NDB | 10°03' N 069°05' W | NAT | 100 | 1000 | |

| CAR / SAM List 2 | | | | | | | | | | | |
|---|---|------------|--------------------------------------|--------------------------|---|-------------|--|---------------------------|----------------------------|-------------------|--|
| Location Emplacement Lugar | Frequency (MHz) Frecuencia | ID | DME/TAC Channel Canal | Equip. Equipo | Coordinates Coordinees Coordenadas | Cat. | Coverage ILS Cat. Cobertura | Hgt Rwy ID | VOR /ILS OP | DME OP | Remarks Remarques Observaciones |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) |
| VENEZUELA | | | | | | | | | | | |
| M CARACAS / MAIQUETIA, S. BOLIVAR | 114.800 | MIQ | 95X | <u>DVOR/DME</u> | 10°37' N 066°59' W | ICAO | 200 | 45 | OP | OP | |
| M ÑO LEON | 116.100 | NOL | 108X | <u>DVOR/DME</u> | 10°26' N 067°09' W | ICAO | 200 | 45 | | | |
| A VALENCIA | 117.400 | VAL | 121X | <u>DVOR/DME</u> | 10°09' N 067°56' W | | | | | | |
| BARCELONA / ANZOÁTEGUI INTL | 110.900 | IBNA | | ILS/DME | 10°06' N 064°41' W | ICAO | 1 | 15 | | | |
| M BARQUISIMETO | 110.100 | IBRM | | <u>ILS/DME</u> | 10°02' N 069°21' W | NAT | 2 | 09 | | | |
| CARACAS/MAIQUETIA, S. BOLIVAR | 110.100 | IMIQ | 38X | ILS/DME | 10°36' N 066°59' W | ICAO | 2 | 09R | | OP | |
| MARACAIBO / LA CHINITA INTL | 110.100 | IMAR | | ILS/DME | 10°35' N 071°43' W | ICAO | 2 | 02L | | | DME - NAT |
| MARGARITA I/ INTL.DEL CARIBE | 110.100 | IMTA | | ILS | 10°55' N 063°58' W | ICAO | 2 | 09 | | | |
| TUY / CARACAS/INTL. DEL CENT | 109.700 | ITUY | | ILS | 10°18' N 066°48' W | NAT | 2 | 28 | OP | | |
| ACARIGUA | 113.400 | AGV | 81X | VOR/DME | 09°33' N 069°14' W | NAT | 100 | 45 | OP | OP | |
| BARCELONA / ANZOÁTEGUI INTL | 115.900 | BNA | 106X | VOR/TAC | 10°08' N 064°43' W | ICAO | 55 | 45 | OP | OP | |
| BARINAS | 117.500 | BNS | 122X | VOR/DME | 08°37' N 070°13' W | ICAO | 165 | 45 | OP | OP | |
| BARQUISIMETO | 112.200 | BRM | 59X | VOR/DME | 10°03' N 069°21' W | ICAO | 200 | 45 | OP | OP | |
| BASE EL LIBERTADOR | 113.900 | BAL | 86X | VOR/TAC | 10°11' N 067°33' W | NAT | 200 | 45 | OP | OP | |
| CABO CODERA | 113.500 | CBC | 82X | VOR/DME | 10°35' N 066°03' W | ICAO | 200 | 45 | OP | OP | |
| CAICARA DE ORINOCO | 112.300 | CDO | 70X | VOR/DME | 07°38' N 066°09' W | ICAO | 200 | 45 | | | |
| CALABOZO | 116.300 | CZO | 110X | VOR/DME | 08°56' N 067°24' W | NAT | 200 | 45 | | | |
| CANAIMA | 117.500 | CMA | 122X | VOR/DME | 06°12' N 062°51' W | ICAO | 200 | 45 | OP | OP | |
| CARORA | 112.700 | COR | 74X | VOR/DME | 10°11' N 070°04' W | ICAO | 200 | 45 | OP | OP | |
| CIUDAD BOLIVAR | 115.100 | CBL | 98X | VOR/DME | 08°07' N 063°32' W | ICAO | 200 | 45 | OP | OP | |

| CAR / SAM List 2 | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|--------------------------------------|--------------------------|---|-------------|--|---------------------------|----------------------------|-------------------|--|
| Location Emplacement Lugar | Frequency (MHz) Frecuencia | ID | DME/TAC Channel Canal | Equip. Equipo | Coordinates Coordinees Coordenadas | Cat. | Coverage ILS Cat. Cobertura | Hgt Rwy ID | VOR /ILS OP | DME OP | Remarks Remarques Observaciones |
| CORO | 117.300 | CRO | 120X | VOR/DME | 11°25' N 069°41' W | ICAO | 110 | 45 | OP | OP | DME NAT |
| CUMANA | 113.300 | CUM | 80X | VOR/DME | 10°27' N 064°08' W | ICAO | | | OP | OP | |
| VENEZUELA | | | | | | | | | | | |
| EL CANTON | 116.000 | CTN | 107X | VOR/DME | 07°31' N 071°27' W | ICAO | 200 | 45 | OP | OP | |
| GRAND ROQUE | 113.100 | LRS | 78X | VOR/DME | 11°57' N 066°40' W | ICAO | 200 | 45 | OP | OP | VOR TEST VOT |
| M GUAYANA | 114.700 | GNA | 94X | VOR | 08°17' N 062°45' W | ICAO | 160 | 45 | OP | OP | |
| LA DIVINA PASTORA | 117.700 | LDP | 124X | VOR/DME | 04°41' N 061°02' W | ICAO | 200 | 45 | OP | OP | |
| LA FRIA | 113.000 | LFA | 77X | VOR/DME | 08°15' N 072°16' W | NAT | 200 | 45 | OP | OP | |
| A MAIQUETIA | 113.000 | | | VOR | | | | | | | DME NAT |
| MARACAIBO/LA CHINITA INTL | 115.700 | MAR | 104X | VOR/TAC | 10°35' N 071°43' W | ICAO | 200 | 45 | OP | OP | |
| MARGARITA I./INTL.DEL CARIBE | 114.100 | MTA | 88X | VOR/DME | 10°55' N 063°58' W | ICAO | 200 | 45 | OP | OP | |
| MATURIN | 115.300 | MUN | 100X | VOR/DME | 09°45' N 063°09' W | ICAO | 190 | 45 | OP | OP | |
| MENE MAUROA | 117.900 | MAU | 126X | VOR/DME | 10°41' N 071°02' W | ICAO | 125 | 45 | OP | OP | DME NAT |
| PARAGUANA | 113.600 | PRG | 83X | VOR/DME | 11°47' N 070°08' W | ICAO | 200 | 45 | OP | OP | |
| PUERTO AYACUCHO | 112.800 | PAY | 75X | VOR/TAC | 05°37' N 067°36' W | ICAO | 200 | 45 | OP | | |
| PUERTO CABELLO | 117.700 | PBL | 124X | VOR/DME | 10°29' N 068°05' W | ICAO | 100 | 45 | OP | OP | |
| PUNTA SAN JUAN | 112.900 | PNA | 76X | VOR/DME | 10°10' N 068°25' W | ICAO | 70 | 45 | OP | OP | DME NAT |
| SAN FERNANDO DE APURE | 112.100 | SFD | 58X | VOR/DME | 07°53' N 067°26' W | NAT | 200 | 45 | OP | OP | |
| M SAN TOME | 116.500 | SOM | 112X | VOR/DME | 08°57' N 064°09' W | ICAO | 85 | 45 | OP | | |
| SANTA BARBARA DEL ZULIA | 114.900 | STB | 96X | VOR/DME | 09°00' N 071°56' W | ICAO | 110 | 45 | OP | OP | |

| <u>CAR / SAM List 2</u> | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|--------------------------------------|--------------------------|---|-------------|--|---------------------------|----------------------------|-------------------|--|
| Location Emplacement Lugar | Frequency (MHz) Frecuencia | ID | DME/TAC Channel Canal | Equip. Equipo | Coordinates Coordinees Coordenadas | Cat. | Coverage ILS Cat. Cobertura | Hgt Rwy ID | VOR /ILS OP | DME OP | Remarks Remarques Observaciones |
| TUY CARACAS/INTL. DEL CENT | 115.200 | TUY | 99X | VOR/DME | 10°18' N 066°48' W | ICAO | 100 | 45 | OP | OP | |
| VALERA | 114.400 | VRA | 91X | VOR/DME | 09°26' N 070°33' W | NAT | | | OP | OP | |
| VALLE LA PASCUA | NO EXISTE | | | | | | | | | | |
| TUMEREMO | NO EXISTE | | | | | | | | | | |

- - - - -

APENDICE F

SISTEMAS DE VIGILANCIA

| ESTADO/ UBICACIÓN COORDENADAS | UNIDAD ATS | PSR | | | SSR | | | | ADS | OBSERVACIONES |
|--|------------|---------|-------------------|--------|---------|-------|-------------------|--------|-----|--|
| VENEZUELA | | FUNCION | COBERTURA (NM) | STATUS | FUNCION | MODOS | COBERTURA (NM) | STATUS | | ADS: NA= NO APLICA POR AHORA PROYECTOS A LARGO PLAZO DESPUES DEL 2015. |
| BARQUISIMETO 10 02 32 N 69 21 38 W | APP/ACC | E/T | 60 | I | E/T | A/C | 250 | I | NA | FECHA INST. 2008 |
| ISLA MARGARITA 63° 58'12''W 10° 54'59''N | APP/ACC | E/T | 60 | P | E/T | A/C | 250 | P | NA | P = PROYECTO (2009) |
| MAIQUETIA 10 36 04.3 N 66 59 28.4 W | ACC/APP | E/T | 80 | I | E/T | A/C | 250 | I | NA | FECHA INST. 2007 |
| MARACAIBO 10 33 30 N 71 43 43 W | APP/ACC | E/T | 60 | I | E/T | A/C | 250 | I | NA | FECHA INST. 2007 |
| SANTA ELENA DE UAIREN 61° 9'11''W 4° 37'8.4''N | ACC | | | | E/T | A/C | 250 | I | NA | FECHA INST. 2009 |
| SAN CARLOS DE RIO NEGRO 67° 3'25.2''W 1° 55'22.8''N | ACC | | | | E7T | A/C | 250 | I | NA | FECHA INST. 2009 |
| BARCELONA 10 06 40 N 64 41 32 W | APP/ACC | E/T | 60 | P | E/T | A/C | 250 | P | NA | P = PROYECTO (2009) |
| PUERTO AYACUCHO | ACC | E/T | 200 | I | E/T | A/C | 250 | I | | FECHA INST 2008 |

| ESTADO/ UBICACIÓN COORDENADAS | UNIDAD ATS | PSR | | | SSR | | | | ADS | OBSERVACIONES |
|--|------------|---------|-------------------|--------|---------|-------|-------------------|--------|-----|--|
| VENEZUELA | | FUNCION | COBERTURA (NM) | STATUS | FUNCION | MODOS | COBERTURA (NM) | STATUS | | ADS: NA= NO APLICA POR AHORA PROYECTOS A LARGO PLAZO DESPUES DEL 2015. |
| 05 37 12 N 67 36 22 W | | | | | | | | | | |
| PUERTO ORDAZ 62° 55'19.2''W 8° 12'7.2''N | ACC APP | E/T | 200 | I | E/T | A/C | 250 | I | NA | FECHA INST 2008 APP = EN PROYECTO (2015) |
| LAS COLORADAS 71° 54'25.2''W 8° 11'31.8''N | ACC | | | | E7T | A/C | 250 | P | NA | EN PROYECTO (2015) |