

Regulaciones Argentinas de Aviación Civil

PARTE 210

TELECOMUNICACIONES AERONÁUTICAS

Resolución ANAC N° 85 - 22 Mayo 2024
Primera Edición

Documentación OACI de Referencia:

Anexo 10 Volumen I - Enmienda 93, Octava Edición, julio de 2023

Anexo 10 Volumen III - Enmienda 92, Segunda Edición, julio de 2007

Anexo 10 Volumen IV - Enmienda 91, Quinta Edición, julio de 2014

Anexo 10 Volumen V - Enmienda 89, Tercera Edición, julio de 2013



**Secretaría
de Transporte**
Ministerio de Economía

ANAC | AVIACIÓN CIVIL
ARGENTINA

AUTORIDADES DE APLICACIÓN

Los siguientes Organismos actuarán en carácter de Autoridades Aeronáuticas competentes en sus respectivas áreas de responsabilidad:

1. ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE AVIACIÓN CIVIL

Balcarce 290 - C1064AAF - Ciudad Autónoma de Buenos Aires – República Argentina

Web: www.anac.gob.ar

2. DIRECCIÓN NACIONAL DE INSPECCIÓN DE NAVEGACIÓN AÉREA

Balcarce 290 - C1064AAF - Ciudad Autónoma de Buenos Aires – República Argentina

3. DIRECCIÓN NACIONAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL

Balcarce 290 - C1064AAF - Ciudad Autónoma de Buenos Aires – República Argentina

4. DIRECCIÓN NACIONAL DE TRANSPORTE AÉREO

Balcarce 290 - C1064AAF - Ciudad Autónoma de Buenos Aires – República Argentina

5. DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS AEROPORTUARIOS

Balcarce 290 - C1064AAF - Ciudad Autónoma de Buenos Aires – República Argentina

6. JUNTA DE INVESTIGACIONES DE ACCIDENTES DE AVIACION CIVIL

Florida 361

C1005AAG - Ciudad Autónoma de Buenos Aires – República Argentina

E-mail: info@jst.gob.ar

ANAC

AUTORIDAD DE COORDINACIÓN

Para la recepción de consultas, presentación de propuestas y notificación de errores u omisiones dirigirse a:

1. UNIDAD DE PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE GESTIÓN – DPTO. NORMATIVA AERONÁUTICA, NORMAS Y PROCEDIMIENTOS INTERNOS

Balcarce 290

C1064AAF - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - República Argentina

Email: normaer@anac.gob.ar

ANAC

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO A - MARCO GENERAL PARA LA GESTIÓN DE LOS SISTEMAS CNS

- 210.001 Definiciones y acrónimos
- 210.002 Reglas de interpretación
- 210.005 Aplicación
- 210.010 Autoridad Aeronáutica
- 210.015 Vigilancia de la Seguridad Operacional
- 210.020 Objetivos de los sistemas
- 210.025 Diferencias publicadas en AIP
- 210.030 Sistemas de radioayudas para la navegación
- 210.035 Sistemas de comunicaciones
- 210.040 Tipos de sistemas de comunicación
- 210.045 Sistemas de vigilancia
- 210.050 Tipos de sistemas de vigilancia
- 210.055 Proveedor de Servicios de Navegación Aérea –Servicios y sistemas CNS
- 210.060 Gestión de los recursos CNS
- 210.061 Gestión de la calidad
- 210.065 Adopción de parámetros y especificaciones técnicas
- 210.070 Reservado
- 210.075 Seguridad operacional
- 210.080 Coordinaciones de las áreas CNS y demás áreas o dependencias conexas.
- 210.085 Ensayos e inspección en tierra y en vuelo
- 210.090 Nuevas tecnologías CNS

CAPÍTULO B - RADIOAYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

Subcapítulo B-1: Disposiciones generales relativas a las radioayudas para la navegación

- 210.100 Sistemas normalizados de radioayudas
- 210.105 Reservado
- 210.110 Radar de aproximación de precisión
- 210.115 Suministro de información sobre el estado operacional
- 210.120 Fuente de energía para las radioayudas a la navegación, sistemas de comunicaciones y de vigilancia.
- 210.125 Consideraciones sobre factores humanos

Subcapítulo B-2: Especificaciones relativas a las radioayudas para la navegación

- 210.130 Requisitos básicos para el ILS
- 210.135 Especificaciones para el ILS
- 210.140 Requisitos básicos para el sistema radar de aproximación de precisión (PAR)
- 210.145 Especificaciones para el PAR
- 210.150 Requisitos básicos para el radiofaro omnidireccional VHF (VOR)
- 210.155 Especificaciones para el VOR
- 210.160 Especificaciones para el NDB
- 210.165 Requisitos básicos para el equipo radio telemétrico UHF (DME)
- 210.170 Especificaciones para el DME
- 210.175 Especificaciones para las radiobalizas VHF en ruta (75 MHz)
- 210.180 Requisitos básicos para el sistema mundial de navegación por satélite (GNSS)
- 210.185 Elementos del GNSS
- 210.190 Referencia de espacio y horaria
- 210.195 Especificaciones para el sistema mundial de navegación por satélite (GNSS)

CAPÍTULO C - SISTEMAS DE COMUNICACIONES

Subcapítulo c-1: Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas (ATN)

- 210.300 Introducción
- 210.305 Generalidades
- 210.310 Requisitos generales

- 210.315 Aplicaciones del sistema ATN
- 210.320 Aplicaciones aire- tierra
- 210.325 Aplicaciones tierra- tierra
- 210.330 Reservado
- 210.335 Reservado
- 210.340 Servicio de comunicaciones ATN/IPS
- 210.345 Servicio de comunicaciones ATN/ OSI
- 210.350 Requisitos de asignación de nombres y direccionamiento ATN
- 210.355 Requisitos de seguridad ATN

Subcapítulo C-2: Servicio móvil aeronáutico (en ruta) por satélite [SMAS(R)]

- 210.360 Generalidades
- 210.365 Características RF
- 210.370 Especificaciones para el servicio móvil aeronáutico (en ruta) por satélite [SMAS (R)]

- 210.375 Interfaces del sistema

Subcapítulo C-3: Enlace aeroterrestre de datos SSR en Modo S

- 210.380 Disposiciones generales
- 210.385 Especificaciones para el enlace aeroterrestre de datos SSR en Modo S

Subcapítulo C-4: Enlace digital aeroterrestre VHF (VDL)

- 210.390 Radiocanales y canales funcionales
- 210.395 Capacidades del sistema
- 210.400 Características del sistema aeroterrestre de comunicaciones de enlace digital VHF
- 210.405 Especificaciones para los sistemas VDL

Subcapítulo C-5: Red AFTN

- 210.410 Especificaciones para la red AFTN

Subcapítulo C-6: Plan de direcciones de aeronaves

- 210.415 Plan de direcciones

Subcapítulo C-7: Sistema de enlace de datos HF

- 210.420 Arquitectura del sistema
- 210.425 Cobertura operacional
- 210.430 Especificaciones para los sistemas HF DL

Subcapítulo C-8: Transceptor de acceso universal (UAT)

- 210.435 Especificaciones para el transceptor de acceso universal (UAT)

Subcapítulo C-9: Sistemas de Comunicaciones Orales – Servicio Móvil Aeronáutico

- 210.440 Características del sistema aeroterrestre de comunicaciones VHF
- 210.445 Especificaciones para el servicio móvil aeronáutico
- 210.450 Sistema SELCAL
- 210.455 Circuitos Orales aeronáuticos
- 210.460 Transmisor de localización de emergencia (ELT) para búsqueda y salvamento

CAÍTULO D -SISTEMAS DE VIGILANCIA Y ANTICOLISIÓN

- 210.500 Generalidades
- 210.505 Radar Secundario de vigilancia (SSR)
- 210.510 Asignación de códigos
- 210.515 Interrogación de mando de supresión de lóbulos laterales
- 210.520 Transpondedor (aire a tierra)
- 210.525 Reservado
- 210.530 Características del sistema de radar secundario de vigilancia (SSR)
- 210.535 Disposiciones y características generales del ACAS
- 210.540 Performance de la lógica anticolidión del ACAS II
- 210.545 Uso por el ACAS de seales espontáneas ampliadas
- 210.550 Seales espontáneas ampliadas en Modo S
- 210.555 Sistemas de multilateración
- 210.560 Requisitos técnicos para aplicaciones de vigilancia a bordo

**CAPÍTULO E - UTILIZACIÓN DEL ESPECTRO DE RADIOFRECUENCIAS
AERONÁUTICAS**

- 210.600 Disposiciones Generales
- 210.601 Frecuencias de socorro
- 210.605 Utilización de frecuencias de menos de 30 MHz
- 210.610 Administración de frecuencias NDB
- 210.615 Utilización de frecuencias de más de 30 MHz
- 210.620 Frecuencias usadas para determinadas funciones. Canal de emergencia
- 210.625 Disposición de la frecuencia de emergencia
- 210.630 Canal de comunicaciones aire a aire
- 210.635 Canales comunes de señalización para VDL
- 210.640 Frecuencias auxiliares para las operaciones de búsqueda y salvamento
- 210.645 Disposiciones relativas al despliegue de frecuencias VHF y para evitar interferencias perjudiciales
- 210.650 Utilización de frecuencias de más de 30 MHz

**CAPÍTULO F - SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DE COMUNICACIÓN RELACIONADOS
CON EL ENLACE C2 DE LOS SISTEMAS DE AERONAVES
PILOTADAS A DISTANCIA. (En preparación).****APÉNDICES**

Apéndice 1 Manual Descriptivo de la Organización del ANSP para los servicios y sistemas CNS (MADOR-CNS)

Apéndice 2 Requisitos generales para los ensayos en vuelo

Apéndice 3 Procedimientos de Telecomunicaciones Aeronáuticas

Apéndice 4 Requisitos generales de los proyectos de sistemas CNS/ATM

Capítulo A – Marco general para la gestión de los sistemas CNS

Definiciones y acrónimos

(a) Definiciones:

En la presente regulación, los términos y expresiones indicados a continuación, tienen los significados siguientes:

Adjunto. Texto que complementa los reglamentos y procedimientos, y que se incluye como orientación para su aplicación.

Ángulo de trayectoria de planeo ILS. El ángulo que forma con la horizontal la recta que representa la trayectoria de planeo media.

Apéndice. Texto que contiene disposiciones que por conveniencia se agrupan por separado, pero que forman parte de los reglamentos y procedimientos adoptados

Área CNS. Departamento, sector u oficina técnica de servicios CNS.

Autoridad Aeronáutica. Entidad designada por el Estado encargada de la Administración de Aviación Civil.

Canal de frecuencias. Porción continua del espectro de frecuencias, apropiada para la transmisión en que se utiliza un tipo determinado de emisión.

Calidad de servicio (QoS). Información correspondiente a las características de transferencia de datos utilizados por los diversos protocolos de comunicaciones para desempeñar los diversos niveles de ejecución, destinados a los usuarios de una red.

Certificación. (De un producto, servicio, organización o persona) es el reconocimiento técnico y legal de que el producto, servicio, organización o persona, cumple con todos los requisitos aplicables.

Comunicaciones del control de operaciones. Comunicaciones necesarias para ejercer la autoridad respecto a la iniciación, continuación, desviación o terminación de un vuelo, en interés de la seguridad de la aeronave, la regularidad y eficacia de un vuelo.

Comunicación de datos entre instalaciones ATS (AIDC). Intercambio automatizado de datos entre dependencias de servicios de tránsito aéreo en apoyo de la notificación y coordinación de vuelos, así como de la transferencia de control y de comunicación.

Continuidad de servicio del ILS. Propiedad relacionada con la escasa frecuencia de interrupciones de la señal radiada. El nivel de continuidad de servicio del localizador o de la trayectoria de planeo se expresa en función de la probabilidad de que no se pierdan las señales de guía radiadas.

Comunicaciones por enlace de datos controlador – piloto (CPDLC). Comunicación entre el controlador y el piloto por medio de enlace de datos para las comunicaciones ATC.

Confiabilidad. Capacidad de una señal, equipo o sistema de desempeñar una función requerida, en unas condiciones estándares de operación, durante un periodo de tiempo preestablecido.

Continuidad. Capacidad de un equipo o sistema para prestar determinado servicio en función del tiempo.

Continuidad del servicio. La capacidad para realizar sus funciones sin sufrir interrupciones imprevistas durante una operación dada. Se expresa como el tiempo medio entre interrupciones no programadas de disponibilidad.

Disponibilidad de la instalación. La relación entre el tiempo real de funcionamiento y el tiempo de funcionamiento especificado de la instalación o sistema terrestre.

Eficacia. Grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

Eje de rumbo. En todo plano horizontal, el lugar geométrico de los puntos más próximos al eje de la pista en los que la DDM es cero.

Emisiones no deseadas. Conjunto de las emisiones no esenciales y de las emisiones fuera de la banda de frecuencias asignada.

Enlace digital en VHF (VDL). Subred móvil constituyente de la red de telecomunicaciones aeronáuticas (ATN), que funciona en la banda de frecuencias VHF móviles aeronáuticas. Además, el VDL puede proporcionar funciones ajenas a la ATN, tales como, por ejemplo, la voz digitalizada.

Estación VDL. Una entidad física de base en la aeronave o de base en tierra capaz de la función VDL en Modos 2, 3 o 4.

Gestión de la información aeronáutica (AIM). Administración dinámica e integrada de la información aeronáutica mediante el suministro e intercambio de datos aeronáuticos digitales de calidad asegurada en colaboración con todos los interesados.

Instalación ILS de Categoría de actuación I. Un ILS que proporciona información de guía desde el límite de cobertura del ILS hasta el punto en que el eje de rumbo del localizador corta la trayectoria de planeo del ILS a una altura de 30 m (100ft) o menos, por encima del plano horizontal que contiene el umbral.

Nota. — El límite inferior se establece en 30 m (100 ft) por debajo de la altura de decisión (DH) mínima para la Categoría I.

Instalación ILS de Categoría de actuación II. Un ILS que proporciona información de guía desde el límite de cobertura del ILS hasta el punto en el que el eje de rumbo del localizador corta la trayectoria de planeo del ILS a una altura de 15 m (50 ft) o menos, por encima del plano horizontal que contiene el umbral.

Nota. - El límite inferior se establece en 15 m (50 ft) por debajo de la altura de decisión (DH) mínima para la Categoría II.

Instalación ILS de Categoría de actuación III. Un ILS que con la ayuda de equipo auxiliar cuando sea necesario, proporcione información de guía desde el límite de cobertura de la instalación hasta la superficie de la pista, y a lo largo de la misma.

Interferencia perjudicial. Interferencia que compromete el funcionamiento de un servicio de radionavegación o de otros servicios de seguridad, o que degrada gravemente, interrumpe repetidamente o impide el funcionamiento de un servicio de radiocomunicación explotado de acuerdo con el Reglamento de Radiocomunicaciones (CS).

Nota. - La definición de interferencia perjudicial es la que aparece en el Reglamento de Radiocomunicaciones, similar a la que figura en el Anexo a la Constitución de la UIT (CS 1003).

Interferencia radioeléctrica perjudicial. Interferencia que compromete el funcionamiento de un servicio de radionavegación o de otros servicios de seguridad operacional, o que degrada gravemente, interrumpe repetidamente o impide el funcionamiento de un servicio de radiocomunicación explotado de acuerdo con este reglamento.

Integridad. Se refiere a la información, de manera correcta y completa, proporcionada por un sistema. En la integridad se incluye la capacidad del sistema de proporcionar avisos oportunos y válidos al usuario (alertas).

Integridad del ILS. La calidad referente a la seguridad que ofrece la precisión de la información suministrada por la instalación. El nivel de integridad del localizador o de la trayectoria de planeo se expresa en función de la probabilidad de que no se radien señales de guía falsas.

Mantenimiento. Conjunto de acciones como, inspección, revisión, reparación, cambio de partes, programación y/o calibración; tendientes a conservar las condiciones correctas de operatividad de un equipo y/o sistema.

Manual CNS Manual o conjunto de manuales aprobado por la Autoridad Aeronáutica que describe los procedimientos, limitaciones, detalles de los sistemas CNS y políticas operativas y otros textos pertinentes a las operaciones de cada una de las áreas que conforman los servicios o gestión CNS del ANSP.

Nota. - El Manual CNS es parte del Manual Descriptivo de la Organización (MADOR-CNS).

Manual Descriptivo de la Organización (MADOR-CNS). Manual o conjunto de manuales aprobado por la Autoridad Aeronáutica que demuestra que la organización-que suministra los servicios y sistemas CNS ha desarrollado procedimientos, instrucciones y referencias documentales que permiten al personal afectado a la operación, instalación, gestión y mantenimiento de servicios y sistemas CNS desempeñar sus obligaciones.

Nota. - El Manual Descriptivo de la Organización parte CNS, conforma el Manual Descriptivo de la Organización del ANSP.

Modo 2. Un modo VDL sólo de datos que utiliza la modulación D8PSK y un plan de control de acceso múltiple en sentido de portadora (CSMA).

Modo 3. Un modo VDL de voz y de datos que utiliza la modulación D8PSK y un plan de control de acceso al medio TDMA.

Modo 4. Un modo VDL sólo de datos que utiliza un plan de modulación GFSK y acceso múltiple por división en el tiempo auto organizado (STDMA).

Navegación basada en la performance (PBN). Requisitos para la navegación de área basada en la performance que se aplican a las aeronaves que realizan operaciones en una ruta ATS, en un procedimiento de aproximación por instrumentos o en un espacio aéreo designado.

Nota. - Los requisitos de performance se expresan en las especificaciones para la navegación (especificaciones RNAV y RNP) en función de la exactitud, integridad, continuidad, disponibilidad y funcionalidad necesarias para la operación propuesta en el contexto de un concepto para un espacio aéreo particular.

Normativa conexas. Documentación nacional/internacional directamente relacionada con el tema técnico legal circunstancial.

Nota. - Se entiende por documentación nacional a todos los documentos, normas, circulares técnicas, circulares de asesoramiento y/o procedimientos vigentes desarrollados por la Autoridad Aeronáutica.

Paquete en Modo S. Paquete que se conforma a la norma de la sub red en Modo S, diseñado con el fin de reducir a un mínimo la anchura de banda necesaria del enlace aire-tierra. Los paquetes ISO 8208 pueden transformarse en paquetes en Modo S y viceversa.

Performance de comunicación requerida (RCP). Declaración de los requisitos de performance de las comunicaciones operacionales en apoyo de funciones específicas de ATM.

Personal CNS/ATSEP. Se denomina al Especialista en sistemas electrónicos para la seguridad del tránsito aéreo que cuenta con las calificaciones y competencias pertinentes para el ejercicio de sus atribuciones.

Plan de acción correctiva (CAP). El CAP es un conjunto de acciones propuestas por el ANSP y aceptado por la Autoridad Aeronáutica, el cual debe incluir el análisis de causa-raíz de la discrepancia, así como al funcionario responsable de cada actividad o del conjunto de actividades tendientes a solucionar la discrepancia.

Precisión. Grado de concordancia, entre el conjunto de valores que se obtienen a partir de las mediciones de una magnitud

Principios relativos a factores humanos. Principios que se aplican al diseño, certificación, instrucción, operaciones y mantenimiento y cuyo objeto consiste en establecer una interfaz segura entre los componentes humanos y de otro tipo del sistema mediante la debida consideración de la actuación humana.

Procedimiento. Documento regulado que contiene la guía para el desarrollo de una labor específica, con el fin de lograr un objetivo previamente definido.

Producto de información aeronáutica. Información aeronáutica y datos aeronáuticos suministrados en forma de conjunto de datos digitales o en una presentación normalizada en papel o formato electrónico, contenidos en el Doc. 10066 PANS-AIM. Los productos de información aeronáutica incluyen:

- (1) Las publicaciones de información aeronáutica (AIP), incluidos sus suplementos y enmiendas.
- (2) Las circulares de información aeronáutica (AIC).
- (3) Las cartas aeronáuticas.
- (4) Los NOTAM.
- (5) Los conjuntos de datos digitales.

Programa de instrucción para el personal CNS/ATSEP (PI-CNS/ATSEP). Programa que desarrolla el contenido de actividades académicas de las áreas o especialidades del personal CNS/ATSEP.

Plan de mantenimiento. Es el conjunto de tareas preventivas a realizar en una instalación con el fin de cumplir unos objetivos de disponibilidad, fiabilidad, de coste y con el objetivo final de aumentar al máximo la posible vida útil de la instalación.

Programa de mantenimiento. Documento que describe en el tiempo los planes de trabajo, actividades y procedimientos de mantenimiento, con la frecuencia de ejecución recomendada por los fabricantes.

Proveedor de Servicios de Navegación Aérea (ANSP). Es una organización que ha sido expresamente designada por el Estado Nacional para proveer, en su representación, en el territorio de la República Argentina, sus aguas jurisdiccionales, el espacio aéreo que los cubre y los espacios aéreos extraterritoriales, cuando por convenios internacionales se acuerde que dichos espacios se encuentran bajo jurisdicción de la República Argentina, y en concordancia con las regulaciones correspondientes, uno o más de los siguientes servicios:

- (1) Servicio de Tránsito Aéreo.
- (2) Servicio de Meteorología para la Navegación Aérea.
- (3) Servicio de Información Aeronáutica.
- (4) Servicio de Diseño de Procedimientos de Vuelo.
- (5) Servicio de Comunicaciones, Navegación y Vigilancia
- (6) Servicio de Búsqueda y Salvamento Aeronáutico.

Servicios CNS. Aquellos proporcionados por los sistemas CNS, para la provisión de los servicios de navegación aérea.

Sistema de aumentación basado en tierra (GBAS). Sistema de aumentación por el cual el usuario recibe la información para aumentación directamente de un transmisor de base terrestre.

Sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS). Enfoque sistemático para la gestión de la seguridad operacional, que incluye la estructura orgánica, líneas de responsabilidad, políticas y procedimientos necesarios.

Servicio de información aeronáutica (AIS). Servicio establecido dentro del área de cobertura definida encargado de proporcionar la información y los datos aeronáuticos necesarios para la seguridad operacional, regularidad y eficiencia de la navegación aérea.

Servicio de radionavegación. Servicio que proporciona información de guía o datos sobre la posición para la operación eficiente y segura de las aeronaves mediante una o más radioayudas para la navegación.

Servicios de seguridad ATN. Conjunto de disposiciones sobre seguridad de la información que permiten al sistema receptor de extremo o intermedio identificar (es decir, autenticar) inequívocamente la fuente de la información recibida y verificar la integridad de dicha información.

Servicio de tratamiento de mensajes ATS (ATSMHS). Aplicación ATN que consiste en procedimientos utilizados para intercambiar mensajes ATS en modo almacenamiento y retransmisión por la ATN en forma tal que la transmisión de un mensaje ATS por el proveedor de servicios generalmente no está correlacionada con la transmisión de otro mensaje ATS.

Servicio de telecomunicaciones aeronáuticas. Servicio de telecomunicaciones que se da para cualquier fin aeronáutico.

Telecomunicaciones aeronáuticas. Para esta regulación, cuando se habla de telecomunicaciones aeronáuticas, se considera a todos los sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia aérea, comprendidos en todos los volúmenes del Anexo 10 de la OACI.

Trayectoria de planeo ILS. Lugar geométrico de los puntos situados en el plano vertical que contiene el eje de la pista en que la DDM es cero, que está más cerca del plano horizontal.

Unidad de inspección en vuelo. Área u Organización encargada de las actividades de inspección en vuelo en cumplimiento a lo descrito en la presente regulación.

Nota. - Los términos “ensayo”, “inspección” y “validación” presenta los siguientes significados:

Ensayo: una medición o verificación específica de la actuación de la instalación que puede formar parte de una inspección cuando esté integrada a otros ensayos.

Inspección: una serie de ensayos realizados por la Autoridad Aeronáutica o Proveedor de Servicios de Navegación Aérea, o por una organización autorizada por el Estado, para establecer la clasificación operacional de la instalación.

Validación. Confirmación, mediante pruebas objetivas, de que se han cumplido los requisitos para un uso o una aplicación específicos previstos. Esta actividad comprende la validación en tierra y en vuelo.

Vigilancia dependiente automática-radiodifusión — recepción (ADS-B IN). Una función que recibe datos de vigilancia de fuentes de datos ADS-B OUT.

Vigilancia dependiente automática-radiodifusión – emisión (ADS-B OUT). Una función en una aeronave o vehículo que transmite en radiodifusión periódicamente su vector de estado (posición y velocidad) y otra información obtenida de los sistemas de a bordo en un formato adecuado para receptores con capacidad ADS-B IN.

Nota. - Para cualquier definición que no figure en esta regulación, se considerará la establecida en el Doc. OACI 9713 Vocabulario de Aviación Civil Internacional.

(b) Acrónimos:

AAC. Autoridad de Aviación Civil

ACAS. Sistema anticolidión de a bordo.

ACC. Centro de Control de Área.

ADS. Vigilancia dependiente automática.

AES. Estación terrena de aeronave.

- AFS.** Servicio fijo aeronáutico.
- AIP.** Publicación de información aeronáutica.
- AIRAC.** Reglamentación y Control de Información Aeronáutica.
- AIRMET.** Información relativa a fenómenos meteorológicos en ruta que puedan afectar la seguridad de las operaciones de aeronaves a baja altura.
- AIC.** Circular de Información Aeronáutica
- AIM.** Gestión de la Información Aeronáutica
- AIS.** Servicio de Información aeronáutica.
- AMS.** Servicio móvil aeronáutico.
- ANS.** Servicio de navegación Aérea.
- ANSP.** Proveedor de los servicios de navegación aérea.
- ASHTAM.** Avisos a los aviadores sobre novedades relativas a la Actividad Volcánica.
- ATC.** Control de Tránsito aéreo.
- ATIS.** Servicio automático de información terminal.
- ATIS-D.** Servicio automático de información terminal por enlace de datos.
- ATIS-Voz.** Servicio automático de información terminal-voz.
- ATM.** Gestión del tránsito aéreo.
- ATN.** Red de telecomunicaciones aeronáuticas.
- ATS.** Servicios de tránsito aéreo.
- ATSP.** Proveedor de Servicios de tránsito aéreo.
- ATSEP.** Especialistas en sistemas electrónicos para la seguridad operacional del tránsito aéreo.
- ATFM.** Gestión de afluencia del tránsito aéreo.
- CAO.** Carta acuerdo operacional.
- CNS.** Comunicaciones, navegación y vigilancia.
- CPDLC.** Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto.
- CRC.** Verificación por redundancia cíclica.
- DDM.** Diferencia de profundidad de modulación.
- FIC.** Centro de información de vuelo.

FIR. Región de información de vuelo.

FL. Nivel de vuelo.

GBAS. Sistema de aumentación basado en tierra.

IFR. Reglas de vuelo por instrumentos.

ILS. Sistema de aterrizaje por instrumentos.

IM. Marcador interno.

IMC. condiciones meteorológicas de vuelo por instrumentos.

LAR. Reglamento aeronáutico latinoamericano.

MADOR-CNS. Manual Descriptivo de la Organización para los servicios y sistemas CNS.

MET. Meteorología aeronáutica.

MIV. Manual de Inspección en vuelo.

MM. marcador medio.

NDB. Radiofaro no direccional.

NOTAM. Avisos a los aviadores.

OACI. Organización de la Aviación Civil Internacional.

OJT. Entrenamiento en el puesto de trabajo.

OM. Marcador externo.

PAR Radar de aproximación de precisión

QoS - Calidad de Servicio (Quality of Service)

RNAV Navegación de área

RNP Performance de navegación requerida

PSR: Radar Primario de Vigilancia

SMS. Sistema de gestión de la seguridad operacional.

SMAS (R). Servicio móvil aeronáutico (en ruta) por satélite.

SNOWTAM. Avisos a los aviadores sobre novedades relativas a Nieve y agua.

SRE Elemento radar de vigilancia

SSP. Programa estatal de seguridad operacional.

SSR: Radar Secundario de Vigilancia

SUPPS. Procedimientos suplementarios regionales.

TMA. Área Terminal.

TWR. Torre de Control o Control de aeródromo.

TT (Comunicaciones). tierra-tierra.

UIT. Unión internacional de telecomunicaciones.

UIV. Unidad de inspección en vuelo.

VFR. Reglas de vuelo visual.

VMC. Condiciones meteorológicas de vuelo visual.

VOR. Radiofaro omnidireccional VHF.

WAFS. Sistemas para la difusión de pronóstico mundial de área.

(c) Además de las definiciones y abreviaturas detalladas en esta sección, el presente reglamento adopta las definiciones incluidas en los volúmenes del Anexo 10 de la OACI, en todas sus enmiendas.

(d) Reglas de interpretación:

En el contexto de las presentes regulaciones se aplica la siguiente terminología:

“Debe/n”. Indica un requisito obligatorio.

“Deberá/n”. Indica un requisito obligatorio.

“Aprobación”. Es una respuesta activa de la Autoridad Aeronáutica frente a un asunto que se le presenta para examen. La aprobación constituye una constatación o determinación de cumplimiento de las normas pertinentes. La aprobación se demostrará mediante la firma del funcionario que aprueba, la expedición de un documento u otra medida oficial que adopte la Autoridad Aeronáutica.

“Aceptación”. Es una acción que no exige necesariamente una respuesta activa de la Autoridad Aeronáutica respecto de un asunto que se le presenta para examen. La Autoridad Aeronáutica puede aceptar que el asunto sometido a examen cumple con las normas pertinentes si no rechaza específicamente todo el asunto objeto de examen o parte de él, generalmente después del período de evaluación.

“Demostrar”. A menos que el contexto lo requiera de otro modo, significa aportar evidencia a satisfacción de la Autoridad Aeronáutica.

La frase “y de la manera prescrita por la Autoridad Aeronáutica”: significa que la autoridad ha emitido por escrito una política o una metodología que impone un requisito obligatorio en el caso de que dicha política o metodología escrita establezca una obligación mediante el uso de la palabra “deberá/n”, o establezca un requisito aceptable pero no único, en el caso de que dicha política o metodología escrita indique “podrá/n”.

"Puede". Se usa para permitir el uso del criterio propio para realizar el acto prescrito.

Las frases "ninguna persona puede..." o "una persona no puede...": significan que a ninguna persona se le requiere, autoriza o permite realizar el acto prescrito.

"Incluye": significa "comprende, pero no está limitado a".

A menos que el contexto lo requiera de otro modo:

Las palabras que se expresan en singular incluyen el plural.

Las palabras que se expresan en plural incluyen el singular; y

Las palabras que se expresan en género masculino incluyen el femenino.
El modo imperativo excluye la discusión del cumplimiento.

Todas las referencias al “Reglamento de Radiocomunicaciones” se refieren al Reglamento de Radiocomunicaciones publicado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). El Reglamento de Radiocomunicaciones se enmienda periódicamente en el marco de las decisiones adoptadas en las actas finales de las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones.

210.005 Aplicación

(a) La Parte 210 - “Telecomunicaciones Aeronáuticas” de las Regulaciones Argentinas de Aviación Civil promulga los criterios que establece la Autoridad Aeronáutica, para definir el marco regulatorio aplicable a las telecomunicaciones aeronáuticas.

(b) Esta Parte, establece los requisitos referidos a parámetros técnicos, operacionales y de gestión, para establecer, suministrar, mantener y operar Servicios y sistemas de Telecomunicaciones Aeronáuticas. Asimismo, establece los requisitos que debe cumplir el ANSP referidos a parámetros técnicos, operacionales y de gestión establecidos en el Anexo 10 Telecomunicaciones aeronáuticas y normativa conexas, cuando corresponda

(c) Esta Parte es aplicable y de cumplimiento obligatorio para todas las entidades involucradas en la provisión y operación de servicios y sistemas de telecomunicaciones aeronáuticas en la República Argentina, es decir, al ANSP, administradores de aeródromos públicos y privados, explotadores de aeronaves, proveedores de servicios de comunicaciones, según la materia que les aplique.

210.010 Autoridad Aeronáutica

(a) La Administración Nacional de Aviación Civil (ANAC) es la Autoridad Aeronáutica responsable de regular, fiscalizar y supervisar el suministro de los servicios y sistemas de telecomunicaciones aeronáuticas en el territorio de la República Argentina, sus aguas jurisdiccionales, el espacio aéreo que los cubre y los espacios aéreos extraterritoriales, cuando por convenios internacionales se acuerde que dichos espacios se encuentran bajo jurisdicción de los Servicios de Navegación Aérea de la República Argentina.

(b) La Autoridad Aeronáutica, conforme a legislación vigente, está facultada para:

(1) Planificar, regular y fiscalizar los servicios de protección al vuelo, los cuales incluyen los sistemas y servicios de comunicaciones, navegación y vigilancia para la provisión de los servicios de navegación aérea;

(2) Disponer las medidas necesarias para que tales servicios se establezcan y sean suministrados por el ANSP designado por el Estado Argentino, el cual es responsable de administrar y suministrar, los Servicios de comunicaciones, navegación y vigilancia con la infraestructura y medios necesarios para tales propósitos, en los espacios bajo jurisdicción de los servicios de Navegación Aérea de la República Argentina;

(3) Acordar en coordinación con el ANSP la conexión de los servicios de comunicación, navegación y vigilancia mediante convenios con otros Estados;

(4) Coordinar en conjunto con el ANSP la adopción de medidas tendientes a garantizar la protección del espectro de bandas de frecuencias de uso aeronáutico;

(5) Requerir al ANSP que elabore y remita a la Autoridad Aeronáutica la información concerniente a la organización y funcionamiento de los sistemas y servicios CNS a fin que se la incluya en las publicaciones aeronáuticas, documentos y herramientas afines.

210.015 Vigilancia de la Seguridad Operacional

En el Anexo 19 y el Doc. 9734 Parte A de la OACI se establece la responsabilidad de la Autoridad Aeronáutica respecto de la vigilancia de la seguridad operacional, por lo que:

- (a) La Autoridad Aeronáutica llevará a cabo la gestión de la vigilancia continua de la seguridad operacional de manera permanente con el fin de garantizar que los servicios de navegación aérea que se proveen, ofrezcan un nivel de seguridad igual o mejor a los establecidos;
- (b) La Autoridad Aeronáutica es competente para organizar un Sistema de Vigilancia de la Seguridad Operacional que garantice el cumplimiento, por parte del ANSP, respecto a lo estipulado en la presente Parte;
- (c) La Autoridad Aeronáutica puede realizar pruebas, inspecciones y auditorías al ANSP para determinar el fiel cumplimiento de lo establecido en esta Parte y las regulaciones vigentes, a fin de cumplir con las responsabilidades de vigilancia continua que se le han conferido;
- (d) El Inspector de Navegación Aérea es el encargado de llevar a cabo las tareas de vigilancia de la seguridad operacional de las dependencias, áreas e instalaciones de los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP);
- (e) El ANSP está sujeto a la vigilancia permanente y a las inspecciones de seguridad operacional en el lugar o momento que la Autoridad Aeronáutica estime oportuno, con el fin de determinar el cumplimiento de lo establecido en este reglamento y normativa conexas;
- (f) El ANSP debe atender las actividades de vigilancia de la seguridad operacional y brindar todas las facilidades e información que la Autoridad Aeronáutica requiera para que los servicios CNS que provee se ofrezcan dentro de los márgenes de seguridad operacional requeridos;
- (g) El ANSP debe resolver todas las discrepancias que se identifiquen durante las actividades de vigilancia;
- (h) El ANSP debe proporcionar información y documentación relacionada con la operación, instalación y mantenimiento de los sistemas CNS, a requerimiento y modalidad que la Autoridad Aeronáutica determine.

210.020 Objetivos de los sistemas CNS

Para efecto de la presente regulación, los sistemas de comunicaciones, navegación y vigilancia / gestión del tránsito aéreo (CNS) constituyen la plataforma tecnológica necesaria para que el servicio de tránsito aéreo preste sus funciones de manera segura, ordenada y eficiente; debiendo cumplir los siguientes objetivos:

- (a) Proporcionar al servicio de tránsito aéreo los medios tecnológicos necesarios en las aplicaciones CNS para el cumplimiento de sus funciones;
- (b) Atender los requerimientos operacionales dentro de los parámetros de disponibilidad, continuidad y confiabilidad exigidos; y
- (c) Proporcionar servicios transparentes para que los usuarios puedan operar sin inconvenientes a través de diferentes sistemas, con niveles estándar de seguridad y requerimientos mínimos que permitan la interoperabilidad con otros sistemas.
- (d) El ANSP debe mantener y controlar de manera periódica los valores de disponibilidad de los sistemas CNS, pudiendo utilizar para tales fines el texto de orientación del Adjunto F del Vol. I del Anexo 10 "Telecomunicaciones aeronáuticas" de la OACI, normativa conexas o documentos del fabricante.

210.025 Diferencias publicadas en AIP

- (a) Cualquier diferencia que exista entre las características técnicas y operacionales de los sistemas CNS utilizados por el ANSP y los parámetros técnicos y operacionales establecidos en el Anexo 10

Telecomunicaciones aeronáuticas, debe ser informada a la Autoridad Aeronáutica para incluirla en la publicación de información aeronáutica (AIP).

(b) En los casos en que esté instalado un sistema de radioayudas para la navegación que no sea un ILS ni un MLS, pero que pueda ser utilizado total o parcialmente con el equipo receptor ILS o con el MLS de la aeronave, se publicarán detalles completos respecto a las partes que puedan emplearse en la publicación de información aeronáutica (AIP).

210.030 Sistemas de radioayudas para la navegación

En esta regulación se refiere a la Instalación o sistema externo a la aeronave que emite señales electromagnéticas para ser procesado por los sistemas de navegación de aeronaves para la determinación de la posición u orientación de la trayectoria de vuelo.

(a) Los sistemas normalizados de radioayudas para la navegación serán:

- (1) el sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS);
- (2) el sistema de aterrizaje por microondas (MLS);
- (3) el sistema mundial de navegación por satélite (GNSS);
- (4) el radiofaro omnidireccional VHF (VOR);
- (5) el radiofaro no direccional (NDB); (6) el equipo radio telemétrico (DME); y (7) la radiobaliza VHF en ruta.

210.035 Sistemas de comunicaciones

En esta regulación, sistemas de comunicaciones, se refiere al conjunto de dispositivos organizados e interconectados para realizar el intercambio de la información aeronáutica oral, texto o de datos entre usuarios o sistemas automatizados, utilizados también en apoyo a la navegación y vigilancia. Existen dos categorías de comunicaciones aeronáuticas:

(a) Las relacionadas con la seguridad operacional que exigen alta integridad y comunicación rápida:

- (1) las comunicaciones de los servicios de tránsito aéreo que se efectúan entre las dependencias ATS o una dependencia ATS y una aeronave para fines ATC, información de vuelo y alerta y otras que tengan relación con la seguridad operacional; y
- (2) las comunicaciones de control de las operaciones aeronáuticas que efectúan los explotadores de aeronaves sobre asuntos relacionados con la seguridad operacional, la regularidad y la eficiencia de los vuelos.

(b) Las comunicaciones no relacionadas con la seguridad operacional:

- (1) comunicaciones aeronáuticas administrativas que efectúan el personal o las organizaciones aeronáuticas sobre asuntos de carácter administrativo y privado; y
- (2) las comunicaciones aeronáuticas de los pasajeros.

En general, las comunicaciones en las aplicaciones CNS/ATM pueden atender las dos categorías mencionadas anteriormente. No obstante, las comunicaciones relacionadas con la seguridad operacional tendrán siempre prioridad sobre las ajenas a la seguridad.

Nota. - La regulación de los procedimientos de telecomunicaciones aeronáuticas se encuentra en el documento nacional "Procedimientos de Telecomunicaciones Aeronáuticas" o en el que en el futuro lo reemplace.

210.040 Tipos de sistemas de comunicación

(a) Servicio fijo aeronáutico (AFS): El servicio fijo aeronáutico comprende:

- (1) la red de telecomunicaciones fijas aeronáuticas (AFTN);
 - (2) las subredes de comunicaciones de datos y los sistemas conexos que apoyan las aplicaciones tierra-tierra de la red telecomunicaciones aeronáuticas (ATN), o sea, los servicios de tramitación de mensajes ATS (ATS MHS) y las comunicaciones entre centros (ICC);
 - (3) puntos de entrada/salida que permitan la interfuncionalidad (en lo posible) entre 1) y 2) anteriores;
 - (4) los circuitos y redes de comunicaciones orales ATS; y
 - (5) los sistemas de radiodifusión aeronáuticos [p. ej., para la difusión del pronóstico mundial de área (WAFS)].
- (b) Servicio móvil aeronáutico (SMA): El SMA comprende:
- (1) los sistemas de comunicaciones orales y de datos aeroterrestres;
 - (2) los sistemas de comunicaciones orales (y de datos que correspondan) aire - aire; y
 - (3) sistemas de radiodifusión tierra - aire.

210.045 Sistemas de vigilancia

Un sistema de vigilancia aeronáutica debe proporcionar, como mínimo, información de posicionamiento de las aeronaves y/o vehículos, además de otros tipos de datos conexos como por ejemplo, velocidad horizontal y vertical. Los datos requeridos y sus parámetros de performance técnica serán los específicos de la aplicación que se utilice.

210.050 Tipos de sistemas de vigilancia

- (a) Vigilancia independiente no cooperativa: La posición de la aeronave se obtiene de mediciones sin apelar a la cooperación de la aeronave. Un ejemplo es un sistema que utiliza PSR, que proporciona la posición de la aeronave pero no su identidad así como tampoco otros datos de la misma.
- (b) Vigilancia independiente cooperativa: La posición se obtiene de mediciones realizadas por un subsistema de vigilancia local utilizando transmisiones de la aeronave. La información obtenida de la aeronave (p. ej., altitud barométrica, identidad de la aeronave) puede proporcionarse a partir de esas transmisiones.
- (c) Vigilancia dependiente cooperativa: La posición se obtiene a bordo de la aeronave y se proporciona al subsistema de vigilancia local junto con posibles datos adicionales (p. ej., identidad de la aeronave, altitud barométrica).

210.055 Proveedor de Servicios de Navegación Aérea – Servicios y sistemas CNS

- (a) El ANSP debe demostrar el cumplimiento de los requisitos de esta regulación, en la modalidad que la Autoridad Aeronáutica disponga.
- (b) El ANSP debe desarrollar y remitir a la Autoridad Aeronáutica el Manual Descriptivo de la Organización (MADOR CNS) y los manuales CNS los cuales deben contener como mínimo lo indicado en el Apéndice 1.
- (c) El MADOR CNS y el Manual CNS, y todas sus enmiendas subsiguientes deben ser aprobados por la Autoridad Aeronáutica.
- (d) El ANSP debe presentar para aceptación de la Autoridad Aeronáutica los proyectos para la implantación de nuevos servicios y sistemas CNS, así como las modificaciones, actualizaciones, reemplazos y desafectaciones.

Nota: El Apéndice 4 contiene los requisitos para la presentación de proyectos CNS.

210.060 Gestión de los recursos CNS.

(a) Recursos humanos (Personal CNS/ATSEP):

(1) El ANSP debe asegurar que las actividades de gestión, supervisión, operación y mantenimiento de todos los sistemas CNS sean realizadas exclusivamente por personal técnico calificado.

(2) El ANSP debe asegurar que cuenta con la cantidad suficiente de personal, con experiencia, calificado en los sistemas a su cargo determinada mediante un criterio de cálculo para las actividades de gestión, supervisión, operación y mantenimiento de los sistemas CNS.

(3) El ANSP debe contar con un Programa de instrucción para su personal CNS/ATSEP en sus modalidades inicial, especializada, periódica y entrenamiento en el puesto de trabajo (OJT).

(4) El ANSP debe contar con un sistema para el registro de la instrucción impartida a su personal CNS/ATSEP, de conformidad con lo establecido en el punto anterior.

(b) Recursos técnicos:

(1) El ANSP debe suministrar al personal CNS/ATSEP de la infraestructura y equipamiento necesario, a fin de garantizar el desarrollo de sus actividades.

(2) Seguridad de las instalaciones: El ANSP debe tomar todas las previsiones que correspondan de manera que las instalaciones de los diversos sistemas CNS se mantengan en estado adecuado y con la protección que se requiera para evitar que cualquier elemento externo pueda afectar la continuidad de la operación de dichos sistemas CNS.

(3) Performance de los sistemas: Los sistemas CNS que adquiera el ANSP deben cumplir con los parámetros establecidos en el Anexo 10 en su correspondiente volumen y documentos conexos de ser el caso. El ANSP debe asegurar el cumplimiento de estos parámetros, verificando estos valores en las respectivas Pruebas de Aceptación en Fábrica (FAT), Pruebas de Aceptación en Sitio (SAT) y de manera periódica a través de las inspecciones en vuelo y ensayos en tierra. Adicionalmente, el ANSP puede solicitar una garantía de cumplimiento por parte del fabricante donde se indique que su sistema cumple con todos los valores de los parámetros considerados en el Anexo 10.

210.061 Gestión de la calidad

El ANSP deberá implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad basado en la serie ISO 9000 de normas para aseguramiento de la calidad que incluya los procesos, procedimientos, registros y recursos requeridos para suministrar los servicios CNS a su cargo.

210.065 Adopción de parámetros y especificaciones técnicas

El Anexo 10 de OACI en su correspondiente volumen y documentos conexos de ser el caso, estipula valores de parámetros técnicos operacionales, los cuales son cumplidos por el diseñador y fabricante durante su fase de diseño y producción. El cumplimiento de estos valores debe ser garantizado a través de las especificaciones técnicas de sus sistemas, las cuales son verificadas por el ANSP durante la etapa de pruebas de fábrica, pruebas en sitio y algunos de ellos en las inspecciones en vuelo. La Autoridad Aeronáutica puede verificar el cumplimiento de aplicación de los parámetros fijos, dentro de sus actividades usuales de fiscalización, en las partes específicas del Anexo 10 – Telecomunicaciones aeronáuticas, en su última edición vigente y otros documentos conexos.

210.070 Reservado

210.075 Seguridad operacional

(a) La prestación de los servicios CNS están incluidos en el ámbito de aplicación del SMS del ANSP.

(b) El ANSP debe disponer de un método mediante el cual se identifiquen las interfaces internas (entre áreas y/o departamentos) y externas (otros proveedores de servicios o servicios contratados que tengan implicaciones directas de carácter operacional) entre los sistemas y servicios CNS y el SMS. Dichas interfaces y su descripción se incluirán en la documentación del SMS.

(c) Como parte de la gestión del riesgo el ANSP debe establecer acuerdos formales de nivel de servicios (SLA) con las organizaciones y proveedores de servicios con los que interactúa, y donde la gestión de la seguridad operacional amerita tales acuerdos de manera que pueda colaborar en la evaluación de riesgos de seguridad operacional para identificar sus peligros y gestionar sus riesgos.

(d) Los servicios CNS deben implementar procesos de evaluación de riesgos de seguridad operacional para identificar sus peligros y gestionar su riesgo. Estos procesos deben considerar los riesgos de seguridad operacional inducidos por la interfaz con los servicios de tránsito aéreo.

(e) El ANSP debe asegurarse que ante la implantación de nuevos Sistemas CNS o cualquier cambio significativo en la operación de los mismos se realice un Análisis de Riesgo de Seguridad Operacional que satisfaga un nivel aceptable de seguridad operacional. Dicho Análisis se realizará de acuerdo a los procedimientos establecidos por la Autoridad Aeronáutica a tal efecto, y será remitido a la misma para su aceptación.

(f) El ANSP debe establecer los niveles de seguridad operacional (*Target Levels of Safety*, tales como la disponibilidad, continuidad y confiabilidad) así como los niveles de alerta/ indicadores claves de rendimiento. El ANSP debe tener un mecanismo que asegure el cumplimiento de estos indicadores.

(g) El ANSP debe asegurarse de implementar las mitigaciones que correspondan resultantes del Análisis de Riesgo y efectuar los controles necesarios para verificar la eficacia de las medidas propuestas. El ANSP debe asegurar que las acciones de mitigación se realicen con la celeridad y prioridad que corresponda. Asimismo, al tener un problema latente, se debe tener un Plan de acción correctiva.

210.080 Coordinaciones de las áreas CNS y demás áreas o dependencias conexas.

(a) De acuerdo a lo requerido en el Apéndice 1 (Manual CNS) de esta regulación, las áreas CNS deben establecer y aplicar procedimientos de coordinación para asegurar que sean compatibles técnica y operacionalmente a los aplicados en las dependencias ANS.

(b) Los procedimientos de coordinación, expresados especialmente en las Cartas de Acuerdo y/o documentación equivalente, deben describir en detalle las actividades y tareas conjuntas entre las partes. En el Apéndice 3 de la presente regulación se presenta un modelo.

210.085 Ensayos e inspección en tierra y en vuelo

(a) El ANSP debe someter a ensayos periódicos en tierra y en vuelo las radioayudas para la navegación, los sistemas de comunicaciones y vigilancia, incluidos en las Capítulos B; C y D de esta regulación, asimismo, las ayudas visuales, la validación de los procedimientos de vuelo, incluyendo la verificación de obstáculos.

(b) El ANSP debe contar con un mecanismo debidamente documentado, que incluya las acciones a tomar cuando un sistema de radionavegación aeronáutica ha excedido los plazos de sus ensayos en vuelo en salvaguarda de la seguridad operacional.

(c) El ANSP debe asegurar la implementación de las recomendaciones que se desprendan de los ensayos e inspecciones en vuelo y/o en tierra en los plazos adecuados, de manera que no se afecten la seguridad de las operaciones aéreas.

(d) La unidad encargada de la inspección en vuelo debe contar con un "Manual de Inspección en Vuelo" (MIV), En el Apéndice 2 de la presente regulación, se muestra un modelo de MIV), dicho manual y cualquier enmienda subsiguiente al mismo debe ser aprobado por la Autoridad Aeronáutica.

(d) Los periodos de ensayos e inspección en vuelo son los establecidos en la reglamentación nacional vigente (basados en el marco del "Manual sobre ensayo de radioayudas para la navegación Doc. 8071 OACI) y deben estar especificados en la planificación de ensayos e inspecciones en vuelo aceptada por la Autoridad Aeronáutica. Esta planificación contendrá los ensayos periódicos y las inspecciones especiales programadas, y deberá ser presentada en la modalidad y plazo que la Autoridad Aeronáutica disponga.

Nota - Para los ensayos de sistemas de vigilancia radar, se aplicarán las siguientes disposiciones establecidas en el Apéndice A del Volumen III del Doc. 8071 referidas a periodicidad.

1) *Inspección Periódica: Las instalaciones PSR y SSR de un ATC civil, después de su entrada en servicio y una vez puestas en funcionamiento, no requieren ninguna inspección periódica de vuelo. En su lugar, se evaluarán a intervalos regulares los parámetros de actuación radar descritos en este manual por parte del control de calidad en tiempo real (RTQC) o mediante mantenimiento preventivo/correctivo. Solamente en el caso de que hubieran de investigarse problemas específicos sería necesario 'ejecutar campañas' de medición incluidas las verificaciones en vuelo.*

2) *Inspecciones Especiales: Se realizan inspecciones especiales para satisfacer una necesidad particular y su alcance puede ser muy limitado. Para una inspección limitada quizás no sea necesario contar con un plan formal escrito sino solamente con un corto informe. Como ejemplos de sucesos de ensayo se incluyen: preparación de una línea básica de partida (según lo comprobado), identificación de esferas problemáticas (cuantitativamente, de ser posible), corrección del problema o recomendaciones para solucionarlo, revisión de la actuación y generación de una nueva base de datos.*

210.090 Nuevas tecnologías CNS

(a) En aquellos casos en que el ANSP prevea renovar, modificar, incorporar o adquirir equipos, sistemas o servicios CNS debe informar de estos proyectos y coordinar oportunamente con la Autoridad Aeronáutica la disponibilidad, tipo y vigencia de cursos de capacitación, previendo vacantes para los Inspectores de Navegación Aérea, independientemente se efectúen éstos cursos en empresas privadas, en el exterior u otros organismos.

Nota 1.- La cantidad de vacantes se determinará basándose en la magnitud y alcance del o los proyectos.

Nota 2. La capacitación asociada se efectivizará de acuerdo a lo establecido en las normas y disposiciones vigentes emanadas de la Autoridad Aeronáutica

CAPÍTULO B - RADIOAYUDAS PARA LA NAVEGACIÓN

Subcapítulo B-1: Disposiciones generales relativas a las radioayudas para la navegación

210.100 Sistemas normalizados de radioayudas

Los sistemas normalizados de radioayudas para la navegación son:

- (1) el sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS);
- (2) el sistema de aterrizaje por microondas (MLS);
- (3) el sistema mundial de navegación por satélite (GNSS);
- (4) el radiofaro omnidireccional VHF (VOR);
- (5) el radiofaro no direccional (NDB);
- (6) el equipo radio telemétrico (DME); y
- (7) la radiobaliza VHF en ruta

210.105 Reservado

210.110 Radar de aproximación de precisión

- (a) El sistema radar de aproximación de precisión (PAR), cuando se instale y opere como radioayuda para la navegación junto con equipo para comunicarse en ambos sentidos con las aeronaves y las instalaciones para la coordinación eficaz de estos elementos con control de tránsito aéreo, se ajustará a las normas de la sección 210.145.
- (b) Cuando el PAR se utilice para apoyar aproximaciones y aterrizajes de precisión, las radioayudas para la navegación deberían complementarse, cuando sea necesario, con una fuente o fuentes de información de guía para la orientación, que cuando se use con los procedimientos apropiados proporcionará guía efectiva hacia la trayectoria de referencia deseada, así como acoplamiento eficaz (manual o automático) con dicha trayectoria. Para dicho fin se han utilizado DME, GNSS, NDB, VOR y sistemas de navegación de aeronaves.

210.115 Suministro de información sobre el estado operacional

El ANSP debe asegurar que las torres de control de aeródromo y las dependencias que suministran servicio de control de aproximación, reciban a través de sistemas de monitoreo, la información sobre el estado operacional de los servicios de radionavegación esenciales para la aproximación, aterrizaje y despegue en el aeródromo o aeródromos de que se trate, en forma automática y oportuna. Estos sistemas de monitoreo deben contar con alarmas visuales y audibles.

Nota: El Manual de navegación basada en la performance (Doc. 9613) contiene orientación sobre la aplicación de esta regulación en caso de operaciones basadas en PBN con apoyo de GNSS.

210.120 Fuente de energía para las radioayudas a la navegación, sistemas de comunicaciones y de vigilancia.

El ANSP debe asegurarse que las radioayudas para la navegación y los sistemas de comunicaciones y vigilancia de los tipos especificados en esta regulación, cuentan con fuentes adecuadas de energía y medios de asegurar la continuidad del servicio. A continuación, se muestran los tiempos máximos de pérdida de conexión:

SISTEMA		Tiempo máximo de pérdida de conexión (segundos)
SISTEMAS DE COMUNICACIONES		
En Ruta		10
En Aproximación		Ininterrumpido
SISTEMAS DE NAVEGACIÓN AÉREA		
Aproximación por instrumentos	VOR/ DME/ NDB	15
Aproximación de precisión CAT I	ILS: LOC, GP, DME	10
Aproximación de precisión CAT II/ III	ILS: LOC, GP, DME	Ininterrumpido
SISTEMAS DE VIGILANCIA AÉREA		
Ruta	Radar/ ADS-B / MLAT	10
Aproximación	Radar/ ADS-B / MLAT	Ininterrumpido

Tabla B1 - Tiempos de conexión de la fuente de energía para radioayudas basadas en tierra, sistemas de comunicaciones y vigilancia utilizadas en las proximidades de los aeródromos

Nota: Las disposiciones contenidas en la RAAC Parte 154 - DISEÑO DE AERÓDROMOS referidas a los sistemas de navegación aérea complementan lo establecido en este punto.

210.125 Consideraciones sobre factores humanos

- (a) Cuando el ANSP tenga previsto implementar nuevos sistemas CNS, debe requerir dentro de las especificaciones técnicas, que durante los procesos de diseño y certificación de los equipos CNS se observen los principios relativos a factores humanos.
- (b) El ANSP dentro de su manual de mantenimiento debe considerar las mejores prácticas de factores humanos, seguridad y salud en el trabajo, según normativa y textos de orientación aplicables a la materia para las actividades a desempeñar por el personal.

Subcapítulo B-2: Especificaciones relativas a las radioayudas para la navegación

210.130 Requisitos básicos para el ILS

- (a) El ILS debe constar de los elementos esenciales siguientes:
- (1) equipo localizador VHF (LOC), con su sistema monitor correspondiente, y equipo de telemando e indicador de estado a distancia;
 - (2) equipo UHF de trayectoria de planeo (GP), con el sistema monitor correspondiente, y equipo de telemando e indicador de estado a distancia; y
- (b) Las instalaciones ILS de las Categorías de actuación I, II y III, proporcionarán indicaciones a distancia en lugares de control designados, sobre el estado de funcionamiento de todos los componentes del sistema ILS en tierra, en tiempo real.

- (c) La dependencia de los servicios de tránsito aéreo que intervenga en el control de la aeronave en la aproximación final constituirá uno de los puntos remotos de control designados y debe recibir información sobre el estado operacional de los ILS.
- (d) El ILS se debe construir y ajustar de tal manera que, a una distancia especificada del umbral, indicaciones idénticas de los instrumentos que lleven las aeronaves representen desplazamientos similares respecto al eje de rumbo o trayectoria de planeo ILS, según sea el caso, y cualquiera que sea la instalación terrestre que se use.

210.135 Especificaciones para el ILS

Los parámetros, definiciones y especificaciones técnicas del ILS están establecidos en el Anexo 10, Volumen I, Capítulo 3.1, en la última edición y enmiendas vigentes según se indica:

- (a) Localizador VHF y monitor correspondiente;
- (b) Características de inmunidad a la interferencia de los sistemas receptores del localizador;
- (c) Equipo de trayectoria de planeo UHF y monitor correspondiente;
- (d) pares de frecuencias del localizador y de la trayectoria de planeo; y
- (e) Radiobalizas VHF.

210.140 Requisitos básicos para el sistema radar de aproximación de precisión (PAR)

El sistema radar de aproximación de precisión debe comprender los siguientes componentes:

- (a) El elemento radar de aproximación de precisión (PAR); y
- (b) El elemento radar de vigilancia (SRE).

210.145 Especificaciones para el PAR

Los parámetros y especificaciones técnicas del Sistema PAR, están establecidos en el Anexo 10, Volumen I, Capítulo 3.2, según se indica:

- (a) Elemento radar de aproximación de precisión (PAR)
- (1) Cobertura;
 - (2) Emplazamiento; y
 - (3) Precisión.
- (b) Elemento radar de vigilancia (SRE)
- (1) Cobertura; y
 - (2) Precisión.

210.150 Requisitos básicos para el radiofaro omnidireccional VHF (VOR)

- (a) El VOR se construirá y ajustará de modo que las indicaciones similares de los instrumentos de las aeronaves representen iguales desviaciones angulares (marcaciones), en el sentido de las agujas del reloj, grado por grado, respecto al norte magnético, medidas desde la ubicación del VOR.

(b) El VOR debe radiar una radiofrecuencia portadora a la que se aplicarán dos modulaciones separables de 30 Hz. Una de estas modulaciones será tal que su fase sea independiente del azimut del punto de observación (fase de referencia). La otra modulación (fase variable) será tal que su fase en el punto de observación difiera de la fase de referencia en un ángulo igual a la marcación del punto de observación respecto al VOR.

(c) Las modulaciones de fase de referencia y de fase variable deben estar en fase a lo largo del meridiano magnético de referencia que pase por la estación.

210.155 Especificaciones para el VOR

Los parámetros y especificaciones técnicas del Sistema VOR están establecidos en el Anexo 10, Volumen I, Capítulo 3.3, en la última edición y enmiendas vigentes, según se indica:

- (a) Radiofrecuencia;
- (b) Polarización y precisión del diagrama;
- (c) Cobertura;
- (d) Modulaciones de las señales de navegación;
- (e) Radiotelefonía e identificación;
- (f) Equipo monitor; y
- (g) Características de inmunidad a la interferencia de los sistemas receptores VOR.

210.160 Especificaciones para el NDB

Los parámetros, definiciones y especificaciones técnicas del Sistema NDB están establecidos en el Anexo 10, Volumen I, Capítulo 3.4, en la última edición y enmiendas vigentes, según se indica:

- (a) Cobertura;
- (b) Limitaciones de la potencia radiada;
- (c) Radiofrecuencia;
- (d) Identificación;
- (e) Características de las emisiones
- (f) Emplazamiento de los radiofaros de localización; y
- (g) Equipo monitor.

210.165 Requisitos básicos para el equipo radio telemétrico UHF (DME)

(a) El sistema DME debe proporcionar una indicación continua y precisa de la distancia oblicua que existe entre la aeronave equipada al efecto y un punto de referencia en tierra provisto de equipo.

(b) El sistema comprende dos partes básicas, una instalada en la aeronave y la otra en tierra. La parte instalada en la aeronave se denomina "interrogador" y la de tierra "transpondedor".

(c) Al funcionar, los interrogadores deben interrogar a los transpondedores, los cuales a su vez deben transmitir a la aeronave respuestas sincronizadas con las interrogaciones, obteniéndose así la medición exacta de la distancia.

210.170 Especificaciones para el DME

Los parámetros, definiciones y especificaciones técnicas del Sistema DME están establecidos en el Anexo 10, Volumen I, Capítulo 3.5, en la última edición y enmiendas vigentes, según se indica:

- (a) Asociación de un DME con el ILS o VOR;
- (b) Límites de emplazamiento común para las instalaciones DME asociadas con instalaciones ILS o VOR;
- (c) Características del sistema
 - (1) Actuación;
 - (2) Radiofrecuencias y polarización;
 - (3) Canales;
 - (4) Frecuencia de repetición de los impulsos de interrogación;
 - (5) Número de aeronaves que puede atender el sistema; (6) Identificación del transpondedor, y (7) Eficacia del sistema.
- (d) Detalle de las características técnicas del transpondedor y equipo de control correspondiente
 - (1) Transmisor;
 - (2) Receptor;
 - (3) Decodificación;
 - (4) Retardo de tiempo;
 - (5) Precisión;
 - (6) Rendimiento; y
 - (7) Supervisión y control.
- (e) Características técnicas del interrogador
 - (1) Transmisor;
 - (2) Retardo;
 - (3) Receptor; y
 - (4) Precisión.

210.175 Especificaciones para las radiobalizas VHF en ruta (75 MHz)

Los parámetros y especificaciones técnicas de las Radiobalizas VHF (75Mhz) están establecidos en el Anexo 10, Volumen I, Capítulo 3.6, en la última edición y enmiendas vigentes, según se indica:

- (a) Equipo;
- (b) Características de las emisiones; y
- (c) Equipo monitor.

210.180 Requisitos básicos para el Sistema mundial de navegación por satélite (GNSS)

- (a) El GNSS debe proporcionar a la aeronave datos sobre posición y hora. Estos datos se obtienen a partir de mediciones de pseudodistancias entre una aeronave equipada con un receptor GNSS y diversas fuentes de señales emitidas por satélites o por equipos en tierra.
- (b) Donde haya sistemas de aumentación en tierra, el ANSP debe garantizar la grabación de los datos del GNSS en las operaciones soportadas por dichos sistemas de aumentación.
- (c) El texto de orientación acerca de la grabación de los parámetros del GNSS figura en el Anexo 10 Volumen I Adjunto D, Información y textos de orientación para la aplicación de las normas y métodos recomendados del GNSS; Apartado 11, Grabación de parámetros GNSS.
- (d) Todo usuario de un servicio de satélite GNSS proporcionado por uno de sus elementos, mencionados en la sección 210.190 de esta regulación, debe contar con arreglos con su proveedor de servicio, de forma tal que este considere un aviso previo mínimo de seis años, antes de dar por terminado dicho servicio.
- (e) En el caso de operaciones basadas en el GNSS, el usuario debe asegurarse de que se graban los parámetros del GNSS pertinentes a esas operaciones, con la finalidad de poder ser utilizados en la investigación de accidentes e incidentes, también pudiendo utilizarse para confirmar que la exactitud, integridad, continuidad y disponibilidad de estos datos se mantienen dentro de los límites requeridos en las operaciones aprobadas.
- (f) El usuario debe conservar las grabaciones por un período mínimo de 30 días, a excepción de la aquella relacionada con incidentes o accidentes, que deberá ser reservada hasta tanto se den por finalizadas las investigaciones correspondientes

210.185 Elementos del GNSS

Se proporcionará el servicio de navegación del GNSS mediante diversas combinaciones de los siguientes elementos instalados en tierra, a bordo de satélites o a bordo de la aeronave:

- (a) el sistema mundial de determinación de la posición (GPS) que proporciona el servicio de determinación de la posición normalizado (SPS);
- (b) el sistema mundial de navegación por satélite (GLONASS) que proporciona la señal de navegación de canal de exactitud normal (CSA);
- (c) el sistema de aumentación basado en la aeronave (ABAS);
- (d) el sistema de aumentación basado en satélites (SBAS);
- (e) el sistema de aumentación basado en tierra (GBAS);
- (f) el sistema regional de aumentación basado en tierra (GRAS); y
- (g) el receptor GNSS de aeronave.

210.190 Referencia de espacio y horaria

- (a) Referencia de espacio: Se expresará la información sobre posición proporcionada al usuario mediante el GNSS en función de la referencia geodésica del Sistema geodésico mundial — 1984 (WGS-84).

(b) Referencia horaria: Se expresarán los datos de la hora proporcionados al usuario mediante el GNSS en una escala de tiempo en la que se tome como referencia el tiempo universal coordinado (UTC).

210.195 Especificaciones para el sistema mundial de navegación por satélite (GNSS)

Los parámetros, definiciones y especificaciones técnicas del Sistema GNSS están establecidos en el Anexo 10, Volumen I, Capítulo 3.7, en la última edición y enmiendas vigentes, según se indica:

- (a) Actuación de la señal en el espacio;
- (b) Especificaciones de los elementos del GNSS;
- (c) Sistema de aumentación basado en la aeronave (ABAS)
- (d) Sistema de aumentación basado en satélites (SBAS)
- (e) Sistema de aumentación basado en tierra (GBAS) y sistema regional de aumentación basado en tierra (GRAS)
- (f) Receptor GNSS de aeronave
- (g) Resistencia a interferencias; y
- (h) Bases de datos.

ANAAC

CAPÍTULO C – SISTEMAS DE COMUNICACIONES

Subcapítulo C-1: Red de Telecomunicaciones Aeronáuticas (ATN)

Nota. - Se aplican las definiciones contenidas en el Capítulo 3 del Anexo 10 Volumen III Parte 1 y las que correspondan del Capítulo 1 del Anexo 10 Volumen III Parte 1

210.300 Introducción

La ATN es la plataforma tecnológica que soporta a los servicios de comunicaciones de datos digitales en apoyo a los organismos proveedores de servicios de tránsito aéreo, empresas explotadoras de aeronaves y organismos oficiales autorizados por la Autoridad Aeronáutica para:

- (a) Los servicios de control de tránsito aéreo (comunicaciones de los servicios de tránsito aéreo con la aeronave).
- (b) Coordinación entre dependencias ATS.
- (c) Comunicaciones para la transmisión de información aeronáutica.
- (d) Comunicaciones de control de las operaciones aeronáuticas
- (e) Comunicaciones aeronáuticas administrativas.

210.305 Generalidades

- (a) Los servicios de comunicaciones de la ATN deben funcionar con las aplicaciones ATN.
- (b) Los requisitos para la implantación de la ATN se deben formular sobre la base de acuerdos regionales de navegación aérea. En estos acuerdos, se especificará el área en que se aplicarán las normas de comunicaciones para ATN/OSI o ATN/IPS.
- (c) El ANSP debe ser el responsable de implementar la ATN de acuerdo a lo dispuesto por la Autoridad Aeronáutica cumpliendo los requisitos de la presente Regulación y de la reglamentación conexas aplicables.

210.310 Requisitos generales

- (a) La ATN debe utilizar las normas de comunicaciones para interconexión de sistemas abiertos (OSI) de la Organización Internacional de Normalización (ISO), o las normas de comunicaciones de la Sociedad Internet (ISOC) para el conjunto de protocolos de Internet (IPS).
- (b) La plataforma AFTN/AMHS debe garantizar la interoperabilidad de las estaciones y redes AFTN con la ATN.
- (c) La ATN debe transmitir, retransmitir y entregar mensajes de acuerdo con la Calidad de Servicio (QoS) requerida para el funcionamiento de ATN/IPS.
- (d) La ATN transmitirá, retransmitirá y entregará mensajes de acuerdo con la política de seguridad local aplicable.
- (e) La ATN transmitirá, retransmitirá y entregará mensajes de acuerdo con los criterios de encaminamiento locales aplicables.

Nota. - La QoS, así como la política de seguridad y los criterios de encaminamiento locales aplicables son predeterminados y acordados por la entidad encargada (como la administración y/o el explotador de aeronaves) de los tipos de tráfico específicos.

(f) La ATN debe establecerá las comunicaciones de conformidad con la especificación de performance de comunicación requerida (RCP) prescrita y la especificación de performance de vigilancia requerida (RSP)

Nota. - Para más orientación sobre las especificaciones RCP y RSP, véase el Manual de comunicaciones y vigilancia basadas en la performance (PBCS) (Doc. 9869).

(g) La ATN debe funcionar de conformidad con las prioridades de comunicaciones definidas en las Tablas -C1 y C2.

(h) La ATN notificará a las aplicaciones apropiadas cuando no se entregue un mensaje con éxito.

Nota. - Es responsabilidad de los servicios de comunicaciones de las capas superiores ATN, tales como un servicio de diálogo, determinar si un mensaje se ha entregado con éxito al par en comunicación y notificar la falla de entrega al remitente del mensaje y la aplicación correspondiente en caso de que el par no haya confirmado la entrega.

(i) La ATN dispondrá de lo necesario para utilizar eficientemente las subredes de ancho de banda limitada.

(a) La ATN podrá dar apoyo al multienlace.

Nota. - Para más orientación, véase el Manual para implantar la red de telecomunicaciones aeronáuticas (ATN) utilizando normas y protocolos de la familia de protocolos de Internet (IPS) (Doc. 9896).

(j) Cuando se utilice la hora absoluta del día en la ATN, tendrá una exactitud de 1 segundo en relación con el tiempo universal coordinado (UTC).

210.315 Aplicaciones del sistema ATN

(a) La ATN debe dar apoyo a las aplicaciones de capacidad de iniciación de enlace de datos (DLIC) cuando se implanten los enlaces de datos aire-tierra.

Nota. —En el *Global Operational Data Link (GOLD) Manual (Doc. 10037) [Manual sobre enlaces de datos para las operaciones mundiales (GOLD)]* se proporciona orientación sobre el uso de la capacidad de iniciación de enlace de datos (DLIC).

(b) Cuando se ponga en funcionamiento el ATSMHS la ATN dará apoyo a las funciones del directorio de servicios (DIR) siguientes:

- (1) extracción de información de directorio; y
- (2) modificación de información de directorio.

Nota. — El DIR también puede usarse cuando se pongan en funcionamiento los protocolos de seguridad.

210.320 Aplicaciones aire- tierra

La ATN debe dar apoyo a una o más de las siguientes aplicaciones:

- (a) ADS-C;
- (b) CPDLC; y
- (c) Aplicaciones autorizadas por la Autoridad Aeronáutica.

Nota 1. — El Global Operational Data Link (GOLD) Manual (Doc. 10037) (Manual sobre enlaces de datos para las operaciones mundiales (GOLD)) proporciona orientación sobre el uso de ADS-C y CPDLC.

Nota 2. — Los aspectos referentes a los servicios basados en enlaces de datos están especificados en el Manual de aplicaciones de enlace de datos para los servicios de tránsito aéreo (Doc. 9694).

210.325 Aplicaciones tierra- tierra

La ATN debe dar apoyo a las siguientes aplicaciones:

- (a) la comunicación de datos entre instalaciones ATS (AIDC);
- (b) las aplicaciones de servicio de tratamiento de mensajes AMHS (ATSMHS);
- (c) comunicaciones orales aeronáuticas;
- (d) aplicaciones habilitadas para la gestión de la información de todo el sistema (SWIM); y
- (e) Aplicaciones autorizadas por la Autoridad Aeronáutica.

Nota. — Los aspectos referentes a los servicios basados en enlaces de datos están especificados en el Manual de aplicaciones de enlace de datos para los servicios de tránsito aéreo (Doc. 9694).

210.330 Reservado

210.335 Reservado

210.340 Servicio de comunicaciones ATN/IPS

Nota 1.- El Servicio de comunicaciones ATN/IPS se define en el Manual para implantar la red de telecomunicaciones aeronáuticas (ATN) utilizando normas y protocolos de la familia de protocolos de Internet (IPS) (Doc. 9896).

Nota 2.- Por resolución del GREPECAS 16/37 en acuerdo regional las Regiones CAR/SAM utilizan el esquema de direccionamiento IPv4 para los enlaces de comunicaciones inter e intra-regional para las aplicaciones ATN tierra-tierra. Reunión GREPECAS 16 (Punta Cana, República Dominicana, 28 de marzo al 1° de abril de 2011)

210.345 Servicio de comunicaciones ATN/ OSI

Nota. — El Servicio de comunicaciones ATN/OSI se define en el Manual on Detailed Technical Specifications for the Aeronautical Telecommunication Network (ATN) using ISO/OSI Standards and Protocols (Doc. 9880) (Manual sobre especificaciones técnicas detalladas para la Red de telecomunicaciones aeronáuticas (ATN) utilizando las Normas y Protocolos ISO/OSI).

210.350 Requisitos de asignación de nombres y direccionamiento ATN

- (a) La ATN debe realizar una identificación inequívoca de aplicaciones.
- (b) La ATN tendrá la capacidad de identificar inequívocamente las entidades de origen y de destino.

- (c) La ATN dispondrá de los medios para el direccionamiento inequívoco respecto de todos los sistemas de extremo anfitriones, nodos y encaminadores de la ATN.
- (d) Los planes de asignación de nombres y direccionamiento ATN deben permitir que los Estados y organizaciones asignen las direcciones y nombres dentro de sus propios dominios administrativos. **210.355**

Requisitos de seguridad ATN

El ANSP debe contar con una política de seguridad para que la red ATN cumpla con lo siguiente:

- (a) que únicamente la dependencia ATS de control pueda dar instrucciones ATC a las aeronaves que operan en su espacio aéreo.
- (b) que el destinatario de un mensaje identifique al originador del mismo.
- (c) que los sistemas de extremo de la ATN que dan apoyo a los servicios de seguridad ATN deben autenticar la identidad de los sistemas de extremo pares, autenticar la fuente de mensajes y garantizar la integridad de los datos de los mensajes.

Nota. — La capacidad de autenticar la identidad de los sistemas de extremo pares tiene por objeto proporcionar protección contra simulaciones (“spoofing”), “controladores fantasmas” o “aeronaves fantasmas”

- (d) que los servicios ATN tengan protección contra ataques al servicio hasta un nivel acorde con los requisitos del servicio de la aplicación y hasta un nivel conforme a los riesgos de seguridad y las políticas locales.

Nota. — En el Manual of Security Risk Assessment (SRA) for Aeronautical Communications (Doc. 10145, en preparación) (Manual de evaluación de riesgos de seguridad (SRA) para las comunicaciones aeronáuticas) figura información detallada sobre las políticas locales y los riesgos de seguridad para la ATN y su mitigación.

- (e) La política y procedimientos deben estar incluidos en el Manual CNS según lo establecido en el Apéndice 1 de esta Regulación.

Categoría de mensajes	Aplicación ATN	Prioridad del protocolo correspondiente	
		Prioridad de la capa de transporte	Prioridad de la capa de red
Gestión de red/sistemas		0	14
Comunicaciones de socorro		1	13
Comunicaciones urgentes		2	12
Mensajes de alta prioridad relativos a la seguridad del vuelo	CPDLC, ADS-C	3	11
Mensajes de prioridad normal relativos a la seguridad del vuelo	AIDC, ATIS	4	10
Comunicaciones meteorológicas	METAR	5	9
Comunicaciones relativas a la regularidad del vuelo	DLIC, ATSMHS	6	8
Mensajes del servicio de información aeronáutica		7	7
Administración de red/sistemas		8	6
Mensajes aeronáuticos administrativos		9	5
[por asignar]		10	4
Comunicaciones de prioridad urgente administrativas y relativas a la Carta de las Naciones Unidas		11	3
Comunicaciones de alta prioridad administrativas y de los Estados/ gobiernos		12	2
Comunicaciones administrativas de prioridad normal		13	1
Comunicaciones administrativas de baja prioridad y comunicaciones aeronáuticas de los pasajeros		14	0

Nota: Las prioridades de la capa de red que figuran en esta tabla se aplican únicamente a la prioridad de red sin conexión y no a la prioridad de la subred.

Tabla C1: Correspondencia de las prioridades de comunicaciones ATN.

Categoría de mensajes	Prioridad capa red ATN	Prioridad correspondiente de la subred móvil (véase Nota 4)					
		SMAS	VDL Modo 2	VDL Modo 3	VDL Modo 4	VDL Modo 5	HFDL
Gestión de red/sistemas	14	14	Ver Nota 1	3	14	alta	14
Comunicaciones de socorro	13	14	Ver Nota 1	2	13	alta	14
Comunicaciones urgentes	12	14	Ver Nota 1	2	12	alta	14
Mensajes de alta prioridad relativos a la seguridad del vuelo	11	11	Ver Nota 1	2	11	alta	11
Mensajes de prioridad normal relativos a la seguridad del vuelo	10	11	Ver Nota 1	2	10	alta	11
Comunicaciones meteorológicas	9	8	Ver Nota 1	1	9	baja	8
Comunicaciones relativas a la regularidad del vuelo	8	7	Ver Nota 1	1	8	baja	7
Mensajes del servicio de información aeronáutica	7	6	Ver Nota 1	0	7	baja	6
Administración de red/sistemas	6	5	Ver Nota 1	0	6		5
Mensajes aeronáuticos administrativos	5	5	No permitida				
[por asignar]	4	Por asignar	Por asignar	Por asignar	Por asignar	Por asignar	Por asignar
Comunicaciones de prioridad urgente administrativas y relativas a la Carta de las Naciones Unidas	3	3	No permitida				

Categoría de mensajes	Prioridad capa red ATN	Prioridad correspondiente de la subred móvil (véase Nota 4)					
		SMAS	VDL Modo 2	VDL Modo 3	VDL Modo 4	VDL Modo 5	HFDL
Administración de red/sistemas	6	5	Ver Nota 1	0	6		5
Mensajes aeronáuticos administrativos	5	5	No permitida				
[por asignar]	4	Por asignar	Por asignar	Por asignar	Por asignar	Por asignar	Por asignar
Comunicaciones de prioridad urgente administrativas y relativas a la Carta de las Naciones Unidas	3	3	No permitida				
Comunicaciones de alta prioridad administrativas y de los Estados/ gobiernos	2	2	No permitida				
Comunicaciones administrativas de prioridad normal	1	1	No permitida				
Comunicaciones administrativas de baja prioridad y comunicaciones aeronáuticas de los pasajeros	0	0	No permitida				

Tabla C2: Correspondencia de la prioridad de la red ATN respecto a la prioridad de la subred móvil

Nota 1.- El VDL en modo 2 no tiene mecanismos específicos de prioridad de la subred

Nota 2.- En los SARPS SMAS se especifica la correspondencia entre las categorías de mensajes y la prioridad de la subred sin hacer referencia explícita a la prioridad de la capa de red ATN.

Nota 3.- La expresión "no permitida" significa que solamente las comunicaciones relativas a la seguridad y regularidad del vuelo están autorizadas a pasar por esta subred, con arreglo a lo definido en los SARPS de la subred.

Nota 4.- Se enumeran únicamente las subredes móviles para las cuales existen SARPS relativos a la subred y para las que explícitamente se proporciona apoyo en las disposiciones técnicas del sistema intermedio de borde o frontera (BIS) ATN.

Subcapítulo C-2: Servicio Móvil Aeronáutico (en ruta) por Satélite [SMAS(R)]

Nota. - Se aplican las definiciones contenidas en el Capítulo 4 del Anexo 10 Volumen III Parte 1 y las que correspondan del Capítulo 1 del Anexo 10 Volumen III Parte 1.

210.360 Generalidades

- Todo sistema del servicio móvil por satélite destinado a proporcionar SMAS(R) se debe ajustar a los requisitos de este subcapítulo.
- Un sistema SMAS(R) debe dar apoyo al servicio de datos por paquetes o al servicio oral, o a ambos.
- Los requisitos de llevar instalado obligatoriamente a bordo el equipo del sistema SMAS(R), comprendido el nivel de capacidad del sistema, se establecerán mediante acuerdos nacionales de navegación aérea que especifiquen el espacio aéreo de operaciones y las fechas de aplicación de los

requisitos de llevar instalado a bordo dicho equipo. El nivel de capacidad del sistema debe incluir la performance de la Estación Terrena de Aeronave AES, el satélite y la Estación Terrena de Tierra GES.

(d) En los acuerdos mencionados en el párrafo anterior, se debe prever un aviso con dos años de antelación como mínimo para hacer obligatorio que los sistemas estén instalados a bordo.

210.365 Características RF

(a) Según el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT, los sistemas que proporcionan servicio móvil por satélite pueden utilizar el mismo espectro que el SMAS(R) sin que sea necesario que dichos sistemas ofrezcan servicios de seguridad operacional, pudiendo generar una reducción del espectro disponible para el SMAS (R). En este sentido, la Autoridad Aeronáutica, el ANSP y la comunidad aeronáutica coordinarán con la autoridad nacional en materia de telecomunicaciones las medidas apropiadas para la protección del espectro aeronáutico.

(b) Los sistemas SMAS(R) deben funcionar únicamente en las bandas de frecuencia que estén deliberadamente atribuidas al SMAS(R) y protegidas por el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT.

(c) Para mantener la eficacia proyectada del sistema en cuanto a las emisiones totales de la AES, los operadores de dichas estaciones deben contar con un mecanismo para controlar y evitar la interferencia perjudicial en otros sistemas necesarios para apoyar la seguridad operacional y la regularidad de la navegación aérea, que estén instalados en la misma aeronave o en otras.

(d) Las emisiones de una AES del sistema SMAS(R) no debe causar interferencia perjudicial en otra AES que proporcione SMAS(R) a una aeronave diferente.

(e) El equipo AES debe funcionar adecuadamente en un entorno de interferencia que genere un cambio relativo acumulativo en la temperatura de ruido del receptor ($\Delta T/T$) del 25%.

210.370 Especificaciones para el servicio móvil aeronáutico (en ruta) por satélite [SMAS (R)]

El ANSP debe asegurar el cumplimiento de los parámetros y especificaciones técnicas del Sistema SMAS (R) establecidos en el Anexo 10, Volumen III, Parte I, Capítulo 4.3 en todas sus enmiendas:

210.375 Interfaces del sistema

(a) Un sistema SMAS(R) debe permitir a los usuarios de subred dirigir comunicaciones SMAS(R) a aeronaves específicas por medio de la dirección de aeronave de 24 bits de la OACI.

(b) Si el sistema proporciona servicio de datos por paquetes SMAS(R), entonces debe proporcionar una interfaz con la ATN.

(c) Si el sistema proporciona servicio de datos por paquetes SMAS(R), entonces debe ofrecer una función de notificación de conectividad (CN).

Subcapítulo C-3: Enlace Aeroterrestre de Datos SSR en modo S

Nota.-Se aplican las definiciones contenidas en el Capítulo 5 del Anexo 10 Volumen III Parte 1 y las que correspondan del Capítulo 1 del Anexo 10 Volumen III Parte 1

210.380 Disposiciones generales

(a) Categorías de mensaje. La subred en Modo S debe tramitar tan sólo comunicaciones aeronáuticas clasificadas en las categorías de seguridad de los vuelos y de regularidad de los vuelos según lo especificado en el Anexo 10, Volumen III capítulo 5 en la última edición y enmiendas vigentes, y reglamentación nacional sobre:

- (1) Los mensajes relativos a la seguridad de los vuelos,
- (2) Los mensajes relativos a la regularidad de los vuelos.

(b) Señales en el espacio. Las características de las señales en el espacio de la subred en Modo S se ajustarán a las disposiciones que figuran en la sección 210.530 b) de esta Regulación, sobre sistemas con capacidad de Modo S.

(c) Independencia de códigos y de **bytes**. La subred en Modo S debe tener la capacidad de transmitir datos digitales con independencia de códigos y de **bytes**.

(d) Transferencia de datos. Los datos se deben transmitir por el enlace de datos en Modo S en forma de segmentos utilizándose, ya sean los protocolos de mensaje de longitud normal (SLM) o los protocolos de mensaje de longitud ampliada (ELM).

(e) Numeración de los bits. En la descripción de los campos de intercambio de datos se numerarán los bits en el orden de su transmisión empezándose con el bit 1. Se continuará con la numeración de los bits en los segmentos segundo y superior, cuando se trate de tramas de segmentos múltiples. A no ser que se indique de otro modo, los valores numéricos codificados por grupos (campos) de bits se codificarán en una notación binaria positiva y el primer bit transmitido será el bit más significativo (MSB).

(f) Bits no asignados. Cuando la longitud de los datos no sea suficiente para ocupar todas las posiciones de bits dentro de un campo o de un subcampo de mensaje, se pondrán a 0 las posiciones de bits no asignadas.

210.385 Especificaciones para el enlace aeroterrestre de datos SSR en Modo S

El ANSP debe asegurarse del cumplimiento de los parámetros y especificaciones técnicas del Sistema SSR en Modo S, que están establecidos en el Anexo 10, Volumen III, Parte I, Capítulo 5.2 en la última edición y enmiendas vigentes

Subcapítulo C-4: Enlace Digital Aeroterrestre VHF (VDL)

Nota. -Se aplican las definiciones contenidas en el Capítulo 6 del Anexo 10 Volumen III Parte 1 y las que correspondan del Capítulo 1 del Anexo 10 Volumen III Parte 1

210.390 Radiocanales y canales funcionales

(a) Gama de radiofrecuencias de estación de aeronave. La estación de aeronave debe sintonizar con cualquiera de los canales de la gama considerada en la sección 210.400 en un plazo de 100 milisegundos a partir de la recepción de la orden de sintonización automática. Además, para el VDL en Modo 3, una estación de aeronave tendrá la capacidad de sintonizar con cualquier canal en la gama especificada considerada en la sección 210.400 en un plazo de 100 milisegundos después de la recepción de cualquier orden de sintonización.

(b) Gama de radiofrecuencias de estación de tierra. La estación de tierra tendrá la capacidad de funcionar por su canal asignado en la gama de radiofrecuencias indicada en la sección 210.400.

(c) Canal común de señalización. Se reservará la frecuencia de 136,975 MHz en todo el mundo como canal común de señalización (CSC), para el VDL en Modo 2.

210.395 Capacidades del sistema

- (a) Transparencia de datos. El sistema VDL debe proporcionar transferencia de datos código-independiente y byte-independiente
- (b) Radiodifusión. El sistema VDL debe proporcionar servicios de radiodifusión de datos por la capa de enlace (Modo 2) o servicios de radiodifusión de voz y de datos (Modo 3). En el caso del VDL en Modo 3, el servicio de radiodifusión de datos debe prestar apoyo a la capacidad de multidifusión por la red con origen en tierra.
- (c) Gestión de conexiones. El sistema VDL debe establecer y mantener un trayecto confiable de comunicaciones (mediante el requisito BER) entre la aeronave y el sistema terrestre, permitiendo pero no requiriendo la intervención manual.
- (d) Transición a la red terrestre. Las aeronaves con equipo VDL deben efectuar la transición desde una estación terrestre a otra cuando sea necesario.
- (e) Capacidad de voz. El sistema VDL en Modo 3 debe prestar apoyo a un funcionamiento de voz transparente, simplex basado en el acceso al canal "escuchar antes de pulsar para hablar".

210.400 Características del sistema aeroterrestre de comunicaciones de enlace digital VHF

- (a) Las radiofrecuencias se seleccionarán entre las de la banda de 117,975 MHz a 137 MHz. La frecuencia más baja asignable será de 118,000 MHz y la más alta de 136,975 MHz. La separación entre frecuencias asignables (separación de canales) será de 25 kHz.

Nota.- El bloque de frecuencias de 136,9 MHz a 136,975 MHz inclusive, se reserva para las comunicaciones aeroterrestres de enlace digital en VHF

- (b) La polarización de las emisiones será vertical.

210.405 Especificaciones para los sistemas VDL

Se aplicarán los parámetros y especificaciones técnicas del Sistema VDL, establecidos en el Anexo 10, Volumen III, Parte I, Capítulo 6.2 – 6.9 en la última edición y enmiendas vigentes, y de acuerdo a lo establecido en 210.065 de la presente Regulación, se adoptarán en su totalidad las especificaciones técnicas correspondientes a las características de los sistemas de las instalaciones VDL, tal como se indica en el Anexo 10 Volumen III y normativa conexas

Subcapítulo C-5: Red AFTN

Nota.- Se aplican las definiciones contenidas en el Capítulo del Anexo 10 Volumen III Parte 1 y las que correspondan del Capítulo 1 del Anexo 10 Volumen III Parte 1

210.410 Especificaciones para la red AFTN

Los parámetros y especificaciones técnicas para la Red AFTN están establecidos en el Anexo 10, Volumen III, Parte I, Capítulo 8.2 – 8.6 en todas sus enmiendas.

Subcapítulo C-6: Plan de direcciones de aeronave

210.415 Plan de direcciones

- (a) La dirección de aeronave debe ser una de las 16 777 214 direcciones de aeronave de 24 bits atribuidas por la OACI al Estado de matrícula o a la autoridad de registro de marca común y asignadas según lo prescrito en el Anexo 10, Volumen III en el Apéndice (Plan mundial para la atribución, asignación y aplicación de direcciones de aeronaves), del Capítulo 9 y normativa conexas.
- (b) Se deberán asignar direcciones de aeronave de 24 bits a los transpondedores que no sean de aeronave y que estén instalados en vehículos de superficie de aeródromo, obstáculos o dispositivos de detección de blancos en Modo S fijos con fines de vigilancia y/o seguimiento radar.
- (c) Los transpondedores en Modo S utilizados en las condiciones específicas mencionadas en el párrafo anterior, no deben tener ningún efecto negativo en la performance de los sistemas de vigilancia ATS y ACAS existentes.
- (d) El Plan Mundial para la atribución, asignación y aplicación de direcciones de aeronave, se adoptan en su totalidad tal cual se indican en el Anexo 10, Volumen III en el Apéndice (Plan mundial para la atribución, asignación y aplicación de direcciones de aeronaves), del Capítulo 9 en la última edición y enmiendas vigentes y normativa conexas.

Subcapítulo C-7: Sistema de enlace de datos HF

Nota. -Se aplican las definiciones contenidas en el Capítulo 11 del Anexo 10 Volumen III Parte 1 y las que correspondan del Capítulo 1 del Anexo 10 Volumen III Parte 1

210.420 Arquitectura del sistema

- (a) El sistema HF DL consistirá en uno o más subsistemas de estación de tierra y de estación de aeronave que aplican el protocolo HF DL. En el sistema HF DL se debe incluir también un subsistema de gestión de tierra.
- (b) El subsistema de estación de aeronave HF DL y el subsistema de estación de tierra HF DL deben contar con las siguientes funciones:

- (1) transmisión y recepción HF;
- (2) modulación y demodulación de datos; y
- (3) aplicación del protocolo y selección de frecuencias HF DL.
- (4)

210.425 Cobertura operacional

Las asignaciones de frecuencias para el HF DL deben estar protegidas en toda su área de cobertura operacional designada (DOC).

210.430 Especificaciones para los sistemas HF DL

Se aplicarán los parámetros y especificaciones técnicas de los sistemas de enlace de datos HF están establecidos en el Anexo 10, Volumen III, Parte I, Capítulo 11 en la última edición y enmiendas vigentes y normativa conexas

Subcapítulo C-8: Transceptor de acceso universal (UAT)

Nota. -Se aplican las definiciones contenidas en el Capítulo 12 del Anexo 10 Volumen III Parte 1 y las que correspondan del Capítulo 1 del Anexo 10 Volumen III Parte 1

210.435 Especificaciones para el transceptor de acceso universal (UAT)

Los parámetros y especificaciones técnicas del transceptor de acceso universal en su totalidad están establecidos en el Anexo 10, Volumen III, Parte I, Capítulo 12 en la última edición y enmiendas vigentes y normativa conexas, según se indica:

(a) Transceptor de acceso universal (UAT)

- (1) Definiciones y características generales del sistema;
- (2) Características del sistema de la instalación terrestre
- (3) Características del sistema de la instalación de a bordo; (4) Características de la capa física; y
- (5) Textos de orientación.

Subcapítulo C-9: Sistemas de Comunicaciones Orales – Servicio Móvil Aeronáutico**210.440 Características del sistema aeroterrestre de comunicaciones VHF**

Las características del sistema aeroterrestre de comunicaciones VHF usado en el servicio aeronáutico nacional e internacional se deben ajustar a las especificaciones siguientes:

- (a) Las emisiones radiotelefónicas serán portadoras de doble banda lateral (DBL) moduladas en amplitud (AM). La designación de emisión es A3E, como se especifica en el Reglamento de Radiocomunicaciones de la UIT.
- (b) Las emisiones no esenciales se mantendrán al valor más bajo que permitan el estado de la técnica y la naturaleza del servicio.
- (c) Las radiofrecuencias utilizadas se deben seleccionar de la banda de 117,975 - 137 MHz. La separación entre frecuencias asignables (separación entre canales) y las tolerancias de frecuencia aplicables a los elementos de los sistemas serán las especificadas en el Capítulo E de la presente Regulación.
- (d) La polarización para las emisiones debe ser vertical.

210.445 Especificaciones para el servicio móvil aeronáutico

Los parámetros y especificaciones técnicas del servicio móvil aeronáutico están establecidos en el Anexo 10, Volumen III, Parte II, Capítulo 2 en la última edición y enmiendas vigentes y normativa conexas según se indica:

- (a) Características del sistema aeroterrestre;
- (b) Características del sistema de la instalación terrestre;
- (c) Características del sistema de la instalación de a bordo; y
- (d) Características del sistema de comunicaciones HF en banda lateral única (BLU) para su utilización en el servicio móvil aeronáutico.
- (e) Características del sistema de comunicación oral por satélite (SATVOICE)

210.450 Sistema SELCAL

- (a) Características: **(A partir del 3 de noviembre de 2022)**

- (1) Código transmitido. Todo código transmitido se compondrá de dos impulsos de tono consecutivos, y cada impulso contendrá dos tonos transmitidos simultáneamente. Los impulsos serán de $1,0 \pm 0,25$ s de duración, separados por un intervalo de $0,2 \pm 0,1$ s;
- (2) Estabilidad de frecuencia. La frecuencia de los tonos transmitidos se mantendrá con una tolerancia de $\pm 0,15\%$ para que el decodificador de a bordo funcione apropiadamente;
- (3) Distorsión. La distorsión de audio total de la señal RF transmitida no excederá del 15%;
- (4) Estabilidad de nivel. Las señales RF transmitidas por la estación terrestre de radio contendrán, dentro de 3 dB, cantidades iguales de ambos tonos de modulación. La combinación de tonos debe resultar en una envolvente de modulación con un porcentaje nominal de modulación lo más alto posible, pero no inferior al 60%.
- (5) Los códigos transmitidos se compondrán de diversas combinaciones de los tonos enumerados en la Tabla C 4. Los tonos están asignados por el color y una letra o un número conforme a los siguiente:

Designación	Frecuencia (Hz)	Designación	Frecuencia (Hz)
Rojo A	312,6	Rojo T	329,2
Rojo B	346,7	Rojo U	365,2
Rojo C	384,6	Rojo V	405,0
Rojo D	426,6	Rojo W	449,3
Rojo E	473,2	Rojo X	498,3
Rojo F	524,8	Rojo Y	552,7
Rojo G	582,1	Rojo Z	613,1
Rojo H	645,7	Rojo 1	680,0
Rojo J	716,1	Rojo 2	754,2
Rojo K	794,3	Rojo 3	836,6
Rojo L	881,0	Rojo 4	927,9
Rojo M	977,2	Rojo 5	1029,2
Rojo P	1083,9	Rojo 6	1141,6
Rojo Q	1202,3	Rojo 7	1266,2
Rojo R	1333,5	Rojo 8	1404,4
Rojo S	1479,1	Rojo 9	1557,8

Tabla C4 - Tabla de tonos SELCAL designados por el color y una letra o un número

- (b) Las estaciones aeronáuticas que se requieran para comunicarse con las aeronaves equipadas de SELCAL, deben tener codificadores SELCAL conformes a todos los tonos de la Tabla C4.
- (c) Los códigos SELCAL que utilicen los tonos Rojo T a Rojo 9 que se dan en la Tabla C 4 se asignarán únicamente a aeronaves equipadas de SELCAL con capacidad de recibir esos tonos.

210.455 Comunicaciones orales aeronáuticas

En el Manual para implantar la red de telecomunicaciones aeronáuticas (ATN) utilizando normas y protocolos de la familia de protocolos de Internet (IPS) (Doc. 9896) se presentan especificaciones detalladas y textos de orientación sobre la implantación de comunicaciones aeronáuticas el protocolo de transmisión de voz por Internet (VoIP) para aplicaciones tierra-tierra.

Las comunicaciones aeronáuticas VoIP para aplicaciones tierra-tierra incluyen las aplicaciones de telefonía y radiocomunicaciones aire-tierra del componente terrestre entre la dependencia ATS y la estación de radio de control aeroterrestre, que tiene a su cargo las comunicaciones relativas a la operación y control de aeronaves en determinada área.

Nota 2. — En el Manual on Air Traffic Services (ATS) Ground-Ground Voice Switching and Signalling (Doc 9804) [Manual de suministros de tránsito aéreo (ATS) Conmutación y señalización vocal tierra-tierra] (Doc 9804) se presentan textos de orientación sobre la implantación de los circuitos orales facilitados por la conmutación y señalización vocal tierra-tierra de los servicios de tránsito aéreo (ATS)

Se aplicarán las siguientes, disposiciones técnicas relativas a las comunicaciones orales aeronáuticas para aplicaciones tierra-tierra:

(a) El funcionamiento de las comunicaciones aeronáuticas VoIP específicas para aplicaciones tierra-tierra destinadas a interconectar dependencias ATS se llevará a cabo con arreglo a un acuerdo entre las administraciones interesadas.

(b) La implantación de las comunicaciones aeronáuticas VoIP para aplicaciones tierra-tierra se hará con arreglo a un acuerdo regional.

Recomendación. — Los requisitos de comunicaciones ATC definidos en el Anexo 11, 6.2, se cumplirán implantando uno o más de los tres siguientes tipos básicos de llamada: a) acceso instantáneo;

b) acceso directo; y

c) acceso indirecto.

Nota. — En el Manual para implantar la red de telecomunicaciones aeronáuticas (ATN) utilizando normas y protocolos de la familia de protocolos de Internet (IPS) (Doc. 9896) figuran textos de orientación sobre los tipos de llamada

Recomendación. — Además de la capacidad de realizar llamadas telefónicas básicas, deben proporcionarse las siguientes funciones a fin de cumplir con los requisitos estipulados en el Anexo 11: a) medios para indicar la identidad de la parte que llama/llamada;

b) medios para iniciar las llamadas urgentes/prioritarias; y

c) capacidad de conferencia

Recomendación. — Para obtener los beneficios de las redes orales aeronáuticas convencionales de interconexión regional y nacional, debería utilizarse el un plan de numeración de la red telefónica aeronáutica internacional

210.460 Transmisor de localización de emergencia (ELT) para búsqueda y salvamento

Los parámetros y especificaciones técnicas del transmisor de localización de emergencia (ELT) están establecidos en el Anexo 10, Volumen III, Parte II, Capítulo 5, en la última edición y enmiendas vigentes.

Capítulo D – Sistemas de vigilancia y anticolidión

210.500 Generalidades

Cuando se instale y mantenga en funcionamiento un SSR como ayuda para los servicios de tránsito aéreo, debe ajustarse a lo previsto en esta regulación, donde se describen las características de los transpondedores Modo A/C y Modo S. Las funciones de los transpondedores en Modos A/C están integradas en los transpondedores en Modo S.

210.505 Radar Secundario de vigilancia (SSR)

Modos de interrogación (Tierra a aire)

Las aplicaciones de cada modo serán las siguientes:

- 1) **Modo A** — para obtener respuestas de transpondedor para fines de identificación y vigilancia.
- 2) **Modo C** — para obtener respuestas de transpondedor para transmisión automática de presión de altitud y para fines de vigilancia.

3) Intermodo

- a) Llamada general en Modos A/C/S: para obtener respuestas para vigilancia de transpondedores en Modos A/C y para la adquisición de transpondedores en Modo S.
- b) Llamada general en Modos A/C solamente: para obtener respuestas para vigilancia de transpondedores en Modos A/C. Los transpondedores en Modo S no responden a esta llamada.

3) Modo S

- a) Llamada general en Modo S solamente: para obtener respuestas para fines de adquisición de transpondedores en Modo S.
- b) Radiodifusión: para transmitir información a todos los transpondedores en Modo S. No se obtienen respuestas.
- c) Llamada selectiva: para vigilancia de determinados transpondedores en Modo S y para comunicación con ellos. Para cada interrogación, se obtiene una respuesta solamente del transpondedor al que se ha dirigido una interrogación exclusiva.

210.510 Asignación de códigos

- (a) La asignación de códigos para el identificador de interrogador (II), cuando sean necesarios en zonas de cobertura superpuesta, a través de fronteras internacionales de regiones de información de vuelo, será objeto de acuerdos regionales de navegación aérea.
- (b) La asignación de códigos para el identificador de vigilancia (SI), cuando sean necesarios en zonas de cobertura superpuesta, será objeto de acuerdos regionales de navegación aérea. La facilidad de bloqueo SI sólo puede utilizarse si todos los transpondedores en Modo S dentro de la zona de cobertura están equipados para este fin.

En las áreas en las que una mejor identificación de las aeronaves sea necesaria para perfeccionar la efectividad del sistema ATC, las instalaciones terrestres SSR que posean las características del Modo S deben contar con la capacidad de identificación de aeronaves. La notificación correspondiente a la identificación de aeronaves mediante enlaces de datos en Modo S constituye un medio para la identificación sin ambigüedad de aeronaves con equipo adecuado

210.515 Interrogación de mando de supresión de lóbulos laterales

- (a) Debe proporcionarse supresión de lóbulos laterales de conformidad con las disposiciones de la sección 210.530 a), de la presente regulación, de todas las interrogaciones en Modo A, Modo C, e intermodo.
- (b) Se suprimirán los lóbulos laterales, de conformidad con las disposiciones de la sección 210.530 c), de la presente regulación, de todas las interrogaciones de llamada general en Modo S solamente.

210.520 Transpondedor (aire a tierra)

Los parámetros, definiciones y especificaciones técnicas del transpondedor están establecidos en el Anexo 10, Volumen IV, Capítulos 1, 2 y 3, en la última edición y enmiendas vigentes, según se indica:

- (a) Modos de respuesta del transpondedor (aire a tierra);
- (b) Códigos de respuesta en Modo A (impulsos de información); y

Nota: El PROGEN ATM (versión nacional del DOC OACI 4444) contiene los principios para asignar códigos SSR

- (c) Capacidad del equipo en modo S de a bordo.
- (d) Dirección SSR en Modo S (dirección de aeronave)

210.525 Reservado**210.530 Características del sistema de radar secundario de vigilancia (SSR)**

(a) Los parámetros y especificaciones técnicas del Sistema SSR con capacidad Modo A y Modo C solamente, están establecidos en el Anexo 10, Volumen IV, Capítulo 3.1.1, en la última edición y enmiendas vigentes, según se indica:

- (1) Radiofrecuencias (Tierra a aire) de interrogación y control (supresión de los lóbulos laterales de la interrogación);
- (2) Frecuencia portadora de respuesta (aire a tierra);
- (3) Polarización;
- (4) Modos de interrogación (señales en el espacio);
- (5) Características de las transmisiones de control e interrogación (supresión de los lóbulos laterales de interrogación — señales en el espacio)
- (6) Características de la transmisión de respuesta (señales en el espacio);
- (7) Características técnicas de los transpondedores con funciones de modo A y modo C solamente;
- (8) Características técnicas de los interrogadores terrestres con funciones Modo A y Modo C solamente;
- (9) Diagrama de campo radiado del interrogador;
- (10) Monitor del interrogador; y
- (11) Radiaciones y respuestas no esenciales.

Nota: El "Apéndice 3 - Registro y preservación de datos de los Servicios de Tránsito Aéreo" de la RAAC Parte 211 contiene las disposiciones referentes al registro y a la preservación de los datos, provenientes de la presentación de la situación en dependencia con sistemas de vigilancia ATS.

(b) Se aplicarán los parámetros y especificaciones técnicas del Sistema SSR con capacidad Modo S, establecidos en el Anexo 10, Volumen IV, Capítulo 3.1.2, en la última edición y enmiendas vigentes, según se indica:

- (1) Características de las señales en el espacio de la interrogación;
- (2) Características de las señales en el espacio de las respuestas;
- (3) Estructura de datos en Modo S;
- (4) Protocolo general de interrogación- respuesta;
- (5) Transacciones en intermodo y de llamada general de Modo S;
- (6) Transacciones de vigilancia dirigida y de comunicaciones de longitud normal;
- (7) Transacciones de comunicaciones de longitud ampliada;
- (8) Transacciones de servicios aire- aire y de señales espontáneas;
- (9) Protocolo de identificación de aeronave;
- (10) Características esenciales de los transpondedores SSR en Modo S;
- (11) Características esenciales de los interrogadores de tierra; y (12) Código SSR para la transmisión automática de la altitud de presión.

210.535 Disposiciones y características generales del ACAS

- (a) El Anexo 10, Volumen IV, Capítulo 4, incluye una nota introductoria relacionada con la incorporación de los parámetros y especificaciones técnicas del ACAS X.
- (b) Los parámetros, definiciones y especificaciones técnicas del ACAS I están establecidos en el Anexo 10, Volumen IV, Capítulo 4. 4.1 y 4.2, en la última edición y enmiendas vigentes,
- (c) Los parámetros, definiciones y especificaciones técnicas del ACAS II y ACAS III están establecidos en el Anexo 10, Volumen IV, Capítulo 4. 4.1 y 4.3, en la última edición y enmiendas vigentes,

210.540 Performance de la lógica de anticollisión del ACAS II

Los parámetros, definiciones y especificaciones técnicas correspondientes a la lógica de anticollisión del ACAS II están establecidos en el Anexo 10, Volumen IV, Capítulo 4.1 y 4.4, en la última edición y enmiendas vigentes,

210.545 Uso por el ACAS de señales espontáneas ampliadas

Los parámetros, definiciones y especificaciones técnicas correspondientes al uso por el ACAS de las señales espontáneas ampliadas están establecidos en el Anexo 10, Volumen IV, Capítulo 4. 4.1 y 4.5, en la última edición y enmiendas vigentes

210.550 Señales espontáneas ampliadas en Modo S

Los parámetros, definiciones y especificaciones técnicas correspondientes a las señales espontáneas ampliadas en Modo S, están establecidos en el Anexo 10, Volumen IV, Capítulos 1 y 5, en la última edición y enmiendas vigentes, según se indica:

- (a) Características del sistema transmisor de señales espontáneas ampliadas en Modo S. (Equipo Abordo y disposiciones sistemas en tierra ADS-B out, TIS B out, ADS-B out vehículos sup.)
- (b) Características del sistema receptor de señales espontáneas ampliadas en Modo S (ADS-B IN y TIS-B IN). (Equipo Abordo y disposiciones receptores en tierra)
- (c) Interfuncionamiento.

210.555 Sistemas de multilateración

Se aplicarán los parámetros, definiciones y especificaciones técnicas correspondientes a los sistemas de multilateración, establecidos en el Anexo 10, Volumen IV, Capítulos 1 y 6, en la última edición y enmiendas vigentes, según se indica:

(a) Los sistemas de multilateración (MLAT) utilizan la diferencia en el tiempo de llegada (TDOA) de las transmisiones de un transpondedor SSR (o de las transmisiones de las señales espontáneas ampliadas de un dispositivo que no es transpondedor) entre varios receptores en tierra para determinar la posición de una aeronave (o vehículo terrestre). Un sistema de multilateración puede ser:

- (1) pasivo, pues utiliza respuestas del transpondedor a otras interrogaciones o transmisiones de señales espontáneas;
- (2) activo, en cuyo caso el sistema mismo interroga a la aeronave en el área de cobertura; o
- (3) una combinación de (1) y (2).

(b) Las especificaciones en el Anexo 10, Volumen IV, Capítulo 6.1 al 6.4, hacen referencia a:

- (1) Definiciones
- (2) Requisitos funcionales;
- (3) Protección del ambiente de radiofrecuencias; y
- (4) Requisitos de performance.

210.560 Requisitos técnicos para aplicaciones de vigilancia a bordo

(a) Las aplicaciones de vigilancia de a bordo se basan en aeronaves que reciben y utilizan la información de los mensajes ADS-B transmitidos por otras aeronaves/vehículos o estaciones terrestres. Se designa como ADS-B/TIS-B IN la capacidad de una aeronave para recibir y utilizar la información de los mensajes ADSB/TIS-B.

(b) Las aplicaciones iniciales de vigilancia de a bordo utilizan mensajes ADS-B en señales espontáneas ampliadas de 1 090 MHz para la toma de conciencia de la situación del tránsito (ATSA) y se espera que incluyan “procedimientos en fila” y “separación visual mejorada en la aproximación”.

(c) Las especificaciones en el Anexo 10, Volumen IV, Capítulo 7, hacen referencia a:

- (1) Funciones de datos sobre el tránsito; y
- (2) Presentación del tránsito en pantalla.

Capítulo E – Utilización del espectro de radiofrecuencias aeronáuticas**210.600 Disposiciones generales**

(a) Este Capítulo contiene las normas y recomendaciones establecidas en el Anexo 10 “Telecomunicaciones Aeronáuticas” Volumen V “Utilización del espectro de radiofrecuencias aeronáuticas” de la Organización de la Aviación Civil Internacional (OACI), incluidos la totalidad de sus Apéndices y Adjuntos. A los fines de ampliar, completar o complementar la información se debe consultar dicho Anexo, incluidos sus Apéndices y Adjuntos en su última edición y enmiendas vigentes.

Nota: Se aplicarán las definiciones contenidas en el Anexo 10, Volumen V.

(b) La Autoridad Aeronáutica adopta para la operación de las comunicaciones móviles aeronáuticas y radionavegación aeronáutica las frecuencias para utilización mundial o regional incluidas dentro de las bandas de frecuencias atribuidas a dichos servicios por las Conferencias Mundiales de Radiocomunicaciones, auspiciadas por la UIT y contenidas en el Cuadro de Atribución de Bandas de Frecuencias de la República Argentina dispuesto por la autoridad nacional en materia de telecomunicaciones.

(c) La utilización de las frecuencias aeronáuticas será coordinada a nivel nacional y regional por la Autoridad Aeronáutica, quien notificará oficialmente a los Organismos nacionales e internacionales pertinentes las frecuencias proyectadas y utilizadas en los Servicios Móvil Aeronáutico y de Radionavegación Aeronáutica en el país.

210.601 Frecuencias de socorro

Las especificaciones en el Anexo 10, Volumen V, Capítulo 2, hacen referencia a

(a) Frecuencias de los ELT para búsqueda y salvamento. Todos los transmisores de localización de emergencia deben operar de acuerdo con las normas de las RAAC 91, 121 y 135 según corresponda, funcionando tanto en 406 MHz como en 121,500 MHz.

(b) Frecuencias de búsqueda y salvamento. Cuando sea necesario utilizar altas frecuencias para búsqueda y salvamento, para fines de coordinación en el lugar del accidente, se deben emplear las frecuencias de 3 023 kHz y 5 680 kHz.

210.605 Utilización de frecuencias de menos de 30 MHz

(a) En el servicio móvil aeronáutico, para las comunicaciones radiotelefónicas que utilicen radiofrecuencias inferiores a 30 MHz comprendidas en las bandas adjudicadas exclusivamente al servicio móvil aeronáutico (R), se empleará simplex de canal único.

(b) Las especificaciones en el Anexo 10, Volumen V, Capítulo 3, hacen referencia a

- (1) Asignación de canales de banda lateral única;
- (2) Asignación de frecuencias para las comunicaciones del control de operaciones aeronáuticas.

210.610 Administración de frecuencias NDB

(a) En la administración de frecuencias NDB se debe tener en cuenta lo siguiente:

- (1) la protección contra la interferencia requerida en el límite de la zona de servicio clasificada;
- (2) la aplicación de las cifras indicadas para equipos ADF típicos;
- (3) el espaciamiento geográfico y las zonas de servicios clasificadas respectivas;
- (4) la posibilidad de interferencia producida por radiaciones parásitas ajenas a la aeronáutica (Ej.; los servicios de energía eléctrica, líneas de transmisión de energía eléctrica para las comunicaciones, radiaciones industriales, etc.).

(b) Para aliviar los problemas de congestión de frecuencias en las localidades en que dos instalaciones ILS distintas dan servicio a los extremos opuestos de una pista única, debe permitirse la asignación de una frecuencia común a ambos radiofaros de localización, con tal de que las circunstancias operacionales lo permitan:

- (1) Se asigne a cada radiofaro de localización una señal de identificación diferente; y
- (2) Se hagan los arreglos oportunos para que no puedan radiar simultáneamente los radiofaros de localización que utilicen la misma frecuencia.

Nota –La sección 210.160 contiene aspectos sobre los arreglos de equipo que han de hacerse.

210.615 Utilización de frecuencias en la banda aeronáutica VHF

(a) La adjudicación general de la banda de frecuencias de 117,975 – 137,000 MHz será la que se indica en el Plan de Navegación Aérea de la Región Sudamericana, Documento 8733 de la OACI, que se indica en la siguiente tabla (E1):

TABLA DE ADJUDICACIÓN DE SUB BANDAS VHF		
Sub banda de frecuencias	Utilización mundial	Aplicación (*)
118,00 - 118,925	Nacional/ internacional	TWR
119,000 - 121,375	Nacional/ internacional	APP
121,5	Frecuencia de emergencia	Frecuencia de emergencia
121,60 - 121,975	Nacional/ internacional	SMC
122,00 - 123,05	Nacional	--
123,1	Frecuencia auxiliar SAR	Frecuencia auxiliar SAR
123,15 - 123,675	Nacional	--
123,45	Comunicaciones aire – aire	Comunicaciones aire- aire
123,70 - 126,675	Nacional/ internacional	ACC
126,70 - 127,575	Nacional/ internacional	Fines generales (GP)
127,60 - 127,90	Nacional/ internacional	VOLMET / ATIS
127,950 - 128,80	Nacional/ internacional	ACC
128,850 - 129,850	Nacional/ internacional	APP
129,90 - 132,025	Nacional/ internacional	AOC
132,050 - 132,950	Nacional/ internacional	VOLMET / ATIS
133,00 - 135,950	Nacional/ internacional	ACC
136,00 - 136,875	Nacional/ internacional	--
136,90 - 136,975	Nacional/ internacional	Reservada para VDL
(*) Con la excepción de 123,45 MHz que también se utiliza como canal mundial de comunicaciones aire- aire		

Tabla E1: Tabla de adjudicación de sub bandas VHF

(b) En la banda de frecuencias de 117,975 – 137,000 MHz, la frecuencia más baja asignable será la de 118,000 MHz y la más alta de 136, 975 MHz.

(c) Los requisitos de llevar a bordo obligatoriamente equipo diseñado especialmente para el VDL Modo 2, VDL Modo 3 y VDL Modo 4 se establecerán en virtud de acuerdos regionales de navegación aérea en los que se especifique el espacio aéreo en que se aplicarán y el calendario de fechas de implantación para llevar a bordo el equipo, incluido el plazo de preparación apropiado, debiendo estipularse un aviso de 2 años mínimos de antelación.

210.620 Frecuencias usadas para determinadas funciones. Canal de emergencia

El canal de emergencia (121,500 MHz) se debe usar únicamente para verdaderos fines de emergencia, tal como se detalla en forma general a continuación:

(a) para facilitar un canal de comunicaciones libre entre las aeronaves en peligro o en situación de emergencia y una estación terrestre, cuando los canales normales se estén utilizando para otras aeronaves;

(b) para facilitar un canal de comunicaciones VHF común entre las aeronaves, tanto civiles como militares, y entre dichas aeronaves y los servicios de superficie que participen en operaciones comunes de búsqueda y salvamento, antes de cambiar, en los casos precisos, a la frecuencia adecuada;

(c) para facilitar comunicaciones aeroterrestres con las aeronaves cuando la falla del equipo de a bordo impida usar los canales regulares;

(d) para facilitar un canal para la operación de los transmisores de localización de siniestros (ELT), y para comunicaciones entre las embarcaciones de supervivencia y las aeronaves dedicadas a operaciones de búsqueda y salvamento;

(e) para facilitar un canal VHF común para las comunicaciones entre las aeronaves civiles y las aeronaves interceptoras o las dependencias de control de interceptación, y entre las aeronaves civiles interceptoras y las dependencias de los servicios de tránsito aéreo en el caso de interceptación de aeronaves civiles.

210.625 Disposición de la frecuencia de emergencia

(a) La frecuencia de emergencia 121,500 MHz debe encontrarse disponibles y operando en:

(1) todos los centros de control de área y centros de información de vuelo;

(2) torres de control de aeródromo y dependencias de control de aproximación que sirvan a aeródromos internacionales y a aeródromos internacionales de alternativa; y

(b) Se debe mantener la escucha continua en el canal de emergencia durante las horas de servicio de las dependencias en que esté instalado el equipo correspondiente.

(c) Se dispondrá del canal de emergencia a base de operación en simplex de canal único.

(d) El canal de emergencia (121,500 MHz) debe estar disponible únicamente con las características contenidas en el Capítulo C, Subcapítulo C-8, Apartado 210.440.

210.630 Canal de comunicaciones aire – aire

(a) Se debe disponer de un canal de comunicaciones VHF aire a aire en la frecuencia de 123,450 MHz que permita que las aeronaves que vuelen por zonas remotas y oceánicas, y que se hallen fuera del alcance de las estaciones VHF terrestres, puedan intercambiar la información operacional necesaria que facilite la solución de dificultades operacionales.

(b) En las zonas remotas o en las áreas oceánicas situadas fuera del alcance de las estaciones VHF de tierra, el canal de comunicaciones VHF aire a aire en la frecuencia de 123,45 MHz debe estar disponible únicamente con las características contenidas en el Capítulo C, Sub-capítulo C-8, Apartado 210.440

210.635 Canales comunes de señalización para VDL

(a) La frecuencia 136,975 MHz se reserva a nivel mundial para proporcionar un canal común de señalización (CSC) para el enlace digital VHF en Modo 2 (VDL Modo 2). Este CSC utiliza el esquema de modulación VDL Modo 2 y acceso múltiple por detección de la portadora (CSMA).

(b) Canales comunes de señalización para VDL Modo 4. En las áreas donde se haya implantado el VDL Modo 4, las frecuencias 136,925 MHz y 113,250 MHz se proporcionarán como canales comunes de señalización (CSC) para el enlace digital VHF en Modo 4 (VDL Modo 4). Estos CSC utilizan el esquema de modulación VDL Modo 4.

210.640 Frecuencias auxiliares para las operaciones de búsqueda y salvamento

(a) Cuando se establezca un requisito en cuanto al empleo de una frecuencia auxiliar de 121,500 MHz, tal como se describe en 210.620, deberá utilizarse la frecuencia de 123,100 MHz.

(b) El canal auxiliar de búsqueda y salvamento (123,100 MHz) estará disponible únicamente con las características contenidas en el Anexo 10, Volumen V, Capítulo 4.1.3.4 (25 kHz).

210.645 Disposiciones relativas al despliegue de frecuencias VHF y para evitar interferencias perjudiciales

(a) Salvo cuando operacionalmente sea necesario utilizar frecuencias comunes para grupos de instalaciones, la separación geográfica entre instalaciones que funcionan en la misma frecuencia será tal que el volumen de servicio protegido de una instalación estará separado del volumen de servicio protegido de la otra instalación por una distancia que no sea inferior a la que se requiere para proporcionar una relación de señal deseada a no deseada de 20 dB o por una distancia de separación que no sea inferior a la suma de las distancias hasta el horizonte radioeléctrico conexo de cada volumen de servicio, tomándose de ambos valores el menor.

(b) En las áreas en las que la congestión de asignaciones de frecuencias es grave o se prevé que lo sea, y salvo cuando operacionalmente sea necesario utilizar frecuencias comunes para grupos de instalaciones, la separación geográfica entre instalaciones que funcionan en la misma frecuencia será tal que el volumen de servicio protegido de una instalación estará separado del volumen de servicio protegido de la otra instalación por una distancia que no sea inferior a la que se requiere para proporcionar una relación de señal deseada a no deseada de 14 dB o por una distancia de separación que no sea inferior a la suma de las distancias hasta el horizonte radioeléctrico conexo de cada volumen de servicio, tomándose de ambos valores el menor. Esta disposición se aplicará de conformidad con un acuerdo regional de navegación aérea.

(c) La separación geográfica entre instalaciones que funcionen en canales adyacentes será tal que los puntos en el borde del volumen de servicio protegido de cada instalación estén separados por una distancia suficiente para garantizar operaciones libres de interferencia perjudicial.

(d) La altura de protección será una altura por encima de una referencia especificada correspondiente a una instalación determinada, por debajo de la cual sea improbable que haya interferencias perjudiciales.

(e) La altura de protección que deba aplicarse a funciones o instalaciones específicas se determinará regionalmente, teniendo en cuenta los factores siguientes:

- (1) la naturaleza del servicio que vaya a prestarse;
- (2) la configuración del tránsito aéreo de que se trate;
- (3) la distribución del tráfico de comunicaciones;

- (4) la disponibilidad de canales de frecuencias en el equipo de a bordo; y
- (5) el probable desarrollo futuro.
- (f) La separación geográfica entre estaciones VOLMET VHF será tal que permita realizar con seguridad operaciones libres de interferencia perjudicial en todo el volumen de servicio protegido de cada estación VOLMET.
- (g) A fin de evitar interferencia perjudicial en otras estaciones, la cobertura de comunicación proporcionada por un transmisor VHF terrestre se mantendrá al mínimo compatible correspondiente a su función.
- (h) Para el caso de las aplicaciones aire- tierra, estos criterios son los mismos que se muestran en el Adjunto F del Plan de Navegación Aérea de la Región Sudamericana, Documento 8733 de la OACI, que se muestran a continuación:

Comunicación aire / tierra para	Símbolo	Cobertura operacional designada		Separación geográfica mínima (NM)	Separación de canales adyacentes (NM)
		NM	Hasta m (ft)		
Control de aeródromo	TWR	25	1200	175	50
Control del movimiento en la superficie	SMC	Límites del aeródromo	Superficie	25	25
Control de aproximación hasta FL 450	APP/ U	150	13 700 (45 000)	820	180
Control de aproximación hasta FL 250	APP/ I	75	7 600 (25 000)	550	95
Control de aproximación hasta FL 120	APP/ L	50	3 650 (12 000)	370	60
Control de área hasta FL 450	AC/ U	Dentro del área más de 50 NM	13 700 (45 000)	520 entre límites de áreas de servicio	180 entre límites de áreas de servicio
Control de área hasta FL 250	AC/ L	Dentro del área más de 50 NM	7 600 (25 000)	390 entre límites de áreas de servicio	95 entre límites de áreas de servicio
Operaciones SST de alto nivel o VHF / ER	AC/ R	Se determinará	20 000 (66 000)	1 300	350
VOLMET hasta FL 450	V	Omnidireccional máximo disponible	13 700 (45 000)	520	180

Tabla E2: Disposiciones relativas a la cobertura de instalaciones VHF

- (i) Sistemas VOR: En el caso de VOR requeridos para prestar servicios a los vuelos hasta el nivel FL 450 (aplicándose una separación entre canales de 100 kHz en las decenas impares de un megahercio en la banda de 111,975 – 117,975 MHz), debería utilizarse una separación geográfica de 550 NM para la asignación de frecuencias co-canal y de 220 NM para asignación de frecuencias a canal adyacente. En el caso de VOR en áreas congestionadas en las que funcionan antiguos receptores (con una separación entre canales de 100 kHz) en un entorno de separación entre canales de frecuencia mixta de 100 kHz – 50 kHz, la separación geográfica para canales adyacentes debería ser superior a 500 NM. En tales casos, los volúmenes reducidos de servicio y las separaciones geográficas aplicadas serán los siguientes:

Clase de instalación	Volumen del espacio aéreo con protección de frecuencias	Separación mínima co-canal	Separación mínima de canal adyacente
Terminal	Radio de 25 NM (46 km) hasta (3 658 m) 12 000 ft por encima del nivel medio del mar (MSL)	130 NM (241 km)	30 NM (56 km)
Baja	Radio de 40 NM (74 km) hasta (5 486 m) 18 000 ft MSL	185 NM (343 km)	50 NM (83 km)
Alta	Radio de 130 NM (241 km) hasta (13 716 m) 45 000 ft MSL	390 NM (722 km)	150 NM (275 km)

Tabla E3: separación para asignación de frecuencias co-canal y canal adyacente.

(j) La sub-banda 108–111,975 MHz está compartida entre el ILS y el localizador VOR en una disposición entrelazada de frecuencias (108,1 y 108,15 MHz para ILS, 108; 108,05; 108,2 y 108,25 MHz para VOR, etc.). La separación de canales es de 50 kHz o de 100 kHz, dependiendo de los acuerdos y las necesidades regionales.

210.650 Utilización de frecuencias de más de 30 MHz

Todos los aspectos que no se consideran en este capítulo, se adoptan de manera integral de acuerdo a lo indicado en el Anexo 10, Volumen V, Capítulo IV, en cuanto a los siguientes aspectos:

- (a) Utilización de la banda de frecuencia de 117,975 – 137,000 MHz;
- (b) Utilización de la banda de frecuencias de 108 – 117,975 MHz;
- (c) Utilización de la banda de frecuencias de 960- 1 215 MHz para el DME; y
- (d) Utilización en la banda de frecuencias de 5 030,4 – 5 150,0 MHz.

Capítulo F – Sistemas y procedimientos de comunicación relacionados con el enlace C2 de los sistemas de aeronaves pilotadas a distancia.

En preparación

ANAC

Apéndice 1 – Manual Descriptivo de la Organización (MADOR CNS) y Manual CNS

El ANSP debe contar con un manual o conjunto de manuales y/o referencias documentales que demuestre con evidencias que la organización ha desarrollado/ implementado como mínimo lo siguiente:

MADOR CNS

1. ORGANIZACIÓN

- a) Marco Legal
- b) Documentos referenciales
- c) Descripción de la estructura organizativa, organigrama
- d) Misión, Visión
- e) Posiciones de los principales puestos/cargos
- f) Descripción curricular

2. OPERATIVA

- a) Descripción de los Sistemas CNS a su cargo
- b) Declaración de cumplimiento de la normativa nacional vigente
- c) Listado de la asignación y uso de las frecuencias aeronáuticas del espectro radioeléctrico
- d) Red ATN. Arquitectura de la red. Listado y uso del direccionamiento IP OACI o en su defecto el de uso nacional.

3. RR HH

- a) Descripción del Perfil y desempeño del cargo del CNS/ATSEP
- b) Políticas y procedimientos referentes a Recursos Humanos. Metodología para determinar las necesidades de personal.
- c) Programa de instrucción del Personal CNS/ATSEP
- d) Plan de instrucción y registros del Personal CNS/ATSEP
- e) Evaluación de competencia del Personal CNS/ATSEP

Manual CNS

- a) Descripción de puestos y funciones.
- b) Manual de mantenimiento de los sistemas CNS. Registros de disponibilidad/ confiabilidad
- c) Registros de actividades y novedades
- d) Plan de mantenimiento y su respectivo cronograma de acuerdo a los manuales del fabricante,
- e) Registros generales
- f) Procedimientos de acuerdo a los manuales del fabricante.
- g) Plan de calibración y certificados de los instrumentos de medición.
- h) Procedimientos de coordinación.
- i) Sistema de gestión de la calidad y su interacción con el SMS del ATS
- j) Cartas de acuerdos y MOU.
- k) Descripción de los sistemas CNS a su cargo, sus responsables y capacidad de personal CNS/ATSEP

- l) Listado y registros de instrucción y OJT del personal CNS/ATSEP
- m) Registro de partes y repuestos
- n) Planes de fallas
- o) Políticas de seguridad de la información.
- p) Control de registros y documentos
- q) Procedimientos aplicables a interferencias radioeléctricas
- r) Procedimientos de coordinación de actividades entre dependencias ATS con el área CNS.

ANAC

Apéndice 2 – Manual de inspección en vuelo (MIV)

Generalidades

El ANSP podrá subcontratar el servicio de inspección en vuelo a uno o más proveedores de servicios de inspección en vuelo. Esta situación no implica la delegación de la responsabilidad del ANSP por la disponibilidad operacional de los sistemas y la continuidad y calidad de los servicios que los mismos prestan.

El documento “*Manual sobre ensayo de radioayudas para la navegación de OACI (Doc. 8071)*” brinda orientación acerca de los requisitos aplicables a la tripulación de Inspección en vuelo, aeronaves, equipamiento, instrumental y sistema de referencia de posición.

El ANSP será responsable de la determinación de la condición de las instalaciones y notificación de su estado de funcionamiento.

Nota: De acuerdo a lo indicado en el Doc. 8071 (Volumen 1 punto 1.7), en la determinación de la condición de la instalación deberían incluirse todos los factores implicados, esto comprende el juicio (del piloto) acerca de la aplicabilidad práctica en vuelo de la señal en el espacio, el análisis de mediciones a bordo de la instalación (a cargo de técnicos o ingenieros de inspección en vuelo), y una declaración de su disponibilidad (por parte del personal de mantenimiento en tierra).

La aplicabilidad práctica en vuelo de los procedimientos por instrumentos se evalúa como parte de la actividad de validación realizada con arreglo al Manual de garantía de calidad para el diseño de procedimientos de vuelo (Doc. 9906), Volumen 5 — Validación de procedimientos de vuelo por instrumentos.

El Inspección en Vuelo debe procedimientos escritos que registren todas las acciones necesarias para verificar que los sistemas de comunicación, navegación y vigilancia, ayudas visuales a la navegación aérea y procedimientos instrumentales garanticen la seguridad de la navegación aérea mediante el cumplimiento de la reglamentación vigente.

Estructura del manual de inspección en vuelo

El Manual de la Unidad de Inspección en Vuelo incluirá como mínimo las siguientes partes:

1. ORGANIZACIÓN

- a) Información general.
- b) Marco regulatorio
- c) Objetivo
- d) Alcance
- e) Definiciones
- f) Aspectos administrativos
- g) Organigrama Descripción de funcionamiento
- h) Información técnica de los recursos utilizados
 - (1) Aeronaves
 - (2) Consolas
 - (3) Tripulaciones

2. ENSAYOS E INSPECCIONES EN VUELO

- a) Categorías y prioridades de ensayos e inspecciones
- b) Coordinaciones entre los ensayos e inspecciones en tierra y en vuelo previas a la inspección en vuelo
- c) Periodicidad de los ensayos e inspección en tierra y en vuelo.

Notificación de cambios del estado de funcionamiento

3. PROGRAMA DE ENSAYOS E INSPECCIONES EN VUELO

- a) Programación de ensayos e inspección en vuelo
- b) Procedimiento de notificación de cambios

4. GESTIÓN DE ENSAYOS E INSPECCIONES EN VUELO

- a) Procedimiento de coordinación con las áreas técnicas y operativas autoridad aeronáutica y explotadores aeroportuarios para los ensayos en vuelo
- b) Procedimiento de solicitud de emisión de NOTAM
- c) Procedimiento de inspección en vuelo por desastres naturales y requerimientos de seguridad nacional
- d) Procedimiento de priorización de verificaciones aéreas
- e) Procedimiento de gestión documental (certificados, informes y curvas).
- f) Procedimiento a seguir cuando una radioayuda ha excedido los plazos de su inspección en vuelo

5. INSTRUCCIÓN

- a) Programa y Plan de instrucción
- Registros de instrucción actualizado

6. PROCEDIMIENTOS PARA ENSAYOS E INSPECCIÓN EN VUELO

- a) Sistemas de comunicaciones
- b) Sistemas de radionavegación
 - (1) NDB LI/LO
 - (2) ILS
 - (3) VOR
 - (4) DME
- c) Sistemas de Vigilancia
 - (1) RADAR
 - (2) Radar de aproximación de precisión (PAR)
 - (3) ADS
 - (4) MLAT
- d) Ayudas visuales
 - (1) Luces de aproximación
 - (2) PAPI
- e) Validación de procedimientos de vuelo por instrumentos
 - (1) Validación de procedimientos de vuelo GNSS
 - (2) Uso del FMS en los ensayos en vuelo
- f) Interferencias radioeléctricas.
- g) Otros recursos

7. Capítulo 7 - PLANES DE CONTINGENCIA

- a) Procedimiento en caso de imposibilidad de realizar los ensayos e inspecciones en vuelo

Apéndice 3 - Procedimientos de coordinación de actividades entre dependencias ATS con el área CNS

1. Requisitos

Los requisitos mínimos que deben contener estos procedimientos documentados son:

- a) Carátula
- b) Firmas de elaboración
- c) Índice
- d) Control de cambios
- e) Objetivo
- f) Revisiones
- g) Alcance
- h) Responsables
- i) Base legal
- j) Requisitos reglamentarios
- k) Descripción de recursos humanos y tecnológicos
- l) Descripción de actividades
- m) Acrónimos y definiciones
- n) Listado de contactos por áreas o dependencia

2. Actividades

Como mínimo, las actividades entre las dependencias ATS con la dependencia CNS detalladas a continuación, deben contar con sus procedimientos de coordinación documentados:

ACTIVIDAD 1: Reporte de falla o deficiencia de equipos de las dependencias ATS al área CNS.

ACTIVIDAD 2: Coordinación para casos de mantenimiento preventivo o reparación programada de equipos o sistemas CNS/ATM

ACTIVIDAD 3: Verificación de la operatividad de los equipos y sistemas CNS/ATM

ACTIVIDAD 4: Verificación de Indicadores de Estado y Controles Remotos de equipos de Radioayudas en la Torre de Control

ACTIVIDAD 5: Custodia de las unidades de almacenamiento externo de las grabaciones orales ATS y de datos

ACTIVIDAD 6: Uso del Área de Maniobras

3. Medios de coordinación

El proveedor de servicios de Navegación Aérea deberá determinar y documentar cuáles son los medios de coordinación entre el personal de las dependencias ATS con el personal CNS/ATSEP.

4. Reuniones de coordinación entre la dependencia ATS y el área CNS

El proveedor de servicios de navegación aérea convocará de manera periódica reuniones de coordinación regular o especial entre los responsables CNS y ATS, con el objeto de mejorar los servicios suministrados en los aeropuertos y regiones; para tal efecto se tendrá un registro de las reuniones efectuadas, redactando un acta por cada una de ellas.

Nota. - Este Procedimiento de coordinación de actividades entre dependencias ATS con el área CNS, podrá también ser utilizado para coordinaciones entre otras dependencias.

5. Disponibilidad del procedimiento de coordinación de actividades.

La versión actualizada y vigente del documento conteniendo los Procedimientos de Coordinación de Actividades deberá estar disponible en las dependencias ATS y CNS correspondientes.

6. Detalle de los equipos disponibles en las dependencias de TWR APP y ACC

Se deberá tener en las dependencias ATS, un listado de equipos que contenga como mínimo la siguiente información:

Posición
Operativa Equipo
Marca/Modelo Frecuencia:

7. Detalle de los medios de coordinación de las dependencias ATS de la TWR APP y ACC con los responsables CNS

Se deberá contar con un listado en donde se indiquen los medios de coordinación, que contenga como mínimo la siguiente información:

Área o dependencia Personal
Servicios - Equipos y sistemas Medios de Coordinación Observaciones

ANAC

Apéndice 4 – Requisitos generales para los proyectos CNS

Cualquier nuevo emplazamiento/implantación, instalación, reubicación, sustitución, reemplazo, actualización o desafectación de equipos, sistemas y servicios CNS a ser realizados por el ANSP, deben constituirse en proyectos documentados y estarán sujetos a aceptación de la Autoridad Aeronáutica, con las pautas y requisitos que se establezcan a tal efecto y en cada caso en particular.

Nota 1: Estas pautas incluirán las fases de evaluación, aceptación en fase documental, instalación, inspecciones y puesta en servicio. Los requisitos a tener en cuenta abarcarán, y no de modo excluyente, el funcionamiento de la instalación, las verificaciones aéreas (si corresponden), sistemas de energía, registros que se aplicarán, publicaciones, procedimientos y cartas asociados.

Nota 2: Se denomina Implantar a Establecer y poner en ejecución un servicio, mediante la implementación de uno nuevo o su modificación o la desafectación temporal o permanente de uno ya existente.

Nota 3: Se define proyecto como el conjunto de documentos tales como memorias, anexos de cálculos, planos, mediciones, presupuestos, pliegos de condiciones, etc., mediante los cuales se define el diseño del mismo antes de ser realizado.

Nuevo emplazamiento/implantación, reubicación, sustitución, actualización o reemplazo

(a) Con la finalidad de llevar a cabo un análisis y aceptación del proyecto presentado, el mismo debe contener inicialmente como mínimo la siguiente información,

(1) NOMBRE DEL PROYECTO.

(2) ORGANIZACIÓN/INSTITUCIÓN/ANSP.

(3) OBJETIVOS (Descripción del proyecto, beneficios y fundamentos) (4) CRONOGRAMA y PLAN DE EJECUCIÓN (descripción de etapas).

(5) ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS.

(6) ANÁLISIS DEL SITIO DE INSTALACIÓN. Ubicación (coordenadas WGS84 - Sistema Geodésico Mundial 1984). Evaluación de obstáculos potenciales existentes o previstos que pudieran afectar las señales radioeléctricas. Estudios estructurales. Estudio de Suelos. Prospecciones. Determinación de posibilidad de anegamiento / erosión hídrica en la zona de emplazamiento y medidas propuestas de solución. Cumplimentar el Formulario Anexo XIII - REQUISITOS PARA TRAMITAR MODIFICACIONES DE INFRAESTRUCTURA, ÁREA DE MOVIMIENTO Y/O AYUDAS EN AERÓDROMOS/HELIPUERTOS HABILITADOS, inciso D. Instalación/modificación de ayudas a la navegación (ILS, VOR, DME, AWOS, etc.) de la Lista de Trámites para Aeródromos, Helipuertos, Lugares Aptos y Obstáculos de la Dirección de Aeródromos (Disposición DGIYSA 87/2021), o la reglamentación que la reemplace.

(7) ESPECIFICACIONES TÉCNICAS y PROYECTO EJECUTIVO conteniendo la siguiente información:

i. Equipos y sistemas irradiantes: Características técnicas, diagramas de irradiación e instalación de los mismos extractados de información técnica del fabricante, referente a cada uno de sus componentes incluyendo los sistemas asociados.

ii. Diagrama de instalación. Interconexiones con otros sistemas.

iii. Instalaciones Eléctricas: Ubicación y características de cableados, tableros

iv. Instalaciones auxiliares: Ubicación y características de sistema de refrigeración, sistemas de seguridad de los emplazamientos (alarmas, sensores, protecciones etc.).

v. Plano ubicación definitiva de los equipos, puestos de trabajo, racks y componentes del sistema

vi. Plano ubicación de cables de datos y de alimentación. vii. Parámetros de confiabilidad y Disponibilidad del equipo ofrecido y del sistema en forma global.

viii. Obras Civiles, incluyendo descripción de: Zanjado e instalación de cables de alimentación y Telecomando, obras de nivelación del terreno en zonas críticas, cálculos de ubicación definitiva de los equipos con sus sistemas irradiantes, Armado casetas / Shelters, plataformas de Soporte y bases de los Sistemas irradiantes, monitores, etc.

ix. Declaración expresa del fabricante / representante oficial de cumplimiento SARPS Anexo 10.

(8) DOCUMENTACIÓN E INFORMACIÓN DE PRUEBAS (FAT, PSAT, SAT), mediciones / registros de desempeño, procedimientos operativos y técnicos desarrollados durante las distintas etapas de la implantación del proyecto (manuales técnicos, de usuario, procedimientos fallas, contingencias, planos, diagramas, etc.)

(9) DIAGRAMA DE COBERTURA TEÓRICO y/o DETALLE DE COBERTURA a distintos niveles de vuelo para asegurar la cobertura del servicio previsto. El diagrama de cobertura podrá ser realizado mediante software del fabricante / representante oficial, software profesional específico para sistemas aeronáuticos. A consideración de la Autoridad Aeronáutica, podrá solicitarse simulación computada considerando el entorno de la instalación a los efectos de realizar un estudio aeronáutico

(10) COORDINACIONES CON EMPRESAS PROVEEDORAS DE INFRAESTRUCTURA DE TELECOMUNICACIONES (VÍNCULOS Y SITIOS) para ubicación del equipamiento y provisión de energía principal y auxiliar y mantenimiento posterior.

(11) PLAN DE CAPACITACIÓN / INSTRUCCIÓN PARA EL PERSONAL CNS/ATSEP.

(12) ESPACIOS AÉREOS Y PROCEDIMIENTOS ASOCIADOS

(13) NOMBRE Y DATOS DE CONTACTO del responsable técnico designado por parte del ANSP para el proyecto en cuestión.

Nota 1: Algunos de los puntos indicados y mencionados anteriormente que se deberán tener en cuenta para la presentación de los proyectos, podrán ser omitidos en los casos que se considere que el proyecto en cuestión no amerite tal requisito o información.

Nota 2: El responsable técnico designado por el ANSP debe ser un profesional con incumbencia en electrónica y/o telecomunicaciones, que cumpla con el requisito establecido por la norma legal correspondiente. Será el encargado de arbitrar los medios ante la solicitud de información adicional, documentación aclaratoria y/o complementaria consultas o requerimientos que la Autoridad Aeronáutica considere necesario.

Nota 3: Los proyectos de sustitución, deberán contener también la información relacionada con la transferencia de los servicios al nuevo equipo/sistema CNS y el desmonte y la disposición de lo que debe ser retirado.

Nota 4: En el caso de reemplazo de equipos por nuevos y/o nuevas tecnologías, los equipos retirados podrán ser reutilizados en otra estación/servicio cuando la antigüedad y horas de funcionamiento de éstos no exceda el ciclo de vida útil recomendado por el fabricante y el equipamiento cumpla con los parámetros originales del fabricante. A tal efecto el ANSP presentará la documentación que lo acredite

Nota 5: El ANSP debe disponer de cupos de capacitación para personal de la Autoridad Aeronáutica en los cursos de capacitación / instrucción.

Desafectación

(a) Los equipos y sistemas cuya desafectación ha sido aprobada, deben ser retirados del sitio o estación donde estén ubicados, sobre todo si se trata de salas técnicas o áreas operacionales. Estos se retirarán en forma completa con sus componentes (cableados, sistemas irradiantes y accesorios), adoptando las precauciones necesarias para no perjudicar otros servicios en el lugar.

Nota: Se deberán adoptar los lineamientos dispuestos por las autoridades de medio ambiente para el descarte de baterías y cualquier otro elemento electrónico en desuso.

Aprobación del Proyecto:

(a) La Autoridad Aeronáutica, después del período de evaluación en el cual analizará que el proyecto presentado por el ANSP cumpla con la reglamentación vigente, dará la aceptación del mismo en forma expresa

(b) La Autoridad Aeronáutica también notificara al ANSP cuando el proyecto, o parte de él, no cumpla con la reglamentación vigente.

(c) El ANSP no dará comienzo a la implantación/instalación, actualización, reubicación, sustitución, reemplazo o desafectación de equipos, servicio, sistemas y/o instalaciones CNS/ATM, sin la aceptación en la etapa documental del proyecto por parte de la Autoridad Aeronáutica.

(d) Una vez recibida la aceptación del proyecto el ANSP deberá comunicar a la Autoridad Aeronáutica el comienzo de las tareas de instalación, actualización, reubicación, sustitución, reemplazo o desafectación, las fechas (estimada y efectiva) de inicio y de finalización de las mismas.

(e) El ANSP deberá notificar el final del proyecto presentando y además presentar ante la Autoridad Aeronáutica el "Plano conforme a obra" e Informe técnico" firmados por el responsable técnico.

Nota 1: Se denomina "PLANOS CONFORME A OBRA" a aquellos planos que muestren la totalidad de la obra tal cual fue ejecutada y puesta en funcionamiento.

Nota 2: El "INFORME TÉCNICO" documentará la verificación de las condiciones técnicas y operativas aprobadas en el proyecto presentado a la Autoridad Aeronáutica incluyendo las comprobaciones necesarias con el fin de demostrar que el funcionamiento de los equipos instalados no perjudica a otros servicios en el lugar.

Seguimiento del Proyecto:

(a) Una vez aceptado el proyecto en su etapa documental, la Autoridad Aeronáutica podrá realizar inspecciones periódicas y acciones que considere oportunas con el fin de constatar el cumplimiento del mismo.

(b) Las irregularidades detectadas serán notificadas al ANSP, otorgando un plazo para subsanarlas, ocasión en que se coordinará una nueva inspección

(c) En el caso que de las inspecciones realizadas por la Autoridad Aeronáutica se observen incumplimientos de la aplicación de la presente norma (aspectos técnicos, de seguridad, reglamentarios, diferencias con lo declarado en la documentación técnica presentada en el proyecto, etc.), la misma podrá exigir al ANSP, si lo considera necesario, la suspensión de toda implantación/instalación, actualización, reubicación, sustitución, reemplazo o desafectación, otorgándole un plazo para la regularización de las novedades encontradas.

Arrendamiento y/o contrato de servicios externos.

(a) El ANSP tiene la facultad de suscribir contratos con empresas proveedoras de equipos/sistemas y servicios de telecomunicaciones que interconectarán o interactuarán con los servicios CNS. Estos servicios arrendados incluyen: enlaces terrestres y/o satelitales para comunicaciones de voz/datos/ transporte de señales radar, ADS- CPDLC u otras fuentes de transporte o registro de información operacional.

(b) Los acuerdos operacionales entre el ANSP y organizaciones o entidades externas deben estar formalizados como acuerdos de nivel de servicio.

(c) El ANSP deberá suministrar información de contratos y acuerdos a requerimiento de la Autoridad Aeronáutica, en donde deberá incluir como mínimo lo siguiente:

(1) Las características de los servicios y dependencias involucradas.

(2) Especificaciones técnicas de los servicios arrendados/contratados.

(3) Los requisitos de disponibilidad, precisión, integridad del o los servicios que se trate.

(4) Monitoreo y reporte del estado operacional del servicio a el ANSP y a la otra parte interesada.

(5) Informes de rendimientos mensuales.

(6) Informes sobre fallas, medios/procedimientos alternativos y los tiempos de recuperación de fallas de servicio y/o reparación. Puntos de contacto con esquema de escalamiento.