



**SISTEMA DE REFERENCIA PRELIMINAR/ ESPECIFICACION DEL SUBSISTEMA
PARA EL SISTEMA DE AUTOMATIZACION DEL CONTROL DE TRANSITO AEREO**

REGISTRO DE CAMBIOS

Rev	Descripción del cambio	Páginas afectadas	Fecha
-	Versión inicial	Todas	22 de sept 2008
A	Versión preliminar	Todas	04 de oct 2008

RESUMEN

1.	ALCANCE
1.1	Identificación
1.2	Visión panorámica del sistema
1.2.1	Introducción
1.2.2	Diagrama de contexto
1.2.3	Interfaces de los componentes e interfaces externas.....
1.2.3.1	Componentes
1.2.3.2	Interfaces externas
1.2.3.3	Características del sistema
1.3	Visión panorámica del documento.....
1.3.1	Convenciones del documento
2.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....
3.	REQUISITOS
3.1	Estados y modos requeridos.....
3.2	Requisitos de capacidad del sistema
3.2.1	Interfaz hombre-máquina.....
3.2.1.1	Interfaz gráfica.....
3.2.1.1.1	Indicador de posición pronosticada
3.2.1.1.2	Controles funcionales
3.2.1.1.3	Diagramas de cobertura radar y asignación de colores
3.2.1.1.4	Anotación en pantalla
3.2.1.1.5	Presentación en ventanas
3.2.1.1.6	Imágenes
3.2.1.1.7	Elementos de la presentación visual de los datos de vigilancia
3.2.1.1.8	Símbolos de posición de los datos de vigilancia.....
3.2.1.1.9	Información sobre la historia de derrota
3.2.1.1.10	Alcance de la presentación visual
3.2.1.1.11	Anillos de cobertura.....
3.2.1.1.12	Mirada rápida.....
3.2.1.2	Línea de alcance/rumbo
3.2.1.3	Etiquetas inteligentes
3.2.1.3.1	Indicador de jurisdicción del controlador (CJI)
3.2.1.3.2	Indicador especial de posición (SPI).....
3.2.1.4	Filtros
3.2.1.5	Mapas.....
3.2.1.5.1	Datos de vigilancia meteorológica.....
3.2.1.5.2	Mapas privados
3.2.1.6	Plan de vuelo.....
3.2.1.6.1	Ventana de fichas de vuelo
3.2.1.6.2	Pantallas de datos de vuelo
3.2.1.6.3	Presentación de listas de vuelo
3.2.1.6.4	Presentación de fichas de vuelo
3.2.1.6.5	Extracción de planes de vuelo.....
3.2.1.6.6	Extracción de planes de vuelo repetitivos.....
3.2.1.6.7	Historia del plan de vuelo
3.2.1.6.8	Ingreso y distribución de texto libre

3.2.1.6.9	RVSM.....
3.2.1.6.10	PBN.....
3.2.2	Comunicación por enlace de datos
3.2.2.1	CPDLC
3.2.2.2	ADS
3.2.2.3	Notificación de mensajes de error.....
3.2.2.4	Sellos de hora y temporizadores
3.2.2.5	Funciones de conexión AFN.....
3.2.3	Procesamiento de los datos de vigilancia.....
3.2.3.1	Establecimiento de la situación aérea
3.2.3.2	Producción de datos de vigilancia.....
3.2.3.3	Capacidad de procesamiento de los datos de vigilancia
3.2.3.4	Presentación de vigilancia
3.2.3.5	Funciones de procesamiento de los datos de vigilancia.....
3.2.3.6	Modo de respaldo del acceso de vigilancia directa (DSA).....
3.2.3.7	Control de calidad en tiempo real (RTQC) de los datos de vigilancia.....
3.2.3.7.1	Monitoreo automático de objetivos de prueba.....
3.2.3.7.2	Monitoreo de los mensajes de situación
3.2.3.7.3	Monitoreo del recuento de datos de vigilancia
3.2.3.7.4	Análisis de registro
3.2.3.7.5	Corrección de registro.....
3.2.3.7.6	Reflexiones del SSR
3.2.3.7.7	Procesamiento de la altitud
3.2.4	Procesamiento de los datos de vuelo
3.2.4.1	Funciones de procesamiento de los datos de vuelo.....
3.2.4.2	Capacidad de procesamiento de los datos de vuelo
3.2.4.3	Base de datos de vuelo.....
3.2.4.3.1	Datos sobre los planes de vuelo repetitivos (RPL)
3.2.4.3.2	Datos sobre los planes de vuelo AFTN/AMHS
3.2.4.3.3	Ingreso de datos de vuelo por parte del operador
3.2.4.3.4	Datos MET.....
3.2.4.3.5	Procesamiento de mensajes de entrada
3.2.4.4	Procesamiento del progreso de vuelo
3.2.4.5	Procesamiento de rutas
3.2.4.6	Asignación de claves de vigilancia secundaria (SSR)
3.2.4.7	Función de asociación de planes de vuelo/derrotas
3.2.4.8	Sectorización.....
3.2.4.8.1	Función de reconfiguración de sectores.....
3.2.4.9	Funciones ATFM.....
3.2.4.10	Producto del FDPS.....
3.2.4.10.1	Envío de mensajes a la red AFTN/AMHS.....
3.2.4.10.2	Transferencia de planes de vuelo.....
3.2.4.10.3	Dependencia ATFM
3.2.5	Alertas.....
3.2.5.1	Claves especiales y mensajes de emergencia.....
3.2.5.2	Alerta a corto plazo en caso de conflicto (STCA)
3.2.5.3	Sistema de advertencia de altitud mínima de seguridad (MSAW)
3.2.5.4	Detección de conflictos a mediano plazo (MTCD)
3.2.5.5	Monitoreo del cumplimiento con el nivel autorizado (CLAM).....
3.2.5.6	Monitoreo del cumplimiento con la ruta (RAM).....
3.2.5.7	Sistema de advertencia de violación de zona (AIW).....
3.2.5.8	Sondeo de conflictos.....
3.2.5.9	Alerta de desviación con respecto al embudo de aproximación
3.2.6	Grabación y reproducción.....
3.2.6.1	Grabación.....

3.2.6.2	Reproducción
3.2.6.3	Reproducción en la Pantalla de Vigilancia
3.2.6.4	Modo de reproducción no interactivo
3.2.6.5	Modo de reproducción interactivo
3.2.6.6	Repetición de la Pantalla de Datos de Vuelo
3.2.7	Arquitectura y supervisión
3.2.7.1	Redundancia funcional
3.2.7.2	Requisitos del sistema.....
3.2.7.3	Prueba en línea.....
3.2.7.4	Control y reconfiguración del sistema ATCAS
3.2.7.5	Reconfiguración de sectores del ATCAS
3.2.8	Información aeronáutica y meteorológica.....
3.2.9	Herramienta para generar informes en base a los datos operacionales, técnicos y de gestión.....
3.3	Requisitos de interfaz externa del sistema
3.3.1	Interfaces del enlace de datos y de los sensores de vigilancia
3.3.1.1	Proveedor de servicios de enlace de datos
3.3.1.2	Datos radar
3.3.1.3	Multilateralización (MLAT).....
3.3.2	AFTN/AMHS
3.3.3	Interfaz entre ATCAS adyacentes
3.3.3.1	Coordinación de planes de vuelo
3.3.3.2	Uso compartido de los datos de vigilancia
3.3.4	Interfaz de los sistemas de defensa
3.3.5	Interfaz del operador
3.3.5.1	Factores humanos
3.3.5.2	Pantallas
3.3.5.3	Tratamiento de mensajes
3.3.5.4	Dispositivos de entrada.....
3.3.6	Sistema de referencia de tiempo e interfaz de la grabadora de audio
3.3.7	Interfaz de la dependencia ATFM
3.3.8	AIS y MET.....
3.4	Requisitos del sistema en cuanto a interfaz interna
3.5	Requisitos del sistema en cuanto a datos internos
3.6	Requisitos de adaptación
3.6.1.1	Gestión de la base de datos
3.7	Requisitos en cuanto a seguridad operacional
3.8	Requisitos en cuanto a seguridad de la aviación y privacidad
3.9	Requisitos en cuanto al ambiente sistémico.....
3.10	Requisitos en cuanto a recursos computarizados
3.11	Factores de calidad del sistema.....
3.11.1	Confiablez del sistema.....
3.11.2	Capacidad de mantenimiento del sistema
3.11.3	Disponibilidad del sistema.....
3.12	Restricciones de diseño y construcción

3.13	Requisitos de personal
3.14	Requisitos relacionados con la instrucción
3.15	Requisitos relacionados con la logística
3.16	Otros requisitos
3.16.1	Requisitos de tiempo.....
3.16.2	Requisitos de capacidad.....
3.17	Requisitos de embalaje
3.18	Precedencia y carácter crítico de los requisitos
4.	DISPOSICIONES SOBRE LA CALIFICACION.....
5.	RASTREABILIDAD DE LOS REQUISITOS.....
6.	NOTAS
6.1	Abreviaturas.....
6.2	Glosario.....

1. **ALCANCE**

1.1 **Identificación**

Este documento se basa en los requerimientos identificados por el Proyecto RLA/06/901 de la OACI para los Sistemas de Automatización del Control de Tránsito Aéreo. Esta Especificación de Sistema se basa en los sistemas pre-existentes utilizados en la Región SAM e incorpora los requerimientos del Grupo ATM que fueran necesarios. El Equipo de Automatización SAM actualizará este documento de manera que refleje las mejoras requeridas.

El principal objetivo de esta especificación es consolidar todos los requisitos, especialmente los requisitos obligatorios que habrán de ser utilizados como referencia para las futuras implantaciones, tanto de nuevos sistemas ATCAS como de las mejoras.

Estos requisitos surgieron de una encuesta realizada en los Estados, donde cada país presentó un resumen de todas las funcionalidades disponibles en sus sistemas de automatización.

Este esfuerzo responde a la necesidad de una armonización que permita el intercambio de planes de vuelo y datos de vigilancia, así como el establecimiento de un nivel común mínimo entre los diversos ACC instalados en la Región SAM y entre los nuevos sistemas.

1.2 **Visión panorámica del sistema**

1.2.1 **Introducción**

Esta especificación incluye requisitos detallados para los Sistemas de Automatización del ATC.

La misión del sistema es mejorar la seguridad operacional de los vuelos aéreos, brindando a los controladores información de vuelo obtenida de los sensores de vigilancia y de los centros adyacentes. La información es presentada en diferentes pantallas funcionales, incluyendo pantallas situacionales, pantallas con datos de vuelo, posiciones de supervisión y pantallas de información aeronáutica.

Para poder brindar servicios rutinarios ATC a las aeronaves que operan en el espacio aéreo de la Región SAM, el sistema debe cumplir con las normas de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).

El Concepto Operacional de la ATM Mundial de la OACI (Doc 9854) describe a la ATM como la gestión dinámica e integrada del tránsito aéreo y del espacio aéreo de una manera segura, económica y eficiente, mediante el suministro de instalaciones y servicios transparentes en colaboración con todas las partes. El concepto operacional también describe un sistema que brinda ATM mediante la integración de personas, información, tecnología, instalaciones y servicios, con el apoyo de la comunicación, navegación y vigilancia basadas en el aire, la tierra y/o el espacio.

Este concepto operacional identifica siete componentes interdependientes del futuro sistema ATM, a saber:

- a) La organización y gestión del espacio aéreo;
- b) Las operaciones de aeródromo;
- c) El equilibrio entre la demanda y la capacidad;
- d) La sincronización del tránsito;
- e) La gestión de conflictos;
- f) Las operaciones de los usuarios del espacio aéreo;
- g) La gestión de la entrega de los servicios ATM.

1.2.2 Diagrama de contexto

A continuación, la Figura 1.1 ilustra la relación entre el ATCAS y sus entidades externas:

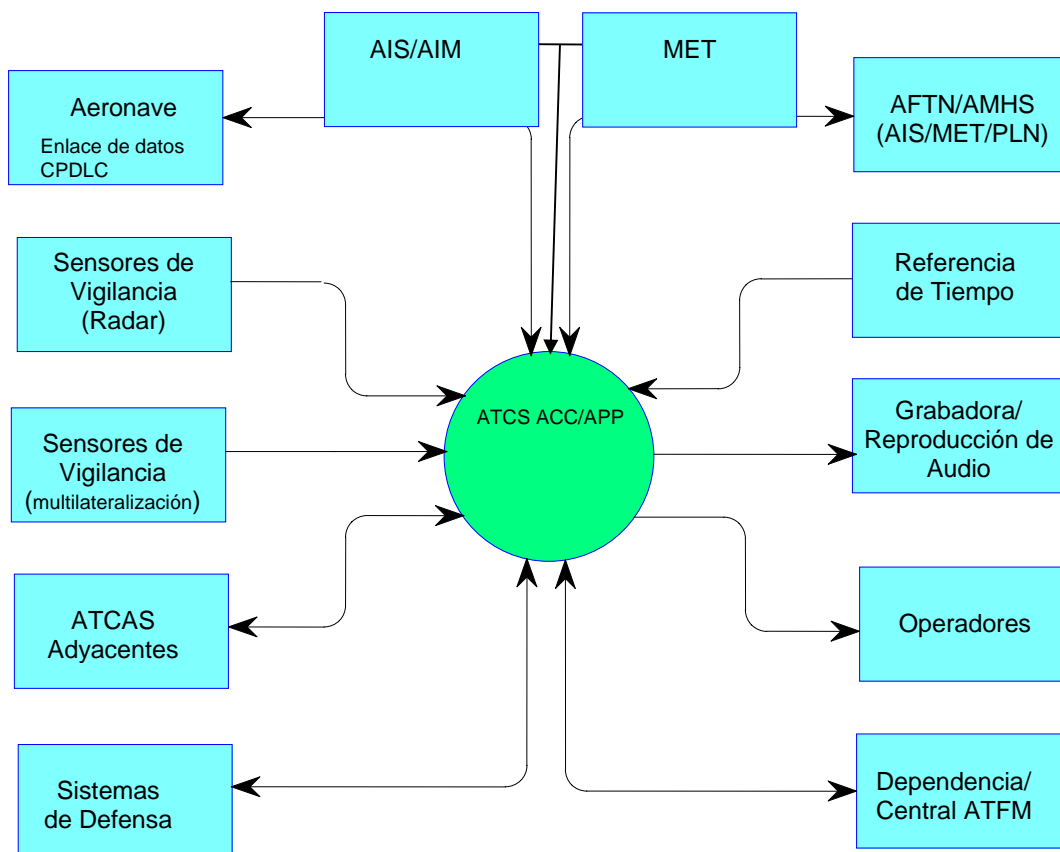


FIGURA 1.1 – DIAGRAMA DE CONTEXTO DEL ATCAS

1.2.3 Componentes e interfaces externas

Los principales componentes e interfaces externas del ATCAS son:

1.2.3.1 Componentes

El sistema operacional

El Sistema Operacional toma la información de los sistemas de vigilancia, como el radar y el ADS, y la integra con otros datos. Luego, se consolida toda la información para formar una representación del ambiente de tránsito en el espacio aéreo.

Simulación e instrucción

Este sistema es capaz de brindar una simulación realista del ambiente de tránsito aéreo, de manera que pueda servir de plataforma de instrucción para el personal operacional y de mantenimiento. Utiliza Estaciones de Trabajo Piloto para desarrollar en el personal las habilidades necesarias para operar el ATCAS.

1.2.3.2 Interfaces externas

Las interfaces externas del ATCAS son las siguientes:

- a) Los sensores de vigilancia:
 - Vigilancia PSR/MSSR;
 - Vigilancia MSSR;
 - Enlace de datos ADS-B y ADS-C;
 - Multilateralización;

El sistema recibe datos de vigilancia, procesa la información y le presenta al controlador una imagen sintética de la situación en el espacio.
- b) Aeronaves
El controlador se comunica con el piloto a través de un protocolo específico llamado CPDLC (comunicaciones de enlace de datos controlador-piloto).
El sistema recibe información de derrota y de plan de vuelo y envía órdenes al piloto.
- c) ATCAS adyacentes
Los centros adyacentes representan a los centros de control de área y al control de aproximación. Esta interfaz envía y recibe, mayormente, mensajes de coordinación de planes de vuelo, utilizando los mensajes normalizados 4444 de la OACI o los protocolos OLDI y AIDC.
El sistema compartirá datos de vigilancia con los centros adyacentes.
- d) Sistema de referencia de tiempo
El sistema de referencia de tiempo recibe la Hora UTC del GPS y envía esta información a fin de sincronizar la hora de las estaciones de trabajo del ATCAS.
- e) Grabadora de audio
Esta interfaz se utiliza para sincronizar las actividades de los sistemas de grabación y reproducción con la grabación y reproducción de audio.
- f) Operadores
Están representados por los controladores principales, los asistentes, los operadores de datos de vuelo y los supervisores técnicos/operacionales.
- g) Interfaz AFTN
Representa la interfaz con el sistema AFTN para la recepción y transmisión de mensajes ATS cuando el sistema AMHS no está disponible.
- h) Interfaz AMHS
Representa la nueva interfaz para el envío y recepción de mensajes ATS. Este sistema cuenta con un punto de entrada/salida a la AFTN.
- i) Dependencia ATFM
Este enlace es utilizado para transmitir el plan de vuelo e información de tránsito, y para coordinar medidas a fin de reducir los problemas asociados con la gestión de afluencia.
- j) Sistemas de defensa
Esta interfaz es utilizada para el intercambio de información de vigilancia y de coordinación con los sistemas de defensa.

k) AIS y MET

Esta interfaz está diseñada para que las interfaces de la *web* (HTTP) puedan acceder a la base de datos AIS y MET, utilizando un visualizador *web* (*web browser*) con una conexión LAN.

1.2.3.3 Características del sistema

El sistema consta de los siguientes elementos: Servidores duales para el procesamiento de datos de vigilancia (SDPS); servidores duales para el procesamiento de datos de vuelo (FDPS); servidores duales para el registro de datos (DRS); monitoreo y control duales del sistema (SMC); interfaces de vigilancia múltiples en formato ASTERIX; formatos múltiples de entrada de datos de vigilancia; pantallas para presentación de datos de vigilancia con monitores a color de alta resolución de 2048 x 2048; pantallas para presentación de datos de vuelo; pantallas de supervisión con impresoras; impresoras de fichas de progreso de vuelo; LAN dual; sistema de gestión de bases de datos para adaptación de emplazamientos y generación de mapas; interfaz para sincronización de hora con las grabadoras de audio; pantalla electrónica de fichas de vuelo; acceso de vigilancia directo; seguidor de vigilancia basado en filtros Kalman; líneas de entrada de datos de vigilancia de doble redundancia; integración física con sistema de control de voz; interfaz con los ACC adyacentes; sistema de simulación/instrucción y prueba; sistema de información aeronáutica; interfaz de enlace de datos; interfaz de defensa aérea para el intercambio de datos de vigilancia y otros datos de coordinación.

1.3 Visión panorámica del documento

Este documento se denomina Especificación del Sistema y Subsistemas (SSS) para los Sistemas de Automatización ATC en la Región SAM.

El documento está organizado de la siguiente manera:

Capítulo 1	Alcance: Este capítulo contiene la identificación y una visión panorámica del sistema
Capítulo 2	Documentos de referencia: Contiene la lista de los documentos a los que se hace referencia en este documento.
Capítulo 3	Requisitos: Contiene la lista de las características y funcionalidades del sistema.
Capítulo 4	Métodos de calificación: Define la manera en que cada requisito es sometido a prueba.
Capítulo 5	Rastreabilidad de los requisitos: Contiene la lista de los requisitos con los identificadores específicos que seguirán hasta la prueba y documentación de aceptación formal.
Capítulo 6	Notas: Contiene el glosario y las abreviaturas utilizadas en este documento.

1.3.1 Convenciones del documento

Estos requisitos y especificaciones operacionales emplean los términos “deberá”, “habrá de”, “debería” y “opcional(mente)” con significados definidos. La definición de estos términos aparece a continuación:

1. “Deberá” indica que el requisito o especificación a que se refiere es obligatorio/a.
2. “Habrà de”, “debería”, u “opcional(mente)” indican la intención de aprovechar la funcionalidad del sistema (a menos que se refiera a una funcionalidad dentro del ámbito de sistemas externos), pero tales enunciados no pueden ser sometidos a prueba.

1.3.2 Obsérvese que “habrá de” se utiliza también para introducir requisitos que están enunciados con mayor precisión en otra parte del documento.

2. **DOCUMENTOS DE REFERENCIA**
DOCUMENTOS INTERNACIONALES ATC Y OTRAS NORMAS:

AIDC	<i>Organización de Aviación Civil Internacional – Oficina Asia-Pacífico - Documento de Control de Interfaz (ICD) Regional Asia/Pacífico para las Comunicaciones de Datos entre Instalaciones ATS (AIDC) – Versión 3.0 – Septiembre 2007</i>
OLDI	<i>Documento normalizado de Eurocontrol para el Intercambio de Datos en Línea (OLDI) – Edición: 3.00, Fecha de edición: 31/10/2003.</i>
Doc 4444 de la OACI ATM/501	<i>Gestión del tránsito aéreo – Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea Edición 15 – 2007 y Enmienda 1 (enero 2008)</i>
Anexo 10 de la OACI	<i>Volumen II – Telecomunicaciones aeronáuticas; Procedimientos de comunicaciones - Volumen III, Sistemas de comunicaciones</i>
Anexo 15 de la OACI	<i>Servicios de información aeronáutica</i>
ASTERIX	<i>Norma de Eurocontrol para el Intercambio de Datos de Vigilancia – Versión 0.1, Septiembre 1991</i>
Doc 9705 de la OACI AN956	<i>Manual de Disposiciones Técnicas de la Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas – ATN</i>
Doc 9578 de la OACI	<i>Manual de la Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas (ATN)</i>
Doc 9694 de la OACI AN/955	<i>Manual de Aplicaciones de Enlace de Datos para los Servicios de Tránsito Aéreo</i>
Doc 9854 de la OACI	<i>Concepto Operacional Mundial de Tránsito Aéreo - ATM</i>
Doc 9880 de la OACI AN/466	<i>Manual de Especificaciones Técnicas Detalladas para la Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas – ATN - 5 de abril de 2007</i>
Doc 9896 de la OACI	<i>Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas - ATN IPS</i>
ICD para AIDC	<i>Documento Regional de Control de Interfaz Asia/Pacífico – Versión 2</i>
Doc 9613 de la OACI	<i>Manual sobre la Navegación Basada en la Performance – PBN Volumen I - concepto y guía de implantación</i>
SGN2-8 NI 10	<i>Grupo de Expertos sobre Comunicaciones Aeronáuticas ATN – CPDLC, ADS, FIS – Junio de 2006</i>
(MLAT)	<i>Concepto de multilateralización – Edición 1.0 – Septiembre de 2007</i>
(Doc 9688)	<i>Manual Relativo a los Servicios Específicos en Modo S – Segunda edición, 2004</i>
Doc 9377 de la OACI AN/915	<i>Manual sobre Coordinación entre los Servicios de Tránsito Aéreo, los Servicios de Información Aeronáutica y los Servicios de Meteorología Aeronáutica. Tercera edición, 2007. 142 páginas.</i>
Doc 9873 de la OACI	<i>Manual sobre el Sistema de Gestión de Calidad para la Provisión de Servicios Meteorológicos a la Navegación Aérea Internacional. Primera edición, 2007. 62 páginas.</i>
ARINC 622	<i>Aplicaciones de enlace de datos ATS en la red aire-tierra ACARS (extremo a extremo).</i>
RTCA DO-258/EUROCAE ED-100	<i>Requisitos de interoperabilidad para las aplicaciones ATS utilizando las comunicaciones de datos ARINC 622.</i>
ARINC 620	<i>Norma y especificación de interfaz del sistema terrestre de enlace de datos (tierra a tierra)</i>
Material de orientación de la OACI	<i>Material de orientación para la Región Asia/Pacífico sobre la adquisición e implantación de sistemas terrestre ADS/CPDLC/AIDC Versión 1 – Septiembre de 2007</i>
	<i>Documento preliminar de control de interfaz del sistema para la interconexión de centros ACC de las Regiones CARSAM</i>
	<i>Plan de interconexión de ACC automatizados en las Regiones CAR/SAM</i>

3. **REQUISITOS**

Estos requisitos representan una base de datos de las funcionalidades que pueden ser adaptadas al sistema. Los Estados son responsables por la decisión de implantación relacionada con la instalación o con el proceso de modernización.

3.1 **Estados y modos requeridos**

SSS 1 - El sistema deberá tener la capacidad de funcionar en Partición Operacional o en Partición de Simulador.

SSS 2 - Las consolas de presentación de datos de vigilancia y de vuelo deberán tener la capacidad de operar en Modo Operacional, Modo de Acceso Radar Directo, Modo de Simulador, y Modo de Reproducción.

SSS 3 - Los servidores deberán tener la capacidad de operar en Modo Activo, Modo Principal/Auxiliar (*hot stand-by*) y Modo de Mantenimiento.

3.2 **Requisitos de capacidad del sistema**

3.2.1 **Interfaz hombre-máquina**

Las posiciones de vigilancia podrán brindar derrotas de vigilancia en forma ininterrumpida.

Los datos serán presentados visualmente en forma clara, evitando confusiones y/o malas interpretaciones, y tomando en consideración su contenido, significado o la importancia de los datos presentados.

3.2.1.1 **Interfaz gráfica**

3.2.1.1.1 **Indicador de posición proyectada**

SSS 4 - La Pantalla Principal del Controlador deberá poder designar un vector de derrota y definir lo que representan dichos vectores en forma anticipada (minutos).

SSS 5 - El sistema tendrá un comando para designar una derrota para presentar en pantalla y definir una hora específica en forma anticipada.

SSS 6 - La representación gráfica de una velocidad se presentará como un vector de velocidad extendido, y la longitud del vector estará en función de la hora seleccionada por el controlador para las posiciones proyectadas.

3.2.1.1.2 **Controles funcionales**

SSS 7 - El sistema tendrá la capacidad de cancelar o anular cualquier acción de entrada que haya sido iniciada, antes de la finalización o confirmación de la ejecución del mando.

SSS 8 - El sistema deberá tener controles funcionales con teclas de función dedicadas y una bola rastreadora (*trackball*).

3.2.1.1.3 **Diagramas de cobertura radar y asignación de colores**

SSS 9 - La posición de supervisor deberá tener la capacidad de seleccionar los colores a ser aplicados a los diversos elementos de la presentación visual, de una manera que no degrade o afecte el procesamiento de las funciones operacionales.

SSS 10 - La selección del brillo e intensidad del color deberá estar disponible como una función operacional en cada estación de trabajo.

SSS 11 - La posición principal de controlador deberá tener la capacidad de presentar visualmente los diagramas de cobertura para cada sensor de vigilancia y un diagrama de cobertura resultante de todos los sensores de vigilancia terrestres presentados en un color específico.

SSS 12 - Estos diagramas de cobertura deberán personalizarse de manera tal que emulen la cobertura teórica en las altitudes de 5,000 pies, 10,000 pies y 20,000 pies para cada azimut. Las áreas sin cobertura de vigilancia deberán tener un color especial.

3.2.1.1.4 **Anotación en pantalla**

SSS 13 - Las estaciones de trabajo de vigilancia deberán tener la capacidad de ingresar hasta ____ anotaciones (cantidad por definir) por pantalla. Cada anotación tendrá un texto y color específicos.

SSS 14 - La estación de trabajo de vigilancia deberá tener la capacidad de encaminar la anotación en pantalla a otras estaciones de trabajo de vigilancia y también de suprimir las anotaciones presentadas en pantalla.

3.2.1.1.5 **Presentación en ventanas**

SSS 15 - La estación de trabajo de vigilancia deberá organizar toda la información presentada en ventanas a fin de mostrar los datos de vigilancia, planes de vuelo, alertas, situaciones, mandos, donde cada ventana deberá ser seleccionada, redimensionada o movida por el controlador.

SSS 16 - El sistema deberá tener la capacidad de notificar sobre cualquier información crítica que aparezca en una ventana minimizada o inactiva.

3.2.1.1.5.1 **Ventana principal de vigilancia**

SSS 17 - La ventana principal de vigilancia deberá presentar los datos de vigilancia, con capacidad para hacer acercamientos y panorámicas.

3.2.1.1.5.2 **Ventana secundaria de vigilancia**

SSS 18 - Las ventanas de vigilancia secundaria deberán ofrecer la misma capacidad que la ventana principal de vigilancia, con redimensionamiento, acercamiento y panorámicas independientes.

3.2.1.1.5.3 **Ventana de situación del sistema**

SSS 19 - La ventana de situación del sistema deberá mostrar la siguiente información:

- Hora y fecha;
- Ambito de presentación seleccionado;
- Límites del filtro de altitud;
- Selección de las claves de los bloques SSR;

- Designación CJS;
- Modo de presentación;
- Variación magnética;
- Selección de línea de rotulado.

3.2.1.1.5.4 Ventana de información general

SSS 20 - El sistema deberá tener la capacidad de mostrar la siguiente información en la Pantalla de Datos de Vuelo:

- Plan de vuelo
- Datos MET
- Información aeronáutica/meteorológica: Aviso a los Aviadores (NOTAM), Informe Meteorológico (METAR) y otros mensajes meteorológicos (SIGMET, AIRMET, GAMET, SPECI y TAF);
- Información general;
- Valores QNH para aeródromos y regiones.

3.2.1.1.5.5 Ventanas de mensajes

SSS 21 - El sistema deberá tener la capacidad de mostrar en pantalla los mensajes de coordinación pendientes entre centros, sectores o derrotas (*via* enlace de datos).

SSS 22 - El sistema deberá poder registrar todas las acciones de coordinación, aún si la interfaz entre los sistemas no está funcionando.

SSS 23 - El sistema deberá poder mostrar en pantalla una alerta cuando no se recibe una respuesta a un mensaje de coordinación.

SSS 24 - El sistema deberá poder mostrar en pantalla los mensajes de coordinación recibidos hasta el momento en que el operador envía la respuesta en forma correcta.

SSS 25 - El sistema deberá tener la capacidad de mostrar la historia de los mensajes de coordinación.

3.2.1.1.6 **Imágenes**

SSS 26 - La ventana principal de vigilancia deberá tener la capacidad de mostrar imágenes georeferenciadas que representen información meteorológica en forma superpuesta, bajo el control del operador.

3.2.1.1.7 **Elementos de la presentación visual de datos de vigilancia**

SSS 27 - La presentación de trazas ADS-B, ADS-C, PSR, SSR y PSR/SSR deberá estar disponible como función seleccionable.

SSS 28 - Las estaciones de trabajo de vigilancia deberán tener la capacidad de activar o desactivar manualmente la visualización de los datos de las trazas al costado de los objetivos rastreados.

SSS 29 - La información de derrota deberá incluir:

- La posición de la aeronave;
- Información sobre la historia de derrota.

SSS 30 - El sistema deberá poder procesar y presentar en pantalla:

- La clave SSR o distintivo de llamada cuando están correlacionados con un plan de vuelo;
- El nivel de vuelo/altitud, en base a la información de vigilancia en Modo C o sobre la altitud barométrica corregida (por debajo del nivel de transición);
- El rumbo y la velocidad respecto al suelo (como un vector de velocidad);
- El indicador de altitud, es decir, en ascenso, descenso o en vuelo horizontal.

El sistema deberá poder calcular y presentar en pantalla la posición proyectada de cualquier derrota, según lo designe el controlador a través de sus acciones.

SSS 31 - La posición de vigilancia deberá tener la capacidad de procesar y presentar en pantalla, en forma alfanumérica, la velocidad respecto al suelo y el rumbo (derrota) de cualquier derrota designada.

SSS 32 - Los siguientes elementos deberán estar disponibles para su visualización:

- Información sobre los mapas;
- Anillos de distancias;
- La hora;
- Distancia de vigilancia seleccionada para la presentación visual;
- Filtro de altura seleccionado;
- Indicador de jurisdicción del controlador;
- Indicación de transferencia;
- Línea de distancia/rumbo (cursor);
- Una indicación cuando no se está actualizando la presentación en pantalla de la situación en el aire;
- Modo de presentación/sensor de vigilancia de la derrota seleccionada;
- Claves especiales;
- STCA (alerta a corto plazo en caso de conflicto);
- MSAW (sistema de advertencia de altitud mínima de seguridad);
- MTCD (detección de conflictos a mediano plazo);
- CLAM (monitoreo del cumplimiento con el nivel autorizado);
- AIW (advertencia de violación de área);
- RAM (monitoreo del cumplimiento con la ruta);
- Información de derrota, incluyendo:
 - Los símbolos de posición;
 - Información sobre la historia de derrota.
- Información sobre las etiquetas.

SSS 33 - La información crítica relacionada con la presentación en pantalla de claves especiales, datos o información STCA, MSAW, MTCD, CLAM, AIW considerada crítica para la operación habrá de presentarse siempre en una forma clara y sin ambigüedades.

3.2.1.1.8 **Símbolos de posición de los datos de vigilancia**

SSS 34 - Se deberá utilizar distintos símbolos para indicar si se trata de una traza PSR, una traza SSR, una derrota PSR, SSR, PSR/SSR, ADS-B o ADS-C, una derrota de vigilancia con multilateralización, una derrota navegada según el plan de vuelo.

3.2.1.1.9 **Información sobre la historia de derrota**

SSS 35 - La estación de trabajo de vigilancia deberá tener la capacidad de activar o desactivar la información sobre la historia de derrota en cada posición.

SSS 36 - La estación de trabajo de vigilancia deberá tener la capacidad de seleccionar el número de posiciones en la historia de derrota, utilizando un símbolo específico.

3.2.1.1.10 **Alcance de la presentación visual**

SSS 37 - La pantalla de vigilancia deberá tener la capacidad de seleccionar un alcance específico para cada estación de trabajo de vigilancia.

3.2.1.1.11 **Anillos de cobertura**

SSS 38 - El sistema deberá tener la capacidad de mostrar anillos de cobertura, que podrán ser seleccionados individualmente en cada estación de trabajo de vigilancia, bajo la forma de círculos centrados en el sensor de vigilancia terrestre seleccionado, en modo mono-radar y multi-radar.

3.2.1.1.12 **Mirada rápida**

SSS 39 - El sistema deberá poder presentar todas las derrotas y etiquetas a través de una función de mirada rápida individual.

SSS 40 - La función de mirada rápida deberá permitir la visualización de los datos de derrota y de las etiquetas, pasando por alto todos los filtros locales.

3.2.1.2 **Línea de alcance/rumbo**

SSS 41 - Cada pantalla de vigilancia deberá poder mostrar un mínimo de 3 líneas de alcance/rumbo, en el extremo de la línea, como los siguientes tipos:

- Entre cualesquiera dos puntos seleccionables por el operador;
- Entre cualesquiera dos objetivos en movimiento, incluyendo un campo de tiempo,
- Entre un punto seleccionable por el operador y un objetivo en movimiento, incluyendo un campo de tiempo;

3.2.1.3 **Etiquetas inteligentes**

La etiqueta inteligente será la principal forma de interactuar con el sistema.

SSS 42 - El sistema deberá poder mostrar tres tipos de etiqueta:

- Etiqueta normalizada – con información mínima sobre la derrota/ plan de vuelo.
- Etiqueta ampliada – activada cuando el cursor pasa sobre la etiqueta.
- Etiqueta seleccionada - similar a la etiqueta ampliada, pero con interacción en los campos.

3.2.1.3.1 **Indicador de jurisdicción del controlador (CJI)**

SSS 43 - El sistema deberá ser capaz de indicar qué sector tiene jurisdicción sobre la derrota en cuestión.

SSS 44 - El sistema deberá asignar un indicador de jurisdicción independiente, según lo definido en los datos de adaptación.

SSS 45 - Este CJI deberá visualizarse conjuntamente con la función de transferencia.

SSS 46 - El sistema deberá indicar si está involucrado en una transferencia a través de una presentación por separado.

3.2.1.3.2 **Indicador especial de posición (SPI)**

SSS 47 - El sistema deberá mostrar la activación del SPI usando una indicación particular.

SSS 48 - El sistema deberá ser capaz de reposicionar cualquier etiqueta en relación al símbolo de posición, ya sea en forma manual o utilizando un algoritmo automático.

SSS 49 - De estar disponibles, los siguientes datos deberán presentarse en una etiqueta:

- la clave SSR o distintivo de llamada cuando están correlacionados con un plan de vuelo o han sido ingresados manualmente desde una estación de trabajo de vigilancia;
- Nivel de vuelo/altitud en Modo C;
- Indicador de actitud, es decir, en ascenso, descenso o en vuelo horizontal;
- Indicador de jurisdicción del controlador;
- Velocidad calculada respecto al suelo, expresada en decenas de nudos;
- Nivel de vuelo autorizado;
- Factor de calidad;
- Datos ADS;
- Datos de coordinación;
- Texto libre, ingresado en forma manual.

SSS 50 - La velocidad vertical calculada deberá aparecer en pantalla luego de una acción apropiada del controlador.

3.2.1.4 **Filtros**

SSS 51 - El sistema deberá tener la capacidad de seleccionar un límite superior e inferior para el filtro de nivel en cada estación de trabajo de vigilancia.

SSS 52 - Las siguientes condiciones anularán los filtros:

- Las derrotas que están bajo la jurisdicción de esta estación de trabajo;
- Las derrotas con condiciones especiales;
- Las derrotas que son objeto de una mirada rápida en la pantalla;
- Derrotas en transferencia activa;
- Los objetivos que no cuentan al momento con datos válidos en Modo C;
- Las derrotas seleccionadas individualmente por el controlador para su presentación en pantalla;
- Las derrotas no eliminadas en las alertas MSAW, STCA, MTCD, CLAM, RAM, AIW.

SSS 53 - La vigilancia tendrá la capacidad de mostrar en pantalla los límites del filtro de altura seleccionados.

SSS 54 - El sistema deberá poder activar/desactivar las áreas adaptadas dentro de las cuales no se mostrará en pantalla las derrotas detectadas.

SSS 55 - El sistema deberá poder designar claves o grupos de claves específicos para filtrar la presentación de las etiquetas de las derrotas.

3.2.1.5 **Mapas**

SSS 56 - El sistema deberá tener la capacidad de seleccionar y presentar datos cartográficos en cada estación de trabajo de vigilancia.

SSS 57 - El mapa presentado deberá tener una representación gráfica específica para las siguientes entidades:

- Límites FIR/UIR;
- Límites laterales de los sectores;
- Areas de control terminal;
- Zonas de control;
- Zonas de información de tránsito;
- Aerovías y rutas ATS;
- Areas restringidas.

3.2.1.5.1 **Datos de vigilancia meteorológica**

SSS 58 - El sistema deberá tener la capacidad de mostrar en pantalla los datos de vigilancia meteorológica de los radares PSR o de los radares meteorológicos.

SSS 59 - El sistema deberá poder seleccionar la visualización de condiciones meteorológicas de alta intensidad, tanto de alta como de baja intensidad, o sin condiciones meteorológicas, si esta información está disponible.

3.2.1.5.2 **Mapas privados**

SSS 60 - La estación de trabajo de vigilancia deberá tener la capacidad de definir y mostrar en pantalla mapas privados creados en línea, con distintos atributos de líneas.

SSS 61 - Se deberá poder seleccionar la presentación de cada mapa privado en forma individual.

3.2.1.6 **Plan de vuelo**

3.2.1.6.1 **Ventana de fichas de vuelo**

SSS 62 - El sistema deberá permitir mostrar hasta _____ páginas (cantidad por definir) de información de fichas de vuelo en esta ventana en la ESD.

3.2.1.6.2 **Pantallas de datos de vuelo**

SSS 63 - El sistema deberá brindar controles funcionales para ingresar, modificar, cancelar y visualizar datos sobre el plan de vuelo.

SSS 64 - El sistema deberá tener la capacidad de insertar un cambio en una ruta del plan de vuelo mediante la selección de puntos gráficos.

SSS 65 - Las funciones del plan de vuelo deberán incluir:

- el ingreso de datos del plan de vuelo;
- la actualización de los datos del plan de vuelo;
- la visualización de los datos del plan de vuelo;
- la edición de la información almacenada/presentada en pantalla;
- la impresión de fichas de progreso de vuelo;
- la edición de autorizaciones de salida para planes de vuelo inactivos y pre-activos;
- la edición manual de mensajes ATS;

SSS 66 - El sistema deberá tener la capacidad de editar un plan de vuelo utilizando una herramienta gráfica sobre un mapa temático específico.

SSS 67 - El sistema deberá tener la capacidad de mostrar la historia de un plan de vuelo, con todas las acciones y actualizaciones de mensajes recibidas o transmitidas en relación a dicho plan de vuelo.

3.2.1.6.3 **Presentación de listas de vuelos**

SSS 68 - El sistema deberá tener la capacidad de mostrar en pantalla listas de tránsito, basadas en la situación del plan de vuelo, incluyendo información de cabotaje y de espera.

3.2.1.6.4 **Presentación de fichas de vuelo**

SSS 69 - El sistema deberá ser capaz de mostrar fichas de vuelo electrónicas e imprimir fichas de progreso de vuelo en papel.

3.2.1.6.4.1 **Fichas de progreso de vuelo impresas**

SSS 70 - El sistema deberá tener la capacidad de definir un formato y estructura de ficha de vuelo en los datos de adaptación.

SSS 71 - El sistema deberá tener la capacidad de distribuir las fichas de vuelo de acuerdo con el sistema de rutas y el plan de distribución de fichas, según esté definido en la adaptación, y deberá tener la capacidad de imprimir las fichas de vuelo en cualquier momento.

3.2.1.6.4.2 **Fichas de vuelo electrónicas**

SSS 72 - El sistema deberá tener la capacidad de mostrar en pantalla las fichas de vuelo electrónicas.

SSS 73 - El sistema deberá tener la capacidad de permitirle al operador seleccionar un nivel de vuelo pre-definido utilizando etiquetas inteligentes.

SSS 74 - El sistema deberá mostrar en pantalla las fichas de vuelo electrónicas relacionadas con el vuelo bajo control, o previo al control del sector de jurisdicción asociado en la posición asociada al sector.

SSS 75 - El sistema deberá tener la capacidad de mostrar, por lo menos, los siguientes sub-estados de un plan de vuelo:

- activo no controlado;
- activo controlado;
- en transferencia (donante, receptor y propuesto);
- anunciado;

- en espera;
- transferido;

SSS 76 - Deberá haber presentaciones específicas para las siguientes condiciones:

- correlacionada;
- correlación múltiple (dos o más derrotas tienen una clave SSR idéntica asociada con el mismo plan de vuelo);
- indicación de disconformidad en la posición de la ruta/derrota;

SSS 77 - Deberá haber una presentación particular para la primera visualización del plan de vuelo.

3.2.1.6.5 **Extracción de datos del plan de vuelo**

SSS 78 - El sistema deberá tener la capacidad de extraer de la base de datos los planes de vuelo, planes de vuelo repetitivos y la historia de los planes de vuelo.

SSS 79 - El sistema deberá tener la capacidad de extraer los datos de planes de vuelo disponibles, en base a: la identificación del vuelo, en combinación con el aeródromo de salida y/o EOBT/ETA (tiempos de validez).

3.2.1.6.6 **Extracción de planes de vuelo repetitivos**

SSS 80 - Las estaciones de trabajo de planes de vuelo deberán tener acceso a los datos RPL en el archivo RPL, y extraer los datos RPL disponibles, en base a: la identificación del vuelo, en combinación con el aeródromo de salida y/o EOBT/ETA.

3.2.1.6.7 **Historia del plan de vuelo**

SSS 81 - El sistema deberá poder mostrar en pantalla e imprimir todos los mensajes relacionados con un plan de vuelo, incluyendo los mensajes de actualización asociados, por lo menos durante horas adaptables luego de la terminación del plan de vuelo.

3.2.1.6.8 **Ingreso y distribución de texto libre**

SSS 82 - El sistema deberá tener la capacidad de ingresar “texto libre”, y encaminar esta información para su envío a otras estaciones de trabajo designadas o a cualquier dirección AFTN/AMHS.

3.2.1.6.9 **RVSM**

SSS 83 - El sistema deberá tener la capacidad de procesar y mostrar en pantalla la situación RVSM, de acuerdo con el plan de vuelo asociado, los datos ingresados por el operador y los mensajes de coordinación, tomando en cuenta el espacio aéreo RVSM.

3.2.1.6.10 **PBN**

SSS 84 - El sistema deberá tener la capacidad de procesar y mostrar en pantalla la situación PBN asociada con el plan de vuelo, de conformidad con la Enmienda 1 del Doc 4444, tomando en cuenta también los datos ingresados por el operador y los mensajes de coordinación.

3.2.2 **Comunicación por enlace de datos**

SSS 85 - El sistema deberá estar enlazado a las aeronaves a través de un proveedor de servicios de enlace de datos (DSP).

SSS 86 - El sistema deberá ser capaz de transmitir y recibir mensajes AFTN, ADS y CPDLC, de conformidad con RTCA/DO258A-EUROCAE/ED-100, y mensajes AIDC, de conformidad con el Documento Regional Asia/Pacífico de Control de Interfaz para AIDC (ICD).

SSS 87 - El sistema deberá incluir la Función de Convergencia ACARS (ACF) para hacer la conversión de mensajes entre los datos basados en caracteres del ACARS y los datos basados en bits utilizados en ADS y CPDLC.

SSS 88 - El sistema deberá brindar a los controladores de tránsito aéreo:

- Una presentación visual del intercambio de mensajes;
- Una presentación visual de las posiciones de aeronaves y mapas actualizados;
- Herramientas para medir la separación en distancia o tiempo;
- Herramientas para medir los ángulos entre las trayectorias de vuelo de las aeronaves;
- Información sobre la situación de vuelo de las aeronaves;
- Herramientas HMI para componer mensajes ADS y CPDLC;
- Alertas para las condiciones de excepción;
- La capacidad de detectar conflictos;
- Fichas de progreso de vuelo electrónicas, y fichas impresas, de ser necesario;
- Una presentación de estados de emergencia;
- Otros datos pertinentes a las operaciones ATS.

3.2.2.1 **CPDLC**

SSS 89 - El sistema deberá tener la capacidad de comunicarse utilizando el protocolo CPDLC (comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto).

SSS 90 - El sistema deberá ser capaz de procesar la cantidad especificada de mensajes intercambiados con cada una de las aeronaves.

SSS 91 - Los mensajes CPDLC descargados deberán ser presentados visualmente a los controladores. Se deberá brindar herramientas que permitan un inicio sencillo e intuitivo de los mensajes CPDLC o una respuesta a los mismos.

SSS 92 - Se deberá utilizar informes de posición CPDLC para mostrar la posición de las aeronaves cuando no se cuente con un informe ADS.

SSS 93 - El sistema deberá tener la capacidad de dar por finalizada una conexión CPDLC con la aeronave.

SSS 94 - El sistema deberá permitir la transferencia de CPDLC entre sectores de un ATCAS sin tener que cambiar la autoridad de datos y con el mismo enlace CPDLC.

SSS 95 - El sistema deberá ser capaz de manejar el conjunto de mensajes y los mensajes en texto libre normalizado definidos en el FOM, así como texto libre.

SSS 96 - El sistema deberá permitir a los controladores revisar los mensajes de enlace ascendente antes de su envío.

SSS 97 - Los mensajes deberán ser tramitados por orden de prioridad.

SSS 98 - Los mensajes con el mismo nivel de prioridad deberán ser procesados por orden de recepción.

SSS 99 - El controlador deberá ser alertado de la recepción fallida de la respuesta requerida en el tiempo especificado o al recibir una Falla de Confirmación de Mensaje (MAF).

SSS 100 - El sistema deberá permitir a los controladores enviar cualquier mensaje de respuesta estableciendo el enlace con el número de referencia del mensaje recibido.

SSS 101 - No se deberá cerrar un diálogo CPDLC hasta haber recibido una respuesta de cierre apropiada para dicho mensaje con el mismo número de referencia.

SSS 102 - Cuando se envía el mensaje de respuesta de cierre, se cierra el diálogo y el sistema deberá rechazar cualquier intento posterior de enviar un mensaje de respuesta.

SSS 103 - Se deberá poder cerrar un diálogo CPDLC, independientemente de la recepción de un mensaje de cierre CPDLC.

SSS 104 - El sistema deberá poder enviar los mensajes CPDLC más frecuentes a través de una interfaz, utilizando la etiqueta de la derrota asociada.

SSS 105 - El sistema deberá ser capaz de mostrar en pantalla los datos de la aeronave recibidos a través de la ADS, en la etiqueta de derrota normalizada o ampliada.

SSS 106 - El sistema deberá tener poder mostrar en pantalla diferentes formas o símbolos para diferenciar si la aeronave tiene capacidad ADS/CPDLC y que está en contacto con el Centro.

SSS 107 - El sistema deberá tener la capacidad de permitirle al operador diferenciar información sobre el curso, la velocidad y la velocidad vertical recibida automáticamente por la ADS.

SSS 108 - El sistema deberá tener la capacidad de establecer un enlace ascendente para el envío a la aeronave de mensajes relacionados con las acciones del controlador sobre las que el piloto debe tener conocimiento.

SSS 109 - El sistema deberá tener la capacidad de mostrar en la lista de mensajes de salida todos los mensajes CPDLC por enlace ascendente que están pendientes de respuesta por parte del piloto.

SSS 110 - El sistema deberá tener la capacidad de mostrar en pantalla, de una forma singular, el campo asociado a un cambio efectuado por el controlador, hasta que se reciba un mensaje por enlace descendente del piloto indicando que el cambio ha sido efectuado.

SSS 111 - El sistema deberá tener la capacidad de mostrar en pantalla un mensaje de falla de comunicación cuando no se recibe un mensaje esperado por enlace descendente dentro el período de espera (adaptable).

3.2.2.2 **ADS**

SSS 112 - Se deberá determinar la capacidad de la función ADS en base a la política y procedimientos operacionales y a las características del espacio aéreo, incluyendo la cantidad de aeronaves con capacidad FANS, la tasa de notificación periódica, el tamaño del espacio aéreo, la frecuencia de notificación de eventos de puntos de recorrido, la utilización de contratos de eventos y de demanda, y el crecimiento esperado del tránsito.

SSS 113 - El sistema deberá ser capaz de iniciar contratos periódicos, de eventos y de demanda.

SSS 114 - El sistema deberá ser capaz de apoyar un contrato de demanda, de evento y periódico en forma simultánea con cada aeronave.

SSS 115 - El sistema deberá aplicar controles de convalidación a los datos entrantes, haciendo referencia a los datos del plan de vuelo en cuanto a hora, altitud, dirección y posición.

SSS 116 - El sistema deberá poder procesar los informes ADS a fin de mostrar en pantalla las posiciones, derrotas y altitud de la aeronave. Entre informes ADS, se extrapolará las posiciones de la aeronave y éstas serán mostradas automáticamente en pantalla a intervalos especificados.

SSS 117 - De ser necesario, se deberá brindar a los controladores los datos de referencia aérea y terrestre de los informes ADS. Los tipos de contrato ADS aparecen descritos en los documentos 9694 y 9880 de la OACI.

SSS 118 - El sistema deberá procesar los mensajes ADS en el siguiente orden:

1. Modo de emergencia ADS.
2. Informes de demanda/eventos.
3. Informe periódico.

SSS 119 - Dentro de estas categorías, los mensajes deberán ser procesados en el orden en que son recibidos.

SSS 120 - Los siguientes errores deberán ser notificados a los controladores:

- Error de convalidación de mensaje.
- Error de secuencia de mensaje detectado con sello de hora.
- Suspensión de informe ADS en respuesta a una solicitud.
- Falla de informe de evento periódico y de punto de recorrido.

3.2.2.3 **Notificación de mensajes de error**

SSS 121 - El sistema deberá ser capaz de efectuar la verificación cíclica de redundancia (CRC) en cada mensaje.

SSS 122 - El sistema deberá poder verificar el formato y los controles de validez apropiados para cada mensaje.

SSS 123 - Se deberá notificar a los controladores cuando el sistema detecte:

- Un error de mensaje;
- Un error de secuencia de mensaje;
- Un número de identificación de mensaje duplicado;
- El no envío de un mensaje;
- La no recepción de una respuesta esperada.

SSS 124 - El sistema deberá tener la capacidad de mostrar en pantalla los mensajes de emergencia ADS o CPDLC recibidos de una aeronave equipada con ADS/CPDLC.

3.2.2.4 **Sellos de hora y temporizadores**

SSS 125 - Los mensajes CPDLC y AIDC deberán tener el sello de la hora.

SSS 126 - Mediante la fijación y/o desactivación de diversos valores en el temporizador para los mensajes recibidos en respuesta a los mensajes transmitidos, el sistema deberá monitorear si las respuestas de la aeronave llegan dentro de un límite de tiempo especificado. Generalmente, los temporizadores se basan en los requisitos operacionales de cada ATCAS.

SSS 127 - Los temporizadores para el envío de mensajes relacionados con la transferencia automática de la conexión CPDLC y con la AIDC deberán ser regulados en base a los acuerdos bilaterales con el ATCAS adyacente involucrado.

SSS 128 - El sistema deberá contar con un archivo de temporización para:

- Los valores de fin del período de espera por respuesta demorada.
- La temporización del inicio de acciones en las operaciones ADS/CPDLC en relación a:
 - Las solicitudes de conexión (CR);
 - Las solicitudes periódicas, de eventos y de demanda de la ADS;
 - La transferencia automática de conexión al siguiente ATCS;
 - El envío del mensaje de Autoridad de Datos Siguiendo (NDA);
 - El envío de Asesoramiento de Contacto AFN (FN_CAD): por lo menos, 30 minutos antes del mensaje de límite FIR;
 - El envío de mensajes de Fin de Servicio, antes que la aeronave cruce el límite FIR (por ejemplo, 5 minutos antes);
 - Temporizador para activar acciones para el envío de mensajes AIDC;
 - Temporizador para la re-transmisión del mensaje cuando no se recibe una respuesta dentro de un período de tiempo especificado.

3.2.2.5 **Funciones de conexión AFN**

Las funciones de conexión AFN brindan la información necesaria para permitir las comunicaciones ADS y CPDLC entre el sistema y los sistemas de aviónica de la aeronave para fines de:

- Conexión;
- Re-envío de la información de conexión al siguiente ATCAS.

Nota: Los detalles de las funcionalidades de la Capacidad de Iniciación de Enlace de Datos (DLIC) aparecen en el Doc 9694 Parte 2.

La capacidad requerida para las conexiones AFN será determinada en base a los requisitos operacionales, como, por ejemplo, la cantidad estimada de aeronaves FANS en las horas punta y el crecimiento proyectado del tránsito FANS.

SSS 129 - El sistema deberá ser capaz de aceptar o rechazar las solicitudes de conexión AFN.

SSS 130 - El sistema deberá tener la capacidad de correlacionar automáticamente los datos de conexión AFN con el plan de vuelo de la aeronave.

SSS 131 - La estación de trabajo del controlador deberá poder mostrar en pantalla los siguientes datos:

- Dirección y número de versión de las aplicaciones de la aeronave, de ser necesario;
- La respuesta de la aeronave con el sello de hora;
- La situación de correlación de la aeronave con su plan de vuelo almacenado;
- La indicación de 'Aceptación' o 'Rechazo' de la solicitud de conexión de la aeronave.

SSS 132 - Cuando una aeronave envía por enlace descendente las aplicaciones que soporta y sus versiones en un mensaje FN-CON, la respuesta del sistema ATCAS deberá indicar si éste soporta o no dichas versiones.

SSS 133 - El sistema deberá ser capaz de enviar el mensaje de Aceptación o de Rechazo, con el motivo, según corresponda.

3.2.3 **Procesamiento de los datos de vigilancia**

Idealmente, los sistemas de vigilancia deberán incorporar todos los datos disponibles a fin de ofrecer una imagen coherente que aumente tanto la cantidad como la utilidad de los datos de vigilancia para el usuario. La combinación óptima de las fuentes de datos será definida en base a las demandas operacionales, la tecnología disponible, la seguridad y las consideraciones relacionadas con el costo-beneficio.

3.2.3.1 **Establecimiento de la situación aérea**

SSS 134 - El sistema deberá ofrecer una presentación de posición de traza como una función seleccionable.

SSS 135 - El sistema deberá tener la capacidad de recibir, procesar e integrar todos los mensajes (trazas y derrotas) a fin de crear y actualizar una Situación Aérea dinámica recibida de las siguientes fuentes de vigilancia:

- ADS-B: Norma del Protocolo Asterix de Eurocontrol, Categorías 10, 11, 21 y 23;
- ADS-C: Protocolo ACARS;
- Multilateralización: Norma del Protocolo Asterix de Eurocontrol, incluyendo las Categorías 10, 11, 19 y 20;
- Modo S: Norma del Protocolo Asterix de Eurocontrol, incluyendo las Categorías 10, 11, 34 y 48;
- Centros adyacentes: Norma del Protocolo Asterix de Eurocontrol, incluyendo las Categorías 62, 63 y TVT2;
- Radares: Protocolos Asterix de Eurocontrol, incluyendo las categorías 1, 2, 8, 34, 48 con UAP de Raytheon, Thales, SELEX, Lockheed Martin, INDRA, INVAP;
- Radares: Protocolos heredados CD2, AIRCAT500, TVT2.

SSS 136 - El sistema deberá tener la capacidad de crear y actualizar la información de la derrota en base a la información del plan de vuelo y a la entrada de datos del controlador (derrotas navegadas del plan de vuelo);

SSS 137 - Todos los mensajes deberán ser sometidos a un proceso para convalidar el formato del mensaje antes de la integración de vigilancia, descartando los mensajes erróneos y registrando todos los errores encontrados.

SSS 138 - El sistema deberá tener la capacidad de crear un sello de hora para todos los mensajes, utilizando una referencia de tiempo UTC enviada por el sensor, o la hora local relativa.

SSS 139 - El sistema deberá poder integrar toda la información meteorológica de los radares primarios (mensajes de cat 8) para mostrarla en la pantalla de vigilancia.

SSS 140 - El sistema deberá tener la capacidad de hacer el seguimiento de todos los informes de vigilancia utilizando un Dispositivo de Seguimiento Multisensor de Vigilancia, mejorando la exactitud y el alisado de las derrotas resultantes en el sistema mediante filtros Kalman adaptativos.

SSS 141 - El sistema deberá tener la capacidad de gestionar el estado de todos los sensores, a fin de determinar qué sensores están disponibles para participar en la fusión de datos.

SSS 142 - El sistema deberá tener la capacidad de gestionar el envejecimiento de los informes de vigilancia de todos los sensores, a fin de verificar la eventual interrupción del flujo de mensajes.

SSS 143 - El sistema deberá poder gestionar la actualización de la derrota de vigilancia y la supresión de derrotas tanto en el archivo de derrotas del sistema como en el archivo local de derrotas.

SSS 144 - El sistema deberá tener la capacidad de evaluar, en tiempo real, la información de más alta calidad, y utilizar la información de los componentes de más alta calidad para actualizar las derrotas del sistema, estableciendo prioridades para los tipos de sensores, según lo definido en la adaptación.

En la actual etapa de desarrollo de los sistemas ADS-B, se considera, generalmente, que el radar ofrece los mejores datos de vigilancia, seguido por la ADS-B y luego la ADS-C. Las derrotas del plan de vuelo son de la más baja calidad.

3.2.3.2 **Producción de datos de vigilancia**

SSS 145 - El sistema deberá poder enviar información sobre las derrotas de vigilancia y los planes de vuelo al ATCAS adyacente, utilizando una interfaz ASTERIX de las categorías 62, 63, siguiendo un filtro geográfico previamente definido en la adaptación.

3.2.3.3 **Capacidad de procesamiento de los datos de vigilancia**

SSS 146 - El SDPS deberá permitir la actualización de las derrotas del sistema, mediante un método de Seguimiento de Vigilancia (ST), el cual utiliza datos de múltiples sensores cuando existe un traslape en la cobertura de vigilancia. La capacidad ST incluye un algoritmo de filtrado de derrotas capaz de procesar datos de distintas vigilancias. Los datos serán recibidos a horas irregulares y cada dato de vigilancia tendrá varianzas únicas en el error de posición.

SSS 147 - El SDPS deberá mantener una derrota del sistema y tener la capacidad de mostrar en pantalla derrotas del sistema uniformes, los cuales serán actualizados en base a los datos de vigilancia de múltiples sensores.

3.2.3.4 **Presentación de vigilancia**

SSS 148 - El SDPS tendrá la capacidad de presentar los datos de vigilancia en dos modos:

- Modo de presentación de derrotas del sistema: Un mosaico de vigilancia (el mosaico del sistema) basado en una integración de todos los sensores de vigilancia.
- Modo de presentación de derrota local: Cualquier sensor individual conectado al SDPS.

SSS 149 - Cada estación de trabajo de controlador de vigilancia deberá tener la capacidad, en forma individual, de seleccionar un modo de presentación, con una clara indicación del modo de presentación seleccionado.

SSS 150 - Al pasar de un modo de presentación de derrota a otro, no deberá haber ninguna alteración notoria en la presentación de los datos, excepto que puede que algunos objetivos ya no puedan ser detectados y otros serán reposicionados.

SSS 151 - Cuando se ha seleccionado el Modo de Presentación de Derrota Local, los datos procesados a nivel de la derrota del sistema se deberán mantener para su presentación en pantalla, y los datos de vigilancia cinemática deberán ser derivados del sensor individual designado.

3.2.3.5 **Funciones de procesamiento de los datos de vigilancia**

SSS 152 - El sistema deberá brindar las siguientes funciones:

- Supresión de la reflexión SSR;
- Procesamiento y visualización de las velocidades respecto al suelo, rumbos, posiciones proyectadas, datos SSR Modo C y datos ADS de la aeronave;
- Visualización de los símbolos de posición (símbolos radar y ADS) y datos de la derrota y etiqueta especificados;
- Procesamiento y visualización de las claves SPI y especiales;
- Capacidad de filtrado;
- Visualización de las derrotas de cabotaje;
- Registro de datos de vigilancia.

3.2.3.6 **Modo de respaldo del acceso de vigilancia directo (DSA)**

SSS 153 - El servidor DSA deberá brindar datos de los sensores de vigilancia a la LAN DSA para su selección por parte de las estaciones de trabajo de vigilancia del controlador en el modo de respaldo del DSA.

SSS 154 - El servidor de acceso de vigilancia directo deberá procesar todos los formatos de datos de vigilancia especificados para el SDP.

SSS 155 - La información de vigilancia del DSA especificada por el controlador deberá estar disponible al seleccionarse el modo de respaldo del DSA.

SSS 156 - Cada estación de vigilancia deberá recibir y procesar los datos del servidor de acceso de vigilancia directo.

SSS 157 - El modo de respaldo deberá brindar funciones de selección de mapas, selección de alcance, descentrado, y asociación manual de clave/distintivo de llamada, así como de gestión de visualización en cada estación de trabajo de vigilancia.

3.2.3.7 **Control de calidad en tiempo real (RTQC) de los datos de vigilancia**

3.2.3.7.1 **Monitoreo automático de objetivos de prueba**

De conformidad con las recomendaciones de la OACI, se instalará transpondedores de prueba SSR fijos dentro de la cobertura de vigilancia para cada una de las fuentes SSR integradas al sistema.

SSS 158 - Los objetivos de prueba deberán estar disponibles para su presentación en cualquier posición de vigilancia.

SSS 159 - El sistema deberá tener la capacidad de monitorear la posición geográfica de los transpondedores de prueba. En caso que una posición de transpondedor de prueba caiga fuera del rango de tolerancia (adaptación), el SDPS deberá notificar y registrarlo en la posición del Supervisor Técnico y Operacional.

3.2.3.7.2 **Monitoreo de los mensajes de situación**

SSS 160 - El sistema deberá monitorear los mensajes de situación para detectar un cambio en la situación del enlace del sensor de vigilancia o un aumento en la tasa de error de los mensajes de situación a fin de determinar si un enlace de vigilancia está operativo o no.

3.2.3.7.3 **Monitoreo del recuento de datos de vigilancia**

SSS 161 - El sistema deberá mantener un recuento de los diversos tipos de mensajes de vigilancia en el sistema, incluyendo los mensajes SSR y PSR. Todas las anomalías en estos controles deberán ser notificadas al Supervisor Técnico y Operacional.

3.2.3.7.4 **Análisis de registro**

SSS 162 - El sistema deberá ofrecer la capacidad RTQC de manera que los radares terrestres puedan hacer el cálculo del desvío de alcance y de azimut en los objetivos de oportunidad. La capacidad estará activa en forma continua y monitoreará los informes de objetivos recibidos de los pares de vigilancia identificados en la adaptación.

SSS 163 - El sistema deberá poder calcular los errores de sesgo de alcance y de azimut, y si estos errores exceden las normas de tolerancia adaptadas, se enviará un mensaje de alerta al Supervisor Técnico y Operacional.

SSS 164 - Cuando le fuera solicitado, el sistema deberá tener la capacidad de imprimir un informe del análisis de registro más reciente.

3.2.3.7.5 **Corrección de registro**

SSS 165 - El sistema deberá permitir la actualización manual de las correcciones al registro de vigilancia.

3.2.3.7.6 **Reflexiones del SSR**

SSS 166 - El sistema deberá tener la capacidad de suprimir las reflexiones del SSR, utilizando las siguientes condiciones:

- El informe de traza/derrota tiene una clave SSR que es una de las claves discretas adaptadas;
- El alcance y azimut del informe caen dentro de una de las áreas de notificación de reflexión adaptable de vigilancia;
- Otro informe del mismo radar que tenga la misma clave (duplicada) del mismo barrido de vigilancia, y su alcance sea inferior al alcance del actual informe de derrota/traza menos un delta de alcance de parámetro de diseño.

3.2.3.7.7 **Procesamiento de la altitud**

SSS 167 - El sistema deberá tener la capacidad de procesar los valores QNH para un mínimo de ____ aeropuertos (cantidad por definir) para el cálculo de los niveles de transición y la conversión de los datos derivados del Modo C.

SSS 168 - El sistema deberá tener la capacidad de convertir los niveles de vuelo derivados del Modo C a altitudes para todas las aeronaves en un área QNH por debajo del nivel de transición pertinente.

SSS 169 - El sistema deberá tener la capacidad de procesar los valores QNH de área para un mínimo de ____ áreas (cantidad por definir), a fin de calcular un mínimo de niveles de vuelo utilizables en aerovías y otras rutas ATS.

3.2.4 **Procesamiento de datos de los planes de vuelo**

3.2.4.1 **Funciones de procesamiento de los datos de vuelo**

SSS 170 - El sistema deberá tener la capacidad de recibir, almacenar, procesar, actualizar y presentar en pantalla planes de vuelo repetitivos (RPL), planes de vuelo y otros mensajes ATS.

SSS 171 - El sistema deberá poder recibir mensajes ATS de diversas fuentes, incluyendo AFTN/AMHS y centros adyacentes.

3.2.4.2 **Capacidad de procesamiento de los datos de vuelo**

SSS 172 - El sistema deberá tener las siguientes capacidades:

- Análisis de las rutas del plan de vuelo y cálculo de trayectorias y tiempos de vuelo;
- Determinación de la situación del plan de vuelo, en base a los datos ingresados y a los eventos temporizados;
- Visualización en pantalla y/o impresión de datos del plan de vuelo en los sectores pertinentes;
- Asignación automática y manual de claves de vigilancia secundaria (SSR);
- Procesamiento de datos MET;
- Asociación de planes de vuelo/derrotas;
- Coordinación entre sectores y entre dependencias;
- Actualización automatizada de planes de vuelo en base a la hora prevista sobre el Emplazamiento (ETO), mediante la correlación de los datos del plan de vuelo y los datos de vigilancia;
- Procesamiento de mensajes AFTN.

SSS 173 - El sistema deberá permitir un procesamiento totalmente automático de los mensajes normalizados de plan de vuelo de la OACI, incluyendo el mensaje de coordinación previsto en el OLDI (utilizado únicamente para el intercambio de datos con los ACC/APP pre-existentes que utilizan esta interfaz) y en la especificación AIDC.

SSS 174 - El sistema deberá apoyar el formato de plan de vuelo, tanto el actual como el nuevo, según la Enmienda 1 de los Procedimientos para los Servicios de Navegación Aérea — Gestión del Tránsito Aéreo, Décimoquinta edición (PANS-ATM, Doc 4444), con vigencia a partir del 15 de noviembre de 2012.

SSS 175 - El sistema deberá generar y mantener un plan de vuelo del sistema, el cual deberá mantenerse hasta su término.

SSS 176 - El sistema deberá garantizar que la ausencia de equipos o comunicaciones en un sector no habrá de ocasionar alteraciones en el intercambio de datos entre otros sectores/centros.

SSS 177 - El sistema deberá procesar los vuelos VFR de la misma forma que los vuelos IFR, a menos que se especifique lo contrario.

3.2.4.3 **Base de datos de vuelo**

SSS 178 - El sistema deberá tener la capacidad de establecer y mantener una base de datos de planes de vuelo, y activar dichos planes de vuelo para su ulterior procesamiento, permitiendo la modificación, adición y eliminación de los planes de vuelo ingresados con anterioridad.

3.2.4.3.1 **Datos sobre los planes de vuelo repetitivos (RPL)**

SSS 179 - El sistema deberá tener la capacidad de recibir datos RPL a través de los medios, ya sea descargados o ingresados manualmente, y almacenarlos en el archivo RPL.

SSS 180 - El sistema deberá poder transferir un RPL en forma automática a una base de datos de planes de vuelo en el momento estipulado (adaptable) antes de la hora de ingreso en la zona de responsabilidad.

SSS 181 - El FDPS deberá permitirle al operador crear, modificar y eliminar planes de vuelo del archivo RPL.

3.2.4.3.2 **Datos sobre los planes de vuelo AFTN/AMHS**

SSS 182 - El sistema deberá poder recibir y procesar los siguientes mensajes ATS recibidos de la AFTN/AMHS: FPL, DEP, ARR, RQP, ALR, RCF, RQS, AFP, SPL, CPL, DLA, CNL, EST, CHG, CDN, LAM, ACP y AIREP, según lo previsto en el Documento 4444 de la OACI, e incluir otros mensajes de coordinación.

SSS 183 - El sistema deberá tener la capacidad de activar o desactivar, a través de un VSP, el procesamiento automático de mensajes ATS para cada tipo de mensaje. Cuando está desactivado, los mensajes ATS serán procesados para su visualización en posiciones específicas de Plan de Vuelo, bajo las siguientes condiciones:

1. Cuando el mensaje contenga un error, discrepancia o otros datos inválidos.
2. Cuando el plan de vuelo contenga datos en el campo 18, salvo cuando los datos lleven el prefijo "REG/", "SEL/", "OPR/", "ALTN/", ó "EET/".

SSS 184 - En aquellos casos en que un mensaje no esté identificado o contenga datos que no sean válidos o que no puedan emparejarse con datos previamente almacenados, aparecerá en las posiciones específicas de plan de vuelo una respuesta que indique "inválido", así como el mensaje mismo. En tales casos, el mensaje deberá aparecer en pantalla en el formato en el cual fue recibido y con una indicación de los datos "inválidos".

SSS 185 - El sistema deberá poder verificar todos los mensajes ATS para determinar:

- Los errores de formato;
- Los errores de sintaxis;
- La recepción previa del mismo mensaje;
- La validez, con respecto a si el mensaje de plan de vuelo o de actualización de vuelo afectará la zona de responsabilidad;

- La compatibilidad, con respecto a la conformidad entre el tipo de aeronave, la Velocidad Verdadera (TAS), el nivel de vuelo/altitud, la EET, el aeródromo de salida, la ruta dentro del sistema de rutas definido, y el destino;
- El período de validez;
- El número de secuencia del canal.

3.2.4.3.3 **Ingreso de datos de vuelo por parte del operador**

SSS 186 - El sistema deberá tener la capacidad de mostrar los siguientes tipos de mensajes de plan de vuelo en la pantalla de vigilancia y en la pantalla de datos de vuelo, e ingresarlos:

- FPL y CPL;
- Mensajes de actualización de vuelo;
- Mensajes de transición del estado de salida;
- Actualizaciones del cálculo de puntos de recorrido;
- Actualizaciones del nivel autorizado.

3.2.4.3.4 **Datos MET**

SSS 187 - La dirección y velocidad del viento, referidas como datos MET, deberán poder ser recibidas a través de la interfaz AFTN/AMHS, tal como se define en el SICD.

SSS 188 - Los datos MET deberán ser procesados para múltiples zonas y capas de alturas para su uso en el cálculo de trayectorias y tiempos, empleando los datos válidos para la ruta (zona).

SSS 189 - La pantalla de datos de vuelo deberá tener la capacidad de mostrar y cambiar los datos MET.

3.2.4.3.5 **Procesamiento de mensajes de entrada**

SSS 190 - La base de datos FDPS deberá tener la capacidad de identificar, clasificar y procesar los tipos de mensaje recibidos, así como identificar al originador (fuente) del mensaje.

SSS 191 - Los mensajes CNL recibidos con respecto a planes de vuelo pre-activos y activos deberán ser procesados para su presentación a los sectores involucrados.

SSS 192 - Los mensajes de actualización de vuelo deberán cambiar automáticamente el vuelo matriz, generando, de ser necesario, el re-procesamiento del plan de vuelo.

SSS 193 - El sistema deberá ser capaz de llevar a cabo las siguientes acciones, según sea necesario, cuando se reciba un mensaje de actualización de vuelo:

1. Un nuevo cálculo de la trayectoria de vuelo/los tiempos de vuelo;
2. Un nuevo análisis de la ruta del plan de vuelo;
3. Un nuevo análisis del plan de distribución de fichas de vuelo;
4. Una nueva distribución de los datos de vuelo para la actualización de la presentación visual.

3.2.4.4 **Procesamiento del progreso de vuelo**

SSS 194 - El sistema deberá tener la capacidad de determinar la situación de cada plan de vuelo, reflejando la situación actual del vuelo.

SSS 195 - Durante la vida de un plan de vuelo, el sistema deberá poder atribuir al plan de vuelo los siguientes estados y sus transiciones:

- Inactivo – cuando se crea un nuevo plan de vuelo;
- Pre-activo – Hora VSP antes que el vuelo se realice en forma efectiva;
- Activo – corresponde a la realización efectiva del vuelo;
- Terminado – corresponde al período cuando el plan de vuelo finaliza por acción del operador o en forma automática, quedando en el sistema únicamente para fines de consulta.

3.2.4.5 **Procesamiento de rutas**

SSS 196 - El sistema deberá tener la capacidad de generar y mantener un perfil/trayectoria de vuelo continuo por cada plan de vuelo válido recibido.

SSS 197 - El sistema de rutas deberá incluir:

- El espacio aéreo, aerovías y estructura de rutas ATS definidos;
- Las ayudas para la navegación/posiciones significativas y aeródromos;
- Los límites de los sectores;
- Los procedimientos SID/STAR.

SSS 198 - La función de procesamiento de rutas deberá aceptar los datos ingresados en base a:

- La ruta indicada en el plan de vuelo o, de ser el caso, indicada posteriormente en un mensaje de actualización;
- El ingreso de posiciones significativas que definan la ruta por puntos/posiciones significativas y posiciones de latitud/longitud.

SSS 199 - El sistema deberá tener la capacidad de efectuar un análisis/conversión de ruta en forma automática.

SSS 200 - El cálculo de la trayectoria deberá basarse en la ruta, el nivel/altitud de vuelo planificados, los datos de viento disponibles y las características de performance de la aeronave.

SSS 201 - La función de procesamiento de ruta deberá determinar las posiciones significativas y calcular las ETO para dichas posiciones.

SSS 202 - El sistema deberá poder integrar herramientas AMAN (Gestión de llegadas) y/o DMAN (Gestión de salidas) y/o SMAN (Gestión de Superficie) para fines de planificación táctica local.

3.2.4.6 **Asignación de claves de vigilancia secundaria (SSR)**

SSS 203 - El sistema deberá tener la capacidad de procesar la asignación de claves SSR en forma tanto manual como automática.

SSS 204 - El sistema deberá tener la capacidad de mantener listas de las claves a ser utilizadas para la asignación automática de claves.

SSS 205 - El sistema deberá tener la capacidad de mantener listas de las claves a ser retenidas para los vuelos de otros centros ATC.

SSS 206 - El sistema deberá tener la capacidad de asignar automáticamente claves no duplicadas a planes de vuelo para los vuelos generados dentro de la FIR y equipados con un transpondedor 4096 de claves SSR.

SSS 207 - El sistema deberá tener la capacidad de asignar claves discretas adaptadas no duplicadas y claves no discretas adaptadas a los vuelos designados, según lo especificado por las acciones del controlador.

SSS 208 - El sistema deberá tener la capacidad de liberar las claves previamente asignadas para su re-asignación.

3.2.4.7 **Función de asociación de planes de vuelo/derrotas**

SSS 209 - El sistema deberá tener la capacidad de asociar automáticamente los planes de vuelo con los correspondientes derrotas de vigilancia del sistema.

SSS 210 - El sistema deberá poder permitirle al operador iniciar una asociación.

SSS 211 - El sistema deberá tener la capacidad de dar por terminada la asociación (también llamada desasociación) entre una derrota y un plan de vuelo, ya sea en forma automática o manual.

SSS 212 - El sistema deberá poder hacer una asociación automática únicamente con claves SSR discretas.

SSS 213 - El sistema deberá poder permitirle al operador hacer una asociación manual con claves y derrotas SSR discretos y no discretos sin una clave SSR (derrotas primarias).

SSS 214 - El sistema deberá permitir la asociación manual únicamente si la derrota y el vuelo tienen el mismo DISTINTIVO DE LLAMADA.

SSS 215 - El sistema deberá tener la capacidad de monitorear periódicamente cada vuelo controlado para determinar si cumple con su ruta planificada, utilizando la posición de la derrota asociada del sistema de vigilancia para calcular la ETO para cada punto de referencia en la ruta, y para determinar en qué momento se ha pasado por cada punto de referencia.

3.2.4.8 **Sectorización**

El espacio aéreo de interés aparece descrito geográficamente en los datos de adaptación en términos de volúmenes de espacio aéreo no superpuestos, conocidos como sectores geográficos.

Estos volúmenes son polígonos en el plano horizontal y tienen hasta ____ niveles distintos (cantidad por definir) que dividen el espacio aéreo que puede ser controlado por un controlador. A esta unidad de espacio aéreo se le denomina, generalmente, sector controlado.

SSS 216 - El sistema deberá tener la capacidad de declarar hasta ____ distintos niveles (cantidad por definir) para definir los sectores de control.

3.2.4.8.1 **Función de reconfiguración de sectores**

SSS 217 - El sistema deberá tener la capacidad de cambiar la definición de las posiciones de control y la asignación de sectores de control a las posiciones, mediante el ingreso de datos de consolidación.

SSS 218 - El sistema deberá verificar si la nueva posición tiene capacidad para todos los vuelos afectados por la consolidación solicitada y cambiar automáticamente la propiedad a esta nueva posición.

3.2.4.9 **Funciones ATFM**

SSS 219 - El sistema deberá tener la capacidad de analizar el tránsito aéreo en forma anticipada para fines de gestión de afluencia del tránsito aéreo.

SSS 220 - El sistema deberá poder mostrar en pantalla un gráfico de los planes de vuelo asociados a un período de tiempo pronosticado, utilizando un filtro para un determinado:

- Aeropuerto: clasificado por vuelos en ETA o ETD;
- Punto de coordinación: clasificado por ETO;
- Sector: clasificado por hora de llegada al sector;

3.2.4.10 **Producto del FDPS**

SSS 221 - El sistema deberá tener la capacidad de brindar a todas las estaciones de trabajo de los controladores una presentación del estado de todos los vuelos individuales asignados o de importancia para (es decir, a ser asignados a) cada estación de trabajo.

SSS 222 - El sistema deberá tener la capacidad de transmitir mensajes de actualización de vuelo a todas las estaciones de trabajo ATC y centros ATC adyacentes.

3.2.4.10.1 **Envío de mensajes a la red AFTN/AMHS**

SSS 223 - El sistema deberá permitir el uso de un protocolo para la comunicación con los ACC interactivos, en caso de estar adaptados, y la transmisión de los mensajes FPL, DEP, ARR, RQP, ALR, RCF, RQS, AFP, SPL, CPL, DLA, CNL, EST, CHG, CDN, LAM, ACP y AIREP.

3.2.4.10.2 **Transferencia de planes de vuelo**

SSS 224 - El sistema deberá tener la capacidad de determinar automáticamente en qué momento una derrota de vigilancia asociado a un plan de vuelo está a punto de cruzar los límites de un sector o FIR, a fin de transferir el plan de vuelo de un controlador a otro, o de un controlador a otro sector del sistema ATC.

SSS 225 - El sistema deberá permitirle al controlador efectuar una transferencia entre los sectores involucrados o ATCAS adyacentes, la cual comprenderá las principales fases:

- advertencia de transferencia: es generada en un momento (adaptable) previo a la ETO del punto de coordinación del actual dueño del vuelo, para indicar que está por realizarse la transferencia al siguiente sector;
- inicio de la transferencia: el controlador propietario solicita la función de transferencia para convalidar e iniciar la transferencia de control al siguiente sector en la ruta planificada del vuelo;
- aceptación de la transferencia: el controlador receptor puede aceptar y finalizar el procesamiento de la transferencia de control.

SSS 226 - El sistema deberá poder enviar datos de los planes de vuelo a los ATCAS adyacentes, tal como lo especifica el SICD.

SSS 227 - El sistema deberá tener la capacidad de intercambiar mensajes de coordinación, usando los siguientes protocolos:

- Mensajes de la norma 4444 de la OACI, utilizando la AFTN/AMHS;
- Mensajes AIDC, según lo especificado en el ICD de Asia-Pacífico, utilizando la AFTN/AMHS;
- Mensajes OLDI, según lo especificado por EUROCONTROL, utilizando enlaces dedicados.

SSS 228 - Para el protocolo AIDC, el sistema deberá tener la capacidad de intercambiar el conjunto mínimo de mensajes (ABI, CPL, EST, PAC, ACP, MAC, LAM, LRM, TOC, AOC) para las fases de Notificación, Coordinación y Transferencia definidas en el ICD AIDC indicado.

SSS 229 - Para el protocolo OLDI, el sistema deberá poder intercambiar el conjunto mínimo de mensajes (ABI, ACT, REV, PAC, MAC y LAM) para la fase de Procedimiento Básico, Procedimiento de Diálogo - Coordinación y la fase de Procedimiento de Diálogo – Transferencias, según lo definido en el ICD OLDI indicado.

SSS 230 - El protocolo utilizado para intercambiar mensajes de planes de vuelo con los ATCAS adyacentes deberá ser definido en los datos de adaptación.

3.2.4.10.3 **Dependencia ATFM**

SSS 231 - El sistema deberá tener la capacidad de enviar información de coordinación, información sobre turnos, carga de tránsito proyectada y actual y actualizaciones de planes de vuelo a una dependencia ATFM.

SSS 232 - El sistema deberá poder enviar a la dependencia ATFM información sobre el estado de activación/desactivación en los principales sub-sistemas y sensores del ATCAS.

3.2.5 **Alertas**

SSS 233 - El sistema deberá ofrecer una ventana exclusivamente para mostrar todos los conflictos detectados durante la vida del plan de vuelo.

SSS 234 - El sistema deberá mostrar en pantalla todas las alertas detectadas durante la visualización de la ruta del plan de vuelo.

SSS 235 - El sistema deberá mostrar en pantalla todos los vuelos involucrados en un conflicto.

3.2.5.1 **Claves especiales y mensajes de emergencia**

SSS 236 - El sistema deberá mostrar en pantalla las claves reservadas para fines especiales, como A7500, A7600, A7700, utilizando también una señal de audio con límite de tiempo (VSP) para la activación individual de claves especiales.

SSS 237 - El sistema deberá tener la capacidad de mostrar en pantalla los mensajes de emergencia CPDLC o ADS recibidos de una aeronave equipada con ADS/CPDLC.

SSS 238 - El sistema deberá tener la capacidad de mostrar en pantalla la última posición detectada de un transpondedor de clave especial, así como la historia de derrota asociada, hasta que el controlador acuse recibo de la alerta en la posición del supervisor. Se deberá poder imprimir todos los datos asociados.

3.2.5.2 **Alerta a corto plazo en caso de conflicto (STCA)**

SSS 239 - El sistema deberá tener la capacidad de generar una alerta a corto plazo en caso de conflicto (STCA) con respecto a derrotas, tomando en cuenta el CFL y la información sobre la situación PBN. Si el sistema determina que hay una violación de la separación vertical mínima (adaptable) y de la separación horizontal mínima (adaptable), se hace un cálculo dentro de un período de tiempo pre-determinado (adaptable).

SSS 240 - El sistema deberá poder definir las áreas adaptadas en las que será aplicable la STCA.

SSS 241 - El sistema deberá tener la capacidad de procesar derrotas en relación a rumbo, velocidad, altitud/nivel de vuelo, velocidad vertical, cuando estuvieran disponibles con una anticipación (adaptable) pre-determinada.

SSS 242 - La alerta STCA generada deberá incluir una indicación visual y sonora (con límite de tiempo) para la(s) estación(es) de trabajo responsable(s) por las derrotas en cuestión, la cual podrá quedar eliminada una vez que el controlador acuse recibo.

3.2.5.3 **Sistema de advertencia de altitud mínima de seguridad (MSAW)**

SSS 243 - El sistema deberá tener la capacidad de generar MSAW con respecto a las derrotas que brindan información SSR en Modo C. Se generará una advertencia de altitud mínima de seguridad cuando la información SSR en Modo C indique que una aeronave:

- en vuelo horizontal se encuentra dentro, o a ____ NM (adaptable), de la zona donde el nivel de vuelo mínimo de seguridad es superior al nivel de vuelo de la aeronave.
- tiene una velocidad de descenso (tiempo adaptable) que indica que va a penetrar una altitud mínima de seguridad.
- tiene una velocidad de ascenso (tiempo adaptable) insuficiente para obtener una altitud mínima de seguridad.

SSS 244 - El sistema deberá tener la capacidad de definir las zonas adaptadas donde será aplicable la MSAW.

SSS 245 - La MSAW generada deberá incluir una indicación visual y sonora (con límite de tiempo) a la estación de trabajo que tiene la derrota, la cual podrá quedar eliminada una vez que el controlador acuse recibo.

3.2.5.4 **Detección de conflictos a mediano plazo (MTCD)**

SSS 246 - El sistema deberá tener la capacidad de efectuar una MTCD cuando un plan de vuelo nuevo o modificado crea un conflicto en cualquier punto de su ruta con otro plan de vuelo activo, tomando en cuenta la situación PBN, la RVSM del espacio aéreo y el espacio aéreo APP.

SSS 247 - La MTCD deberá ser generada únicamente para el Controlador y el Asistente con jurisdicción sectorial sobre el plan de vuelo. Esta alerta también aparecerá en la pantalla del supervisor operacional.

SSS 248 - Cuando ocurre algún evento o cambio en la ruta, nivel o tiempo estimado, el sistema deberá tener la capacidad de recalcular la predicción del conflicto en forma automática, tomando en consideración todos los otros planes de vuelo.

3.2.5.5 **Monitoreo del cumplimiento con el nivel autorizado (CLAM)**

SSS 249 - El sistema deberá tener la capacidad de mostrar en pantalla, en la etiqueta de la derrota, una alerta cuando una aeronave se está desviando de su nivel de vuelo autorizado en un valor superior a un umbral.

3.2.5.6 **Monitoreo del cumplimiento con la ruta (RAM)**

SSS 250 - El sistema deberá ser capaz de monitorear si la trayectoria de un vuelo concuerda con su ruta de vuelo, y dar la alerta cuando una aeronave se está desviando de su ruta planificada, tomando en cuenta la información sobre la situación PBN.

3.2.5.7 **Advertencia de violación de zona (AIW)**

SSS 251 - El sistema deberá poder dar la alerta en situaciones en las cuales una aeronave está cruzando o se prevé que cruzará el límite de una zona reservada (restringida o peligrosa) pre-definida en línea o adaptada fuera de línea.

3.2.5.8 **Sondeo de conflictos**

SSS 252 - El sistema deberá contar con una herramienta (sondeo de conflictos) iniciada por el controlador para una determinada aeronave, a fin de determinar si un plan de vuelo propuesto entrará en conflicto con otro durante un determinado período de tiempo.

SSS 253 - El sistema deberá comparar la trayectoria propuesta con las trayectorias planificadas vigentes de otras aeronaves, y permitirle al controlador visualizar la posición y hora de los conflictos calculados, tomando en cuenta la información sobre la situación PBN.

3.2.5.9 **Alerta de desviación con respecto al embudo de aproximación**

SSS 254 - La alerta de desviación con respecto al embudo de aproximación (a veces también denominada Ayuda de Monitoreo de Aproximación) es la función de red de seguridad responsable por dar la alerta en situaciones en las cuales una aeronave se desvía lateral o verticalmente del embudo de aproximación.

3.2.6 **Grabación y reproducción**

SSS 255 - El sistema operacional deberá incluir una facilidad de grabación de datos para registrar y reproducir los datos.

SSS 256 - La función de grabación deberá ser capaz de operar simultáneamente con la función de reproducción.

3.2.6.1 **Grabación**

SSS 257 - Deberá ser posible grabar datos continuamente durante 48 horas sin la intervención del operador. La sustitución del medio de almacenamiento removible no volátil deberá limitarse a un máximo de una vez cada 48 horas.

SSS 258 - Deberá ser posible grabar todos los blancos, información meteorológica, mapas, listas, imágenes, límites de filtros y valores de control de la presentación visual mostrados en pantalla, y todas las acciones realizadas por el operador en la Pantalla de Vigilancia deberán ser selladas con la fecha/hora y ser grabadas.

SSS 259 - El sistema deberá grabar todas las acciones operacionales y mensajes del sistema en la Pantalla de Vigilancia, la Pantalla de Datos de Vuelo, la Pantalla Electrónica de Vuelo, y en la posición del Supervisor Técnico/Operacional.

SSS 260 - El sistema deberá tener la capacidad de registrar en línea todos los datos de vigilancia y de plan de vuelo en una base de datos comercial, a fin de ejecutar interrogaciones para generar informes.

SSS 261 - El sistema deberá grabar cada registro de plan de vuelo cuandoquiera que su situación de vuelo o situación de espera cambie o cuandoquiera que algo cambie como resultado de una acción del operador o de un mensaje externo.

SSS 262 - El sistema deberá grabar los datos sin dejar de cumplir con los requisitos en cuanto a tiempos de respuesta.

SSS 263 - Para fines de archivo, los datos grabados también deberán ser copiados en un medio de almacenamiento removible no volátil para su almacenamiento permanente. La computadora de grabación podrá utilizar discos duros internos como medio de almacenamiento temporal.

3.2.6.2 **Reproducción**

SSS 264 - El sistema deberá tener la capacidad de grabar y reproducir datos para su uso en las siguientes actividades:

- para visualizar la situación en el aire en la pantalla de vigilancia con todos los eventos asociados del plan de vuelo;
- para obtener un registro de las acciones del operador y de los mensajes del sistema;
- para desarrollar análisis de datos y estadísticas;

SSS 265 - La información grabada deberá poder reproducirse en posiciones de trabajo seleccionadas, sin interrumpir el sistema operacional.

SSS 266 - Deberá existir la posibilidad de reproducir los datos archivados en el medio de almacenamiento removible.

SSS 267 - El sistema deberá ser capaz de realizar una búsqueda a alta velocidad del medio de grabación en relación a la hora del día.

SSS 268 - Deberá ser posible seleccionar una hora específica, al minuto más próximo, a partir de la cual se habrá de iniciar la reproducción de los datos.

SSS 269 - El sistema deberá ser capaz de reproducir datos grabados hasta 60 días antes, en modo lento, normal o rápido.

SSS 270 - El sistema deberá brindar una interfaz para sincronizar la reproducción con la grabadora de audio.

3.2.6.3 **Reproducción en la Pantalla de Vigilancia**

SSS 271 - El sistema deberá tener la capacidad de cambiar el modo de reproducción a un modo de reproducción interactivo, mediante el cual se pueda cambiar la presentación de la Pantalla de Vigilancia.

SSS 272 - El sistema deberá tener la capacidad de mostrar los datos grabados en cualquier posición de trabajo de vigilancia configurada para la reproducción.

3.2.6.4 **Modo de reproducción no interactiva**

SSS 273 - Durante la reproducción no interactiva, los datos reproducidos deberán ser presentados de una forma que emule la presentación en pantalla al momento de la grabación, incluyendo el resultado de las acciones efectuadas por el controlador en la pantalla y todas las funciones ejecutadas utilizando todos los dispositivos de entrada.

3.2.6.5 **Modo de reproducción interactiva**

SSS 274 - En el modo interactivo, la posición de trabajo seleccionada recibe todos los datos grabados y el usuario puede cambiar la presentación visual de estos datos como si se tratara de un ambiente operacional, sin interferencia con el sistema operacional.

SSS 275 - Una posición de trabajo configurada para operar en modo de reproducción deberá poder ingresar al modo interactivo en cualquier momento durante la reproducción.

3.2.6.6 **Repetición de la Pantalla de Datos de Vuelo**

SSS 276 - El sistema deberá tener la capacidad de proporcionar un registro de todas las acciones previamente grabadas del controlador y del asistente a una impresora.

3.2.7 **Arquitectura y supervisión**

3.2.7.1 **Redundancia funcional**

SSS 277 - Las funciones críticas deberán ser duales para fines de redundancia, garantizando una operación continua de todo el sistema en caso de falla, por ejemplo, en:

- los servidores de procesamiento de datos del plan de vuelo;
- los servidores de procesamiento de datos de vigilancia;
- los servidores de registro de datos;
- los servidores y pantallas de control y monitoreo;
- los servidores aeronáuticos y meteorológicos.

3.2.7.2 **Requisitos del sistema**

SSS 278 - El sistema deberá poder garantizar que la falla de una unidad funcional no ocasionará la falla total del sistema.

SSS 279 - El sistema deberá tener la capacidad de distribuir una referencia de tiempo a todas las posiciones, de conformidad con el modo de operación (en línea, reproducción o simulación).

SSS 280 - El sistema deberá tener la capacidad de volver automáticamente a una operación normal luego de una interrupción ocasionada por una falla eléctrica.

SSS 281 - En caso que el suministro eléctrico se restablezca luego de una interrupción total, el ATCAS deberá reiniciarse automáticamente y entrar en funcionamiento con la misma configuración que tenía antes de la interrupción.

SSS 282 - El sistema deberá tener la capacidad de ofrecer las siguientes funciones:

- Monitoreo de la condición de todos los elementos del sistema;
- Reconfiguración manual y automática del sistema;
- Suministro de información sobre la situación para su visualización;

SSS 283 - Todos los eventos deberán ser almacenados en disco y clasificados según su relevancia.

SSS 284 - El sistema deberá poder filtrar y presentar visualmente todos los eventos e informes de error del sistema que hayan sido grabados, en base a su tipo, relevancia y hora, como una base de datos interactiva.

SSS 285 - El sistema deberá tener la capacidad de conmutar sus servidores de funciones críticas, sin perder información alguna.

SSS 286 - El sistema deberá tener la capacidad de reiniciar cualquier nodo y reconfigurar todos los servidores.

SSS 287 - El sistema deberá poder presentar visualmente e imprimir la configuración y situación operacional reales, incluyendo las fuentes externas monitoreadas.

SSS 288 - El sistema deberá tener la capacidad de utilizar una LAN (red de área local) dual y cumplir con todos los requisitos funcionales y de performance con sólo una LAN dual en funcionamiento.

SSS 289 - El sistema deberá poder supervisar y presentar visualmente la situación de las LAN duales, y reconfigurar automáticamente la LAN de reserva en caso necesario.

SSS 290 - El sistema deberá tener la capacidad de monitorear continuamente todos los nodos locales y remotos de la red, utilizando el protocolo SNMP.

SSS 291 - Utilizando el protocolo SNMP, el sistema deberá monitorear la situación de los siguientes dispositivos de soporte físico:

- la carga y temperatura de la CPU;
- la utilización de la memoria RAM;
- la utilización de la subdivisión del disco;
- el tránsito en la red.

SSS 292 - El sistema deberá monitorear, utilizando el protocolo SNMP, la disponibilidad del UPS y de los generadores utilizados para el suministro de energía eléctrica a todos los equipos.

SSS 293 - El sistema deberá tener la capacidad de presentar visualmente la situación de todos los equipos y de la red, en una visión sinóptica del sistema.

SSS 294 - El sistema deberá tener la capacidad de detectar y presentar visualmente las alertas y alarmas en las posiciones del supervisor, así como todos los errores críticos y no críticos generados por el sistema.

SSS 295 - El sistema deberá tener la capacidad de configurar los límites aceptables, la frecuencia y los valores de expiración para los eventos del sistema, monitoreados utilizando el protocolo SNMP.

SSS 296 - El sistema deberá poder operar cada posición de supervisor en el modo técnico, operacional y únicamente de lectura (sólo presentación visual) definidos por el registro de entrada, incluyendo también otras posiciones de respaldo. Cada modo deberá tener una autorización específica para ejecutar determinados mandos, de conformidad con el papel que desempeña cada uno.

SSS 297 - El sistema deberá poder definir a un supervisor operacional regional responsable por un sub-conjunto de sectores, utilizado para los centros con una gran cantidad de sectores.

3.2.7.3 **Prueba en línea**

SSS 298 - Se contará con pruebas en línea para el soporte tanto físico como lógico, a fin de verificar el funcionamiento de los sistemas de computación.

SSS 299 - Las funciones de prueba en línea deberán verificar periódicamente el sub-sistema y mostrar visualmente las alertas que indiquen situaciones defectuosas.

SSS 300 - Las funciones de prueba en línea deberán verificar periódicamente la disponibilidad de comunicaciones en todos los nodos de la red local y en todas las interfaces externas.

3.2.7.4 **Control y reconfiguración del sistema ATCAS**

SSS 301 - El sistema deberá tener la capacidad de ejecutar las siguientes acciones desde la posición del Supervisor:

- Arranque del sistema;
- Desactivación/activación del switchover del equipo automático;
- Reconfiguraciones;
- Actualizaciones de los parámetros variables del sistema.

3.2.7.5 **Reconfiguración de sectores del ATCAS**

SSS 302 - El sistema deberá poder ofrecer una presentación gráfica de la configuración de los sectores del ATCAS.

SSS 303 - El sistema deberá tener la capacidad de utilizar configuraciones de sectores pre-establecidas, definidas en los datos de adaptación.

SSS 304 - Las reconfiguraciones de los sectores deberán efectuarse en la posición del Supervisor Operacional.

SSS 305 - El Supervisor Operacional deberá tener la capacidad de imprimir un informe de consolidación.

SSS 306 - El sistema deberá tener la capacidad de presentar visualmente e imprimir la carga existente en un sector y la carga prevista de un sector, en base a un período específico de tiempo proyectado.

3.2.8 **Información aeronáutica y meteorológica**

SSS 307 - El sistema deberá tener la capacidad de recibir información aeronáutica y meteorológica de las AFTN/AMHS:

- Información meteorológica: los datos MET definidos en la sección 3.2.4.3.4, y METAR, de conformidad con el Anexo 3 de la OACI, y otros mensajes meteorológicos, tales como SIGMET, AIRMET, GAMET, SPECI y TAF, de conformidad con el Anexo 15;
- Información aeronáutica: NOTAM, de acuerdo con el Anexo 15 de la OACI.

SSS 308 - Los datos MET serán recibidos de la AFTN/AMHS cada 6 horas; en caso de ausencia o una demora mayor de 30 minutos (adaptable), el sistema deberá poder enviar un mensaje al Supervisor Operacional, y deberá utilizar los últimos datos almacenados.

SSS 309 - El sistema deberá tener la capacidad de recibir información aeronáutica y meteorológica a través de un visualizador *web* (*web browser*) para su presentación en pantalla.

SSS 310 - El sistema deberá poder ingresar y presentar en pantalla los valores QNH.

SSS 311 - El sistema deberá tener la capacidad de verificar si los datos MET contienen errores de formato y sintaxis.

SSS 312 - El sistema deberá poder presentar visualmente y modificar la información aeronáutica.

SSS 313 - El sistema deberá tener la capacidad de presentar visualmente y modificar los datos MET.

SSS 314 - El sistema deberá tener la capacidad de identificar y clasificar los mensajes de datos MET por el tipo de datos y el área de validez.

SSS 315 - El sistema deberá poder componer y presentar en pantalla una ventana de visualizador *web* con información general a ser utilizada internamente por los controladores.

SSS 316 - El sistema deberá tener la capacidad de componer textos libres (formato no pre-definido, de hasta 1800 caracteres) para su encaminamiento a direcciones AFTN/AMHS.

3.2.9 **Herramienta para generar informes en base a los datos operacionales, técnicos y de gestión**

SSS 317 - El sistema deberá tener la capacidad de generar estadísticas mensuales de la performance de extremo a extremo de los enlaces de datos del sistema en las operaciones cotidianas. El sistema deberá contar con las herramientas apropiadas para monitorear y analizar los datos de performance para fines de la generación de informes.

SSS 318 - El sistema deberá tener la capacidad de generar informes, utilizando interrogaciones pre-definidas o aquéllas definidas por el operador --tales como cantidad total de planes de vuelo en un sector durante un determinado período de tiempo--, con filtros definidos por el usuario (tipo de aeronave, nivel, aerovía, reglas VFR o IFR, origen ATCAS, y aeropuerto).

SSS 319 - El sistema deberá poder generar informes con una lista de todas las actualizaciones de fichas efectuadas durante la vida de un plan de vuelo específico.

SSS 320 - El sistema deberá poder generar informes con una lista de las horas trabajadas por cada operador durante un determinado período y su respectiva consolidación de totales, en base a los registros de conexión/desconexión.

SSS 321 - El sistema deberá tener la capacidad de generar informes con una lista de las horas de asignación de sectores, tomando en cuenta toda la consolidación/desconsolidación de sectores.

SSS 322 - El sistema deberá poder generar informes con una lista de todas las alertas, distribuidas por tipo, criticidad, sector y hora.

SSS 323 - El sistema deberá poder generar informes programados pre-definidos (por ejemplo, en forma anual, mensual, diaria, horaria).

SSS 324 - El sistema deberá poder ofrecer herramientas comerciales para crear informes definidos por el usuario.

SSS 325 - El sistema deberá tener la capacidad de definir distintos niveles de acceso a los datos e informes.

SSS 326 - El sistema deberá poder generar informes gráficos y textuales, e imprimirlos.

3.3 **Requisitos de interfaz externa del sistema**

La red deberá ajustarse al protocolo en serie definido como parte del concepto ATN. Para los mensajes enviados por el controlador al piloto, los encaminadores terrestres ATN deben escoger el dispositivo de enlace de datos disponible más apropiado y encaminar los mensajes a dicha estación transmisora.

La idea es que, eventualmente, la ATN cumpla las funciones ADS y CPDLC. La finalidad de la ATN es “brindar servicios de comunicación de datos y entidades aplicativos en apoyo de la provisión de servicios de tránsito aéreo (ATS) a las aeronaves; el intercambio de información ATS entre dependencias ATS; y otras aplicaciones tales como el control de las operaciones aeronáuticas (AOC) y la comunicación aeronáutica administrativa (AAC).” [Anexo 10, Vol III, 3.3].

No obstante, es importante que cualquier sistema nuevo contemple una interfaz con la ATN, o disposiciones para ir mejorando dicha interfaz. El Doc 9705 de la OACI - Manual de Disposiciones Técnicas de la Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas (ATN) es la fuente apropiada de datos de interfaz para la ATN.

Actualmente, la ATN está en proceso de desarrollo y se está llevando a cabo ensayos en varias Regiones de la OACI.

3.3.1 **Interfaces del enlace de datos y de los sensores de vigilancia**

3.3.1.1 **Proveedor de servicios de enlace de datos (DSP)**

En el actual ambiente FANS 1/A, los mensajes ADS y CPDLC son intercambiados entre las aeronaves y el sistema utilizando el sistema de intercambio de mensajes de datos ACARS. El ACARS fue desarrollado por los DSP para el intercambio de información entre el centro de operaciones de la línea aérea (AOC) y las aeronaves. El ADS y la CPDLC requerían un enlace de datos aire-tierra y, en ausencia de la Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas (ATN), se utilizó el ACARS.

Por lo tanto, es indispensable especificar el(los) puerto(s) de interfaz apropiado(s) para conectarse al DSP elegido. Típicamente, se trata de un puerto en serie RS232, pero se debe verificar el requisito exacto con el DSP.

3.3.1.2 **Datos radar**

Los datos importados de otro sistema radar tomarán la forma de datos de derrota o, posiblemente, datos de traza, utilizando una interfaz normalizada ASTERIX.

3.3.1.3 **Multilateralización (MLAT)**

La MLAT es una tecnología habilitadora que mejorará la provisión de la ATM en una variedad de aplicaciones, desde el control de tránsito aéreo “tipo radar” hasta la conciencia situacional de los movimientos de superficie. La MLAT ofrece mayores ventajas en aquellas circunstancias en las que no se dispone de otros sistemas de vigilancia (por ejemplo, radar). También se puede combinar con otros sistemas de vigilancia, como radar y ADS-B, para tener una imagen de vigilancia más completa.

La MLAT requiere que la aeronave cuente, por lo menos, con un transpondedor Modo A/C. Puede recibir identidad mediante la correlación de una clave con el plan de vuelo, o la identificación de vuelo transmitida por la ADS-B o el transpondedor Modo S.

3.3.2 **AFTN/AMHS**

Actualmente, la AFTN transporta los mensajes tierra-tierra entre las dependencias ATC, y transporta los mensajes AIDC en el ambiente FANS 1/A. El AMHS (Sistema de Tratamiento de Mensajes Aeronáuticos) es la aplicación para el envío de mensajes tierra-tierra de la ATN.

Cualquier sistema AMHS nuevo deberá incluir, por lo menos, un punto de entrada/salida (*gateway*) AFTN. Así, los mensajes AIDC generados en una estructura AMHS podrán ser transmitidos a través de la AFTN, y los mensajes provenientes de la AFTN deberán ser transpuestos a la estructura AMHS.

Una vez que la ATN entre en funcionamiento y deje de usarse la AFTN, se puede retirar el punto de entrada/salida.

La especificación AMHS, tal como la define el Documento 9705 (Documento que se integrará con el Doc. 8080) de la OACI y el Doc 9880 de la OACI, incluye sólo dos niveles de servicio que corresponden a un nivel de funcionalidad diferente para el AMHS. Estos son el Servicio Básico de Tratamiento de Mensajes ATS y el Servicio Ampliado de Tratamiento de Mensajes ATS.

SSS 327 - El sistema deberá aceptar y transmitir los mensajes de datos de plan de vuelo de la OACI a través del AMHS o la AFTN, tal como se define en los documentos 4444 (15ª edición) y 9705 de la OACI.

3.3.3 **Interfaz entre ATCAS adyacentes**

La conexión directa entre sistemas ATCAS es necesaria cuando un sistema completo tiene que conectarse directamente a un sistema existente para fines de coordinación de planes de vuelo y uso compartido de los datos de vigilancia.

3.3.3.1 **Coordinación de planes de vuelo**

SSS 328 - Los datos del plan de vuelo deberán ser intercambiados con los centros ATC adyacentes (otros ACC). El sistema deberá brindar la posibilidad de intercambiar datos de plan de vuelo con estos centros ATC, utilizando mensajes OLDI o AIDC.

La aplicación OLDI, la cual se encuentra implantada en la Región EUR, consiste en el intercambio de mensajes (un sub-conjunto de mensajes AIDC), utilizando un protocolo OLDI dedicado que opera directamente sobre X.25. En el corto a mediano plazo, esto evolucionará hacia el FMTP (Protocolo de Transferencia de Mensajes de Vuelo), que es un protocolo específico que opera sobre TCP/IP.

SSS 329 - Para la coordinación del plan de vuelo, la interfaz será AIDC sobre AMHS/AFTN o la futura ATN, pero, para fines de compatibilidad con los sistemas heredados pre-existentes, se puede implantar OLDI sobre X-25 con enlaces directos, o sobre TCP/IP (utilizando un convertidor de X.25 a TCP/IP).

Los mensajes AIDC serán intercambiados a través de la AFTN hasta que la ATN entre en funcionamiento. No obstante, se deberá utilizar los puntos de entrada/salida AFTN/AMHS en forma creciente para lograr una transición de la AFTN a la ATN. Estos puntos de entrada/salida transponen los mensajes AFTN al formato AMHS y *viceversa*.

Esto consiste en el intercambio de mensajes AIDC a través de la AFTN, utilizando el "Campo de Datos Opcionales" incluido en el encabezamiento de los mensajes AFTN. Esta aplicación está regida por el documento denominado "Documento de Control de Interfaz (ICD) Regional Asia/Pacífico para las Comunicaciones de Datos entre Instalaciones ATS (AIDC)".

3.3.3.2 **Uso compartido de los datos de vigilancia**

SSS 330 - El sistema deberá brindar una interfaz para el intercambio de datos de derrota con los centros ATC adyacentes. Esto se puede lograr compartiendo el sensor radar, utilizando ASTERIX, o mediante el intercambio de los datos de vigilancia del sistema entre los servidores de vigilancia, utilizando el formato ASTERIX cat 62, 63.

3.3.4 **Interfaz de los sistemas de defensa**

Esta interfaz será utilizada para el intercambio de datos de vigilancia, ya que los Sistemas de Defensa Aérea utilizarán sensores que pueden ser de utilidad para el control de tránsito aéreo.

Esto también se puede lograr mediante el uso compartido del sensor radar, utilizando ASTERIX, o intercambiando datos de vigilancia del sistema entre los servidores de vigilancia, utilizando el formato ASTERIX cat 62, 63.

3.3.5 **Interfaz del operador**

3.3.5.1 **Factores humanos**

Los factores humanos desempeñan un papel importante en el éxito o fracaso que pueda tener un sistema en el logro de sus objetivos operacionales. Un sistema cuyo uso no resulta cómodo generará insatisfacción en el controlador. Debido a que los controladores son una parte esencial del sistema en su totalidad, esto sólo puede resultar en una degradación de la performance general del sistema.

Las pantallas y teclados mal diseñados desde el punto de vista de los factores humanos resultarán ineficaces y pueden ocasionar un daño a los usuarios. Una pantalla mal diseñada puede afectar la vista, y un teclado mal diseñado puede generar el síndrome de sobre-utilización ocupacional (lesión por distensión repetitiva). La especificación del sistema debería tomar muy en cuenta las implicancias de los factores humanos.

3.3.5.2 **Pantallas**

Se requiere una o más pantallas para manejar la interfaz entre la vigilancia y los planes de vuelo y los mensajes ADS, CPDLC y AIDC. Muchos sistemas incorporan la gestión de mensajes en la pantalla situacional.

Las pantallas modernas utilizan la tecnología LCD, pueden llegar a medir 600 x 600mm, con una resolución típica de 2048 x 2048 píxeles. Las pantallas más pequeñas pueden resultar más apropiadas para ciertos usos, especialmente si la posición del controlador cuenta con 2 pantallas: a menudo, se utiliza una segunda pantalla para la gestión de los datos de vuelo. No obstante, la disposición de las pantallas dependerá, en gran medida, del nivel de integración del nuevo sistema con los sistemas existentes.

Si bien las pantallas a color ofrecen grandes ventajas en términos de la diferenciación entre las distintas categorías de datos, la selección de colores para las diversas categorías puede ser muy polémica. Es imperativo que la decisión en cuanto a la asignación de colores no sea arbitraria, sino que se sustente en principios sólidos relacionados con los factores humanos. La selección inapropiada de colores puede contribuir a la fatiga, la confusión y a los errores.

Se utilizará distintos símbolos para las derrotas radar, las derrotas ADS-B, las derrotas ADS-C y las derrotas generadas por la información contenida en el plan de vuelo. El símbolo de la derrota será aquél de la fuente de la información de más alta calidad. En la actual etapa de desarrollo de los sistemas ADS-B, generalmente, se considera que los datos radar son los mejores datos de vigilancia, seguidos por la ADS-B y luego por la ADS-C. Las derrotas de plan de vuelo son los de más baja calidad.

La situación de la conexión CPDLC es un dato importante para el controlador y el mejor lugar para visualizarla es en la etiqueta de la derrota.

3.3.5.3 **Tratamiento de mensajes**

El tratamiento de los mensajes ADS, CPDLC y AIDC se logra, generalmente, a través de alguna forma de acceso de menú para generar mensajes, y ventanas de aparición súbita (*pop-up windows*) para responder a los mensajes entrantes. Actualmente, la mayor parte de los sistemas ofrece acceso a través de la etiqueta de la derrota.

Para la CPDLC, existen dos elementos involucrados en la generación de la mayoría de los mensajes: la selección del mensaje específico y el ingreso de los datos necesarios. La selección del mensaje deberá ser sencilla: hay alrededor de 180 mensajes de enlace ascendente disponibles. Algunos sistemas presentan una selección de mensajes apropiados – por ejemplo, ofreciendo únicamente mensajes relacionados con la altura si se ha seleccionado el campo de altura en la etiqueta de la derrota. Los mensajes de contrato ADS son más sencillos y no son requeridos con tanta frecuencia, por lo que una simple operación tipo menú es normalmente suficiente. Generalmente, los mensajes AIDC pueden ser generados automáticamente para formar los datos del plan de vuelo.

3.3.5.4 **Dispositivos de entrada**

Los dispositivos de entrada del controlador incluyen el dispositivo para entrada de texto y el puntero.

Normalmente, el dispositivo de entrada de texto es un teclado, y hay varios tipos de teclado (normalizado, ergonómico, etc).

3.3.6 **Sistema de referencia de tiempo e interfaz de la grabadora de audio**

El sistema contiene un sistema de Referencia de Tiempo que establecerá una fuente común de tiempo para todos los sub-sistemas. Asimismo, habrá salidas para sincronizar los sistemas externos con la fuente de tiempo común, como, por ejemplo, la grabadora de audio para las actividades de reproducción.

El Sistema de Referencia de Tiempo será utilizado para mantener la sincronización en la Partición Operacional y del Simulador.

El TRS estará sincronizado con las señales GPS recibidas de la antena, distribuyéndose a todos los nodos de la red mediante el protocolo ntp.

SSS 331 - El sistema deberá tener la capacidad de sincronizar todos los sub-sistemas a una fuente de tiempo común, con una desviación máxima de 100 milisegundos.

SSS 332 - Se contará con salidas de referencia de tiempo para sincronizar otros relojes con la fuente de tiempo común, típicamente los Sistemas de Grabación de Audio.

3.3.7 **Interfaz de la dependencia ATFM**

SSS 333 - El sistema deberá brindar una interfaz con una ATFM central para fines de información y coordinación de planes de vuelo.

SSS 334 - Se implantará un servicio de gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM) para los espacios aéreo donde la demanda de tránsito excede por momentos la capacidad ATC definida.

La ATFM será implantada en base a un acuerdo nacional/regional de navegación aérea o, cuando resulte conveniente, tomará la forma de un acuerdo multilateral.

El servicio ATFM dentro de una región u otra zona definida estará organizado y será implantado como una organización centralizada ATFM, apoyada por posiciones de gestión de afluencia establecidas en cada centro de control de área (ACC) dentro de la región o zona de responsabilidad.

SSS 335 - La dependencia ATFM competente deberá recibir la demanda de tránsito en forma continua de la dependencia ATC competente, permitiendo a la dependencia ATFM realizar el monitoreo si esta demanda excede, o se anticipa que exceda, la capacidad de un determinado sector o aeródromo, a fin de coordinar las medidas ATFM.

3.3.8 **AIS y MET**

Se utiliza esta interfaz para que las interfaces de la *web* (HTTP) tengan acceso a los datos AIS y MET, utilizando un visualizador *web (web browser)* con una conexión LAN. Representa una nueva tendencia para tener acceso a los datos utilizando la futura ATN.

3.4 **Requisitos del sistema en cuanto a interfaz interna**

Normalmente, el sistema utilizará una LAN de 100/1000 Mbps, según lo especificado en IEEE 802.3x, con un protocolo TCP/IP.

3.5 **Requisitos del sistema en cuanto a datos internos**

No se aplica.

3.6 **Requisitos de adaptación**

3.6.1.1 **Gestión de la base de datos**

SSS 336 - En la posición de Gestión de la Base de Datos, deberá ser posible imprimir los mapas ingresados al sistema a través del DMS, para fines de su presentación visual, incluyendo la presentación gráfica.

SSS 337 - El sistema deberá tener la capacidad de editar una base de datos con los siguientes conjuntos de datos:

- Aerovías;
- Aeropuertos y pistas;
- Zonas restringidas;
- Ayudas para la navegación;
- Procedimientos SID/STAR;
- Direcciones AFTN/AMHS;
- Sectores;
- ATCAS adyacentes;
- Puntos de coordinación;
- Parámetro adaptable del sistema;
- Valores por defecto del parámetro variable del sistema;
- Límites FIR/UIR;
- Areas de control terminal;
- Zonas de control;
- Zonas de información de tránsito;
- Aerovías y rutas ATS;
- Información y protocolo de los sensores radar;
- Archivos de configuración;
- Parámetros de tiempo;
- Parámetros de las alertas;
- Parámetros del plan de vuelo;
- Protocolos de coordinación;
- Tipos y performance de las aeronaves;
- Puntos significativos;
- Rutas ATS;
- Areas TMA;
- Datos PBN;
- Datos sobre las alertas;
- Parámetros adaptables del sistema;
- Parámetros variables del sistema;
- etc.

SSS 338 - El sistema deberá verificar la convalidación y coherencia de los datos antes de generar un conjunto de datos de adaptación.

SSS 339 - El sistema deberá tener la capacidad de descargar un nuevo conjunto de datos de adaptación a todas las posiciones o a un grupo de posiciones sin que ello interfiera con la operación.

3.7 **Requisitos en cuanto a seguridad operacional**

Las evaluaciones de seguridad aparecen descritas en detalle en el Doc 9859 de la OACI, Manual de Gestión de la Seguridad Operacional.

Las redes de seguridad aparecen descritas en el acápite 3.2.5.

3.8 **Requisitos en cuanto a seguridad de la aviación y privacidad**

SSS 340 - El sistema deberá tener la capacidad de controlar a los usuarios y a las contraseñas, presentar en pantalla una lista de los usuarios conectados al supervisor operacional, y registrar todas las acciones con la información del usuario responsable, en base al control de conexión/desconexión.

3.9 **Requisitos en cuanto al ambiente sistémico**

SSS 341 - El nivel acústico de ruido no deberá exceder los 50 dBA a 1 metro para los servidores y periféricos normalmente ubicados en una sala de equipos.

SSS 342 - El nivel acústico de ruido no deberá exceder los 50 dBA desde la superficie frontal de las consolas totalmente cerradas, ubicadas en la sala de operaciones ATC.

3.10 **Requisitos en cuanto a recursos computarizados**

SSS 343 - La carga máxima admitida bajo cualquier condición, para cualquier procesador, deberá ser 50% de la capacidad máxima.

SSS 344 - La ocupación máxima admitida de la memoria bajo cualquier condición deberá ser 50% de la memoria máxima disponible.

3.11 **Factores de calidad del sistema**

3.11.1 **Confiabilidad del sistema**

La confiabilidad de todos los equipos será pronosticada en base a la observación, o será calculada en base a una norma específica. Se maximizará la confiabilidad del sistema mediante el uso de configuraciones de equipo redundantes en aquellos puntos donde una falla individual afectaría el funcionamiento del sistema. Se identificará todas las fallas individuales que ocurran en un solo punto.

3.11.2 **Capacidad de mantenimiento del sistema**

El diseño del sistema utilizará la detección y aislamiento de fallas.

SSS 345 - El sistema deberá poder detectar el 90% de todas las fallas del sistema.

SSS 346 - El sistema deberá establecer un tiempo medio para la reparación de menos de 30 minutos.

3.11.3 **Disponibilidad del sistema**

La disponibilidad operacional del sistema se sustentará en el uso de una arquitectura redundante/tolerante a las fallas, una cobertura y detección de fallas del sistema, y un mantenimiento preventivo y correctivo.

SSS 347 - La disponibilidad del sistema ATCAS deberá ser superior al 99.999%.

3.12 **Restricciones de diseño y construcción**

SSS 348 - El sistema deberá construirse en base a una tecnología de sistemas abiertos, empleando un sistema operativo como UNIX o uno similar.

SSS 349 - El sistema deberá hacer pleno uso de los archivos de ayuda y de las sugerencias de opciones de botones a fin de mejorar su uso.

3.13 **Requisitos de personal**

No se aplica.

3.14 **Requisitos relacionados con la instrucción**

La instrucción deberá incluir:

- la instrucción del controlador;
- la instrucción del operador del sistema;
- la instrucción en el tema de mantenimiento;
- la instrucción en simulador.

3.15 **Requisitos relacionados con la logística**

SSS 350 - El sistema deberá tener la capacidad de restablecer el soporte lógico del sistema operativo en la estación de trabajo, utilizando la red o el dispositivo periférico necesario para transferir el sistema operativo desde los medios de distribución normalizados.

3.16 **Otros requisitos**

3.16.1 **Requisitos de tiempo**

SSS 351 - El sistema deberá poder presentar una derrota en pantalla dentro de un lapso máximo de 500 milisegundos después de recibido el mensaje de la derrota (95 percentilos).

SSS 352 - El sistema deberá tener la capacidad de presentar en pantalla todas las condiciones remotas y todas las alarmas externas en la Posición del Supervisor, dentro de los 3 segundos a partir de la detección del evento.

SSS 353 - El sistema deberá tener la capacidad de conmutar al servidor de reserva, cumpliendo los siguientes requisitos de tiempo:

- Servidor de vigilancia: máximo 2 seg
- Servidor de planes de vuelo: máximo 10 seg
- Servidor de grabación de datos: máximo 2 seg

SSS 354 - El sistema deberá tener la capacidad de reiniciar y lograr una plena operación en un máximo de 10 minutos (arranque en frío).

3.16.2 **Requisitos de capacidad**

El sistema deberá tener las siguientes capacidades operacionales:

SSS 355 - Tamaño del plano del sistema : 2048 x 2048 NM

SSS 356 - Punto de tangencia (latitud/longitud): 1

SSS 357 - Fuentes de datos de vigilancia: ____ simultáneas (cantidad por definir)

SSS 358 - Fuentes de datos meteorológicos: ____ vigilancias primarias (cantidad por definir)

SSS 359 - Velocidad máxima de los datos de vigilancia: 64 Kbps

- SSS 360 - Régimen de actualización de la pantalla: continuo (en base al ingreso de datos)
- SSS 361 - Cantidad máxima de informes de vigilancia por segundo provenientes de todas las vigilancias: Por definir
- SSS 362 - Capacidad mínima de visualización de derrotas del sistema: Por definir
- SSS 363 - Interfaces con los ACC adyacentes: Por definir
- SSS 364 - Interfaces AMHS: Por definir
- SSS 365 - Interfaz AFTN: Por definir
- SSS 366 - Planes de vuelo almacenados (RPL): Por definir
- SSS 367 - Planes de vuelo inactivos (FPL almacenados): Por definir
- SSS 368 - Planes de vuelo activos (en cualquier momento dado): Por definir
- SSS 369 - Clases de aeronaves: Por definir
- SSS 370 - Niveles de viento/temperatura (datos MET): 8
- SSS 371 - Zonas de viento/temperatura (datos MET): 10
- SSS 372 - Mapas (totalmente digitales – etiquetas y vectores): Por definir
- SSS 373 - Procedimiento SID/STAR: Por definir
- SSS 374 - Procedimientos de espera: Por definir

La capacidad de enlace de datos del sistema será determinada en base a:

- La densidad del tránsito en las horas punta.
- La frecuencia y tamaño de los mensajes por aeronave.
- El tamaño del espacio aéreo y la cantidad de puntos de recorrido.
- La cantidad de aeronaves con capacidad FANS que operan en el espacio aéreo.
- El crecimiento anticipado de la operación FANS.
- La cantidad de pantallas.
- La cantidad de conexiones para los sistemas terminales.

3.17 **Requisitos de embalaje**

No se aplica.

3.18 **Precedencia y carácter crítico de los requisitos**

Cada requisito puede ser clasificado como opcional u obligatorio para fines de armonización regional; por ejemplo:

TABLA DE PRECEDENCIA DE REQUISITOS

Requisito	Obligatorio	Opcional	Notas
011		X	
017	X		

4. **DISPOSICIONES SOBRE LA CALIFICACION**

Se debe prestar especial atención al aseguramiento de la calidad en todas las fases de implantación; por ejemplo: la revisión del diseño, la fabricación, la prueba de fábrica, la documentación, la instrucción, la entrega, la instalación, la prueba de aceptación en el sitio y la transferencia.

Las principales fases comprenden:

_ EL PROGRAMA DE IMPLANTACION

_ LA SUPERVISION CONTRACTUAL

_ LA REVISION DEL DISEÑO DEL SISTEMA

_ LA PRUEBA DE ACEPTACION DE FABRICA

_ LA PREPARACION PARA LA OPERACION

- Procedimientos operacionales
- Procedimientos para la gestión del sistema
- Preparación de los datos del sistema
- Establecimiento de los parámetros del sistema
- Desarrollo de cursos de instrucción
- Plan de transferencia operacional
- Evaluación de la seguridad operacional

_ LA INSTRUCCION

- Instrucción del controlador
- Instrucción del operador del sistema
- Instrucción sobre el tema de mantenimiento
- Instrucción en simulador

_ LA PRUEBA DE ACEPTACION EN EL SITIO

- Verificaciones físicas
- Pruebas técnicas
- Pruebas operacionales
- Resultados

_ LA TRANSFERENCIA OPERACIONAL

- Transferencia de la operación en paralelo
- Transferencia por etapas
- Preparación para la transferencia

Para mayores detalles, consultar el *MATERIAL DE ORIENTACION PARA LA ADQUISICION E IMPLANTACION DE SISTEMAS TERRESTRES ADS/CPDLC/AIDC EN LA REGION ASIA/PACIFICO*.

5. **RASTREABILIDAD DE LOS REQUISITOS**

Por definir.

6. **NOTAS**

6.1 **Abreviaturas**

ACARS	<i>Sistema de Direccionamiento e Informe para Comunicaciones de Aeronaves</i>
ACC	<i>Centro de Control de Area</i>
ADS	<i>Vigilancia Dependiente Automática</i>
ADS-B	<i>Vigilancia Dependiente Automática - Radiodifusión</i>
ADS-C	<i>Contrato de Vigilancia Dependiente Automática</i>
AFN	<i>Notificación a las instalaciones ATS</i>
AFTN	<i>Red de Telecomunicaciones Fijas Aeronáuticas</i>
AIDC	<i>Comunicaciones de Datos entre Instalaciones ATS</i>
AIS	<i>Servicio de Información Aeronáutica</i>
AIW	<i>Advertencia de Violación de Area</i>
AMAN	<i>Gerente de Llegadas</i>
AMHS	<i>Sistema de Tratamiento de Mensajes Aeronáuticos</i>
AOC	<i>Centro de Operaciones de la Línea Aérea</i>
APP	<i>Centro de Aproximación</i>
ASTERIX	<i>Protocolo Estructurado Todo-Propósito de EUROCONTROL para el Intercambio de Información Radar</i>
ATC	<i>Control de Tránsito Aéreo</i>
ATCAS	<i>Sistema de Automatización del Control de Tránsito Aéreo</i>
ATFM	<i>Gestión de Afluencia del Tránsito Aéreo</i>
ATM	<i>Gestión del Tránsito Aéreo</i>
ATN	<i>Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas</i>
ATS	<i>Servicios de Tránsito Aéreo</i>
CDM	<i>Toma de Decisiones en Colaboración</i>
CFL	<i>Nivel de Vuelo Autorizado</i>
CJI	<i>Indicador de Jurisdicción del Controlador</i>
CLAM	<i>Monitoreo del Cumplimiento con el Nivel Autorizado</i>
CPDLC	<i>Comunicaciones por Enlace de Datos Controlador-Piloto</i>
CR	<i>Solicitud de Conexión</i>
CRC	<i>Verificación Cíclica de Redundancia</i>
DMAN	<i>Gerente de Salidas</i>
DMS	<i>Sistema de Gestión de Datos</i>
DSA	<i>Acceso de Vigilancia Directo</i>
DSP	<i>Proveedor de Servicios de Enlace de Datos</i>
EET	<i>Duración Prevista</i>
EOBT	<i>Hora Estimada Fuera Calzos</i>
ESD	<i>Pantalla de Fichas Electrónicas</i>
ETA	<i>Hora Prevista de Llegada</i>
ETD	<i>Hora Prevista de Salida</i>
ETO	<i>Hora Prevista sobre el Emplazamiento</i>
FANS	<i>Sistemas de Navegación Aérea del Futuro</i>
FDPS	<i>Servidor de Procesamiento de Datos de Vuelo</i>
FIR	<i>Región de Información de Vuelo</i>
FN_CAD	<i>Asesor de Contacto AFN</i>
FN_CON	<i>Mensaje de CONTACTO AFN</i>
FOM	<i>Manual de Operaciones FANS 1/A</i>
FT	<i>Pies</i>
GPS	<i>Sistema Mundial de Determinación de la Posición</i>
HTTP	<i>Protocolo de Transferencia de Hipertexto</i>
IAL	<i>Carta de Aproximación y Aterrizaje por Instrumentos</i>
ICAO	<i>Organización de Aviación Civil Internacional</i>
ICD	<i>Documento de Control de Interfaz</i>

IFR	<i>Reglas de Vuelo por Instrumentos</i>
IMM	<i>Modelos Múltiples Interactivos</i>
LAM	<i>Mensaje de Acuse Lógico</i>
LAN	<i>Red de Area Local</i>
MAF	<i>Falla de Confirmación de Mensaje</i>
METAR	<i>Informe Meteorológico</i>
MET	<i>Meteorológico</i>
MLAT	<i>Multilateralización</i>
MRT	<i>Seguimiento Multi-Radar</i>
MSAW	<i>Sistema de Advertencia de Altitud Mínima de Seguridad</i>
msec	<i>Milisegundos</i>
MSSR	<i>Radar Secundario de Vigilancia de Monoimpulso</i>
MTCDD	<i>Detección de Conflictos a Mediano Plazo</i>
NAVAIDS	<i>Ayudas para la Navegación</i>
NDA	<i>Autoridad de Datos Siguierte</i>
NOTAM	<i>Aviso a los Aviadores</i>
OLDI	<i>Intercambio de Datos en Línea</i>
OST	<i>Parámetro del Sistema Fuera de Línea</i>
PBN	<i>Navegación Basada en la Performance</i>
PEL	<i>Nivel de Entrada Planificado</i>
PSR	<i>Radar Primario de Vigilancia</i>
QNH	<i>Reglaje de Presión Regional</i>
RAM	<i>Monitoreo del Cumplimiento con la Ruta</i>
RPL	<i>Plan de Vuelo Repetitivo</i>
RTQC	<i>Control de Calidad en Tiempo Real</i>
RVSM	<i>Separación Vertical Mínima Reducida</i>
SID	<i>Salida Normalizada por Instrumentos</i>
SDP	<i>Procesamiento de Datos de Vigilancia</i>
SDPS	<i>Servidor de Procesamiento de Datos de Vigilancia</i>
SICD	<i>Documento de Control de Interfaz del Sistema</i>
SMAN	<i>Gerente de Superficie</i>
SMC	<i>Monitoreo y Control del Sistema</i>
SNMP	<i>Protocolo Simple para Administración de Red</i>
SPI	<i>Indicador Especial de Posición</i>
SSR	<i>Radar Secundario de Vigilancia</i>
SSS	<i>Especificación del Sistema/Subsistema</i>
ST	<i>Seguimiento de Vigilancia</i>
STAR	<i>Llegada Normalizada por Instrumentos</i>
STCA	<i>Alerta a Corto Plazo en Caso de Conflicto</i>
TAF	<i>Pronóstico en el Aeródromo Terminal</i>
TBD	<i>Por definir</i>
TFL	<i>Nivel de Vuelo de Transferencia</i>
TMA	<i>Area de Gestión de Tránsito</i>
UIR	<i>Región Superior de Información</i>
UTC	<i>Tiempo Universal Coordinado</i>
VFR	<i>Reglas de Vuelo Visual</i>
VSP	<i>Parámetro Variable del Sistema</i>

6.2

Glosario

- **Comunicaciones de datos entre instalaciones de los servicios de tránsito aéreo (AIDC):** Una aplicación de enlace de datos que brinda la capacidad de intercambiar datos entre las dependencias de los servicios de tránsito aéreo durante la notificación, coordinación y transferencia de aeronaves entre regiones de información de vuelo.
- **Vigilancia dependiente automática (ADS-C):** Una técnica de vigilancia que permite a las aeronaves proporcionar automáticamente, mediante enlace de datos, aquellos datos extraídos de sus sistemas de navegación y determinación de la posición instalados a bordo, lo que incluye la identificación de la aeronave, su posición en cuatro dimensiones y otros datos adicionales, de ser apropiado. La ADS-C es una aplicación de enlace de datos.
- **Vigilancia dependiente automática-radiodifusión (ADS-B):** La ADS-B es una aplicación de vigilancia que transmite parámetros, como la posición, la derrota y la velocidad respecto al suelo, a través de un enlace de datos en modo de radiodifusión, a intervalos especificados, a ser utilizada por cualquier usuario aéreo y/o terrestre que la requiera. La ADS-B es una aplicación de enlace de datos.
- **Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto (CPDLC):** Una aplicación de enlace de datos que ofrece un medio de comunicación entre el controlador y el piloto, utilizando enlace de datos para las comunicaciones ATC.