



# CIRCULAR OBLIGATORIA

CO AV-21.5/07 R6

QUE ESTABLECE LAS REGLAS DE TRÁNSITO  
AÉREO QUE REGULAN LOS REQUISITOS Y  
ESPECIFICACIONES PARA LOS SERVICIOS DE  
INFORMACIÓN AERONÁUTICA

31 DE ENERO DE 2024

*Ed*  
*GM*  
*[Signature]*

*[Signature]*  
*[Signature]*

## CIRCULAR OBLIGATORIA

### QUE ESTABLECE LAS REGLAS DE TRÁNSITO AÉREO QUE REGULAN LOS REQUISITOS Y ESPECIFICACIONES PARA LOS SERVICIOS DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA

#### OBJETIVO

El objetivo de la presente Circular Obligatoria es establecer los requisitos y especificaciones que deben cumplir los iniciadores de datos aeronáuticos y el proveedor de servicios, con la finalidad de que los usuarios cuenten con información aeronáutica confiable, la cual es necesaria para mantener la seguridad, regularidad y eficiencia en la navegación aérea nacional.

#### FUNDAMENTO LEGAL

La presente Circular Obligatoria se emite con fundamento en los artículos 1, 17, 18, 26 y 36 fracciones I, IV y XXVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 4 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 1, 2, fracciones IX, XVIII, XXI, XXIII, XXVIII, XXIX, XXXI, XXXII y XLIII, 4, 6, fracción III, 6 Bis, fracciones III, IV, XII, XIV, XXXIX, XLVII y XLIX, 35, 36, 78 Bis 1, fracciones III, VI, VII y VIII, IX, 78 Bis 2, fracciones III y IV, 78 Ter, fracción IV, 84, 84 Bis, 84 Ter, 88 Quater y 88 Sexies de la Ley de Aviación Civil; 1, 2, fracciones IX y X, 152, 153, fracción IV, 154, 156, 157, 191, 192, 195 y 197 fracción VIII del Reglamento de la Ley de Aviación Civil; 1, 10, fracciones V y XXIV y 37 del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y 1, 3 fracciones III, IV y XLVI y 4 del Decreto por el que se crea el órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, denominado Agencia Federal de Aviación Civil, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de octubre de 2019 y su modificación publicada en el mismo medio de difusión oficial el 12 de septiembre de 2023.

#### APLICABILIDAD

Las disposiciones, requerimientos y especificaciones de la presente Circular Obligatoria están dirigidas a los iniciadores de datos aeronáuticos y proveedor de servicios de Información Aeronáutica.

#### DEFINICIONES

Para los efectos de la presente Circular, se entiende por:

**Aeródromo.** Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinada total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

**Aeropuerto internacional.** Todo aeropuerto designado por el Estado contratante en cuyo territorio está situado como puerto de entrada o salida para el tránsito aéreo internacional donde se llevan a cabo los trámites de aduanas, inmigración, sanidad pública, reglamentación veterinaria y fitosanitaria, y procedimientos similares.

**AIRAC.** Una sigla (**por sus siglas en inglés: Aeronautical Information Regulation and Control**) que significa el sistema que tiene por objeto la notificación anticipada, basada en fechas comunes de entrada en vigor, de las circunstancias que requieren cambios importantes en los métodos de operaciones.

**Altitud mínima de franqueamiento de obstáculos (MOCA, por sus siglas en inglés: Minimum Obstacle Clearance Altitude).** Altitud mínima para un tramo definido

de vuelo que permite conservar el margen de franqueamiento de obstáculos requerido.

**Altitud mínima en ruta (MEA, por sus siglas en inglés: Minimum En-route Altitude).** La altitud para un tramo en ruta que permite la recepción apropiada de las instalaciones y servicios de navegación aérea y de las comunicaciones ATS pertinentes, cumple con la estructura del espacio aéreo y permite conservar el margen de franqueamiento de obstáculos requerido.

**Altura.** La distancia vertical de un nivel, punto u objeto considerado como punto, medido desde una referencia específica.

**Altura elipsoidal (altura geodésica).** La altura relativa al elipsoide de referencia, medida a lo largo de la normal elipsoidal exterior por el punto en cuestión.

**Altura ortométrica.** Altura de un punto relativa al geoide, que se expresa generalmente como una elevación MSL

**Aplicación.** Manipulación y procesamiento de datos en apoyo de las necesidades de los usuarios (ISO 19104\*).

**Área de maniobras.** Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, excluyendo las plataformas.

**Área de movimiento.** Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves, integrada por el área de maniobras y las plataformas.

**Arreglos de tránsito directo.** Acuerdos especiales, aprobados por las autoridades competentes, mediante los cuales el tráfico que se detiene sólo brevemente a su paso por el Estado contratante puede permanecer bajo la jurisdicción inmediata de dichas autoridades.

**Aseguramiento de la calidad (Garantía de calidad).** Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad (ISO 9000\*).

**ASHTAM.** NOTAM de una serie especial que notifica, por medio de un formato específico, un cambio de importancia para las operaciones de las aeronaves debido a la actividad de un volcán, una erupción volcánica o una nube de cenizas volcánicas.

**Autoridad de Aviación Civil.** La Agencia Federal de Aviación Civil.

**Atributo de característica.** Distintivo de una característica (ISO 19101\*). El distintivo de una característica tiene un nombre, un tipo de datos y un ámbito de valores relacionado con él.

**Base de datos cartográficos de aeródromo (AMDB, por su siglas en inglés: Airport Mapping Database).** Colección de datos cartográficos de aeródromo organizados y presentados como un conjunto estructurado.

**Boletín de información previa al vuelo (PIB, por sus siglas en inglés: Pre-Flight Information Bulletin).** Forma de presentar información NOTAM vigente, preparada antes del vuelo, que sea de importancia para las operaciones.

**Calendario.** Sistema de referencia temporal discreto que sirve de base para definir la posición temporal con resolución de un día (ISO 19108\*).

**Calendario gregoriano.** Calendario que se utiliza generalmente; se estableció en 1582 para definir un año que se aproxima más estrechamente al año tropical que el calendario juliano (ISO 19108\*). En el calendario gregoriano los años comunes tienen 365 días y los bisiestos 366, y se dividen en 12 meses sucesivos.

**Calidad.** Grado en que el conjunto de características inherentes cumple con los requisitos (ISO 9000\*). El término "calidad" puede utilizarse con adjetivos tales como pobre, buena o excelente.

**Calidad de los datos.** Grado o nivel de confianza de que los datos proporcionados satisfarán los requisitos del usuario de datos en lo que se refiere a exactitud, resolución, integridad (o grado de aseguramiento equivalente), trazabilidad, puntualidad, completitud y formato.

Handwritten notes in blue ink on the left margin, including a large stylized signature and the letters 'Ed', 'C', and 'M'.

Handwritten notes in blue ink on the right margin, including a signature and the number '210'.

**Carta aeronáutica.** Representación de una parte de la Tierra, sus construcciones y relieve, que sirve específicamente para cumplir las necesidades de la navegación aérea.

**Circular de información aeronáutica (AIC, por sus siglas en inglés: Aeronautical Information Circular).** Aviso que contiene información que no requiere la iniciación de un NOTAM ni la inclusión en las AIP, pero está relacionada con la seguridad del vuelo, la navegación aérea, o asuntos de carácter técnico, administrativo o legislativo.

**Clasificación de los datos aeronáuticos de acuerdo con su integridad.** La clasificación que se basa en el riesgo potencial que podría conllevar el uso de datos alterados. Los datos aeronáuticos se clasifican como:

- a) Datos ordinarios: muy baja probabilidad de que, utilizando datos ordinarios alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de una aeronave corran riesgos graves que puedan originar una catástrofe;
- b) Datos esenciales: baja probabilidad de que, utilizando datos esenciales alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de una aeronave corran riesgos graves que puedan originar una catástrofe; y
- c) Datos críticos: alta probabilidad de que, utilizando datos críticos alterados, la continuación segura del vuelo y el aterrizaje de una aeronave corran riesgos graves que puedan originar una catástrofe.

**Complejidad de los datos.** Grado de confianza de que los datos que se proporcionan son todos los necesarios para su uso previsto.

**Comunicación basada en la performance (PBC, por sus siglas en inglés: Performance Based Communication).** Comunicación basada en especificaciones sobre la performance que se aplican al suministro de servicios de tránsito aéreo.

**Comunicaciones por enlace de datos controlador-piloto (CPDLC, por sus siglas en inglés: Controller Pilot Data Link Communications).** Comunicación entre el controlador y el piloto por medio de enlace de datos para las comunicaciones de Control de Tránsito Aéreo.

**Conjunto de datos.** Colección determinada de datos (ISO 19101\*).

**Construcciones.** Todas las características artificiales construidas sobre la superficie de la Tierra, como ciudades, ferrocarriles o canales.

**Control de la calidad.** Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad (ISO 9000\*).

**Cubierta de copas.** Suelo desnudo más la altura de la vegetación.

**Datos aeronáuticos.** Representación de hechos, conceptos o instrucciones aeronáuticos de manera formalizada que permita que se comuniquen, interpreten o procesen.

**Datos cartográficos de aeródromo (AMD, por sus siglas en inglés: Aerodrome Mapping Data).** Datos recopilados con el propósito de compilar información cartográfica de los aeródromos.

**Declinación de la estación.** Variación de alineación entre el radial de cero grados del VOR y el norte verdadero, determinada en el momento de calibrar la estación VOR.

**Dirección de conexión.** Código específico que se utiliza para establecer la conexión del enlace de datos con la dependencia ATS.

**Distancia geodésica.** La distancia más corta entre dos puntos cualesquiera de una superficie elipsoidal definida matemáticamente.

**Enmienda AIP.** Modificaciones permanentes de la información que figura en la Publicación de Información Aeronáutica.

**Ensamblar.** Proceso por el que se incorporan a la base de datos los datos aeronáuticos procedentes de múltiples fuentes y se establecen las líneas básicas para el tratamiento ulterior. La fase de ensamble comprende verificar los datos y cerciorarse que se rectifiquen los errores y omisiones detectados.

- Espaciado entre puestos.** Distancia angular o lineal entre dos puntos de elevación adyacentes.
- Especificación de performance de comunicación requerida (RCP, por sus siglas en inglés: Required Communication Performance).** Conjunto de requisitos para el suministro de servicios de tránsito aéreo y el equipo de tierra, las capacidades funcionales de la aeronave y las operaciones correspondientes que se necesitan para apoyar la comunicación basada en la performance.
- Especificación de performance de vigilancia requerida (RSP, por sus siglas en inglés: Required Surveillance Performance).** Conjunto de requisitos para el suministro de servicios de tránsito aéreo y el equipo de tierra, las capacidades funcionales de la aeronave y las operaciones correspondientes que se necesitan para apoyar la vigilancia basada en la performance.
- Especificación del producto de datos.** Descripción detallada de un conjunto de datos o de una serie de conjuntos de datos junto con información adicional que permitirá crearlo, proporcionarlo a otra parte y ser utilizado por ella (ISO 19131\*). Una especificación del producto de datos proporciona una descripción del universo del discurso y una especificación para transformar el universo del discurso en un conjunto de datos. Puede utilizarse para fines de producción, venta, uso final u otra finalidad.
- Especificación para la navegación.** Conjunto de requisitos relativos a la aeronave y a la tripulación de vuelo necesarios para dar apoyo a las operaciones de la navegación basada en la performance dentro de un espacio aéreo definido. Existen dos clases de especificaciones para la navegación:
- Especificación para la performance de navegación requerida (RNP, por sus siglas en inglés: Required Navigation Performance).** Especificación para la navegación basada en la navegación de área que incluye el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNP; p. ej., RNP 4, RNP APCH.  
*Nota 1.- El término RNP definido anteriormente como "declaración de la performance de navegación necesaria para operar dentro de un espacio aéreo definido", se ha retirado puesto que el concepto de RNP ha sido remplazado por el concepto de PBN.*  
*Nota 2.- El término RNP sólo se utiliza ahora en el contexto de especificaciones de navegación que requieren vigilancia de la performance y alerta, p. ej., RNP 4 se refiere a la aeronave y los requisitos operacionales, comprendida una performance lateral de 4 NM, con la vigilancia de performance y alerta a bordo que se describen en el Doc. 9613 de la OACI.*
- Especificación para la navegación de área (RNAV).** Especificación para la navegación basada en la navegación de área que no incluye el requisito de control y alerta de la performance, designada por medio del prefijo RNAV; p. ej., RNAV 5, RNAV 1. El Manual sobre la navegación basada en la performance (PBN) (Doc. 9613 de la OACI), Volumen II, contiene directrices detalladas sobre las especificaciones para la navegación.
- Etapa.** Ruta o parte de una ruta que se recorre sin aterrizaje intermedio.
- Exactitud de los datos.** Grado de conformidad entre el valor estimado o medido y el valor real.
- Formato de los datos.** Estructura de elementos, registros y ficheros de datos organizados con arreglo a lo previsto en normas, especificaciones o requisitos de calidad de datos.
- Función de una característica.** Función que puede realizar cada tipo de característica en cualquier momento (ISO 19110\*).
- Geoide.** Superficie equipotencial en el campo de gravedad de la Tierra que coincide con el nivel medio del mar (MSL) en calma y su prolongación continental. El geoide tiene forma irregular debido a las perturbaciones gravitacionales locales

(mareas, salinidad, corrientes, etc.) y la dirección de la gravedad es perpendicular al geoide en cada punto.

**Gestión de la calidad.** Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad (ISO 9000\*).

**Gestión de la información aeronáutica (AIM, por sus siglas en inglés: Aeronautical Information Management).** 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.

**Gestión de tránsito aéreo (ATM, por sus siglas en inglés: Air Traffic Management).** Administración dinámica e integrada — segura, económica y eficiente — del tránsito aéreo y del espacio aéreo, que incluye los servicios de tránsito aéreo, la gestión del espacio aéreo y la gestión de la afluencia del tránsito aéreo, mediante el suministro de instalaciones y servicios sin discontinuidades en colaboración con todos los interesados y funciones de a bordo y basadas en tierra.

**Helipuerto.** Aeródromo o área definida sobre una estructura destinada a ser utilizada, total o parcialmente para la llegada, la salida o el movimiento de superficie de los helicópteros.

**Iniciación (datos aeronáuticos o información aeronáutica).** Creación del valor asociado con un nuevo dato o una nueva información, o modificación del valor de un dato o información existente.

**Iniciador (datos aeronáuticos o información aeronáutica).** Entidad responsable de la iniciación de datos o información y/o de la cual la organización a cargo del AIS recibe información y datos aeronáuticos.

**Información aeronáutica.** Resultado de la agrupación, análisis y formateo de datos aeronáuticos.

**Integridad de los datos (nivel de aseguramiento).** Grado de aseguramiento de que no se ha perdido ni alterado ningún dato aeronáutico ni su valor después de la iniciación o enmienda autorizada.

**Metadatos.** Datos respecto a datos (ISO 19115\*). Descripción estructurada del contenido, la calidad, las condiciones u otras características de los datos.

**Modelo de elevación digital (DEM, por sus siglas en inglés: Digital Elevation Model).** La representación de la superficie del terreno por medio de valores de elevación continuos en todas las intersecciones de una retícula definida, en alusión a una referencia común. El Modelo de terreno digital (MTD) a veces se menciona como MED.

**Navegación basada en la performance (PBN, por sus siglas en inglés: Performance-Based Navigation).** 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.

**Navegación de área (RNAV, por sus siglas en inglés: Area Navigation).** Método de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada, dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación basadas en tierra o en el espacio, o dentro de los límites de capacidad de las ayudas autónomas, o una combinación de ambas. La navegación de área incluye la navegación basada en la performance, así como otras operaciones no incluidas en la definición de navegación basada en la performance.

**Nivel de confianza.** La probabilidad de que el valor verdadero de un parámetro esté comprendido en un intervalo determinado que contenga la estimación de su valor. El intervalo suele denominarse "exactitud" de la estimación.

**NOTAM (por sus siglas en inglés: Notice To Airmen).** Aviso distribuido por medios de telecomunicaciones que contiene información relativa al establecimiento,

condición o modificación de cualquier instalación aeronáutica, servicio, procedimiento o peligro, cuyo conocimiento oportuno es esencial para el personal encargado de las operaciones de vuelo.

**Obstáculo.** Todo objeto fijo (tanto de carácter temporal como permanente) o móvil, o parte del mismo, que:

- a) Esté situado en un área destinada al movimiento de las aeronaves en tierra; o
- b) Sobresalga de una superficie definida destinada a proteger a las aeronaves en vuelo; o
- c) Quede fuera de esa superficie definida y se haya evaluado como peligroso para la navegación aérea.

**Oficina NOTAM internacional (NOF).** Oficina designada para la emisión, almacenamiento, distribución, control e intercambio de los NOTAM.

**Ondulación geoidal.** La distancia del geode por encima (positiva) o por debajo (negativa) del elipsoide matemático de referencia. Con respecto al elipsoide definido del Sistema Geodésico Mundial - 1984 (WGS-84), la diferencia entre la altura elipsoidal y la altura ortométrica en el WGS-84 representa la ondulación geoidal en el WGS-84.

**Posición (geográfica).** Conjunto de coordenadas (latitud y longitud) con relación al elipsoide matemático de referencia que define la ubicación de un punto en la superficie de la Tierra.

**Precisión.** La mínima diferencia que puede distinguirse con confianza mediante un proceso de medición. Con referencia a los levantamientos geodésicos, precisión es el nivel de afinamiento al realizar una operación o el nivel de perfección de los instrumentos y métodos utilizados al tomar las mediciones.

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

**Producto de datos.** Conjunto de datos o serie de conjuntos de datos que se ajustan a una especificación de producto de datos (ISO 19131\*).

**Producto de información aeronáutica.** Información y datos aeronáuticos suministrados en forma de conjunto de datos digitales o en una presentación normalizada en papel o formato electrónico. Los productos de información aeronáutica incluyen:

- Las Publicaciones de Información Aeronáutica, incluidos sus suplementos y enmiendas;
- Las Circulares de Información Aeronáutica;
- Las cartas aeronáuticas;
- Los NOTAM; y
- Los conjuntos de datos digitales.

**Proveedor de servicios.** El Órgano Administrativo Desconcentrado Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM), encargado de proporcionar los servicios de tránsito aéreo (ATS), Control de Aproximación, meteorología aeronáutica (MET), comunicación, navegación y vigilancia (CNS) y servicios de información aeronáutica (AIS).

**Publicación de información aeronáutica (AIP, por sus siglas en inglés: Aeronautical Information Publication).** Medio de difusión de información en materia aeronáutica del País.

**Puntualidad de los datos.** Grado de confianza que los datos sean aplicables al período en que se pretenda usarlos.

**Referencia (Datum).** Toda cantidad o conjunto de cantidades que pueda servir como referencia o base para el cálculo de otras cantidades (ISO 19104\*).

- Referencia geodésica.** Conjunto mínimo de parámetros requerido para definir la ubicación y orientación del sistema de referencia local con respecto al sistema/marco de referencia mundial.
- Relación de la característica.** Relación que enlaza los momentos de cada tipo de característica con momentos del mismo tipo de característica o uno diferente (ISO 19101\*).
- Representación.** Presentación de información a los seres humanos (ISO 19117\*).
- Requisito.** Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria (ISO 9000\*). Los requisitos pueden ser generados por distintas partes interesadas.
- Resolución de los datos.** Número de unidades o de dígitos con los que se expresa y se emplea un valor medido o calculado.
- Serie de conjuntos de datos.** Colección de conjuntos de datos que comparte la misma especificación de producto (ISO 19115\*).
- Servicio automático de información terminal (ATIS, por sus siglas en inglés: Automatic Terminal Information Service).** Suministro automático de información regular, actualizada, a las aeronaves que llegan y a las que salen, durante las 24 horas o determinada parte de las mismas:
- Servicio automático de información terminal por enlace de datos (D-ATIS, por sus siglas en inglés: Digital-Automatic Terminal Information Service).** Suministro del ATIS mediante enlace de datos.
- Servicio automático de información terminal-voz (ATIS-voz).** Suministro del ATIS mediante radiodifusiones vocales continuas y repetitivas.
- Servicio de Información Aeronáutica (AIS, por sus siglas en inglés: Aeronautical Information Service).** Servicio establecido dentro del área de cobertura definida encargada 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.
- Servicio de vigilancia ATS.** Expresión empleada para referirse a un servicio proporcionado directamente mediante un sistema de vigilancia ATS.
- Sistema de vigilancia ATS.** Expresión genérica que significa, según el caso, ADS-B, PSR, SSR o cualquier sistema similar basado en tierra comparable que permite la identificación de aeronaves. Un sistema similar basado en tierra es aquel para el cual se ha comprobado, por evaluación comparativa u otra metodología, que tiene niveles de seguridad operacional y de eficacia iguales o mejores que los del SSR monoimpulso.
- Servicio fijo aeronáutico (AFS).** Servicio de telecomunicaciones entre puntos fijos específicos cuya finalidad central es la seguridad operacional de la navegación aérea y la operación regular, eficiente y económica de los servicios de transporte aéreo.
- Siguiente usuario previsto.** Entidad que recibe los datos o la información aeronáuticos del servicio de información aeronáutica.
- SNOWTAM.** NOTAM de una serie especial, presentado en un formato normalizado en que se proporciona un informe del estado de la pista que notifica la presencia o el cese de condiciones peligrosas debidas a nieve, hielo, nieve fundente, escarcha, agua estancada o agua relacionada con nieve, nieve fundente, hielo o escarcha en el área de movimiento.
- Suelo desnudo.** Superficie de la Tierra que incluye masas de agua, hielos y nieves eternos y excluye la vegetación y los objetos artificiales.
- Superficie de recopilación de datos sobre el terreno/los obstáculos.** Una superficie definida con el propósito de recopilar datos sobre obstáculos/terreno.

**Suplemento AIP.** Modificaciones temporales de la información que figura en la Publicación de Información Aeronáutica y que se suministran en hojas sueltas especiales.

**Terreno.** Superficie de la Tierra con características naturales de relieve como montañas, colinas, sierras, valles, masas de agua, hielos y nieves eternos, y excluyendo los obstáculos.

**Tipo de característica.** Clase de fenómenos del mundo real con propiedades comunes (ISO 19110\*). En un catálogo de características, el nivel básico de clasificación es el tipo de característica.

**Trazabilidad.** Capacidad para seguir la historia, la aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración (ISO 9000\*). Al considerar un producto, la trazabilidad puede estar relacionada con:

- El origen de los materiales y las partes;
- La historia del procesamiento; y
- La distribución y localización del producto después de su entrega.

**Trazabilidad de los datos.** Grado en el que un sistema o un producto hecho con datos, proporciona un registro de los cambios que se introdujeron al producto, permitiendo de ese modo desandar el rastro de auditoría desde el usuario final hasta el iniciador.

**Validación.** Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido con los requisitos para una utilización o aplicación específica prevista (ISO 9000\*).

**Verificación.** Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados (ISO 9000\*). El término "verificado" se utiliza para designar el estado correspondiente.

**Verificación por redundancia cíclica (CRC).** Algoritmo matemático aplicado a la expresión digital de los datos que proporciona un cierto nivel de garantía contra la pérdida o alteración de los datos.

**Vigilancia basada en la performance (PBS, por sus siglas en inglés: Performance-Based Surveillance).** Vigilancia que se basa en las especificaciones de performance que se aplican al suministro de servicios de tránsito aéreo. Una especificación RSP comprende los requisitos de performance de vigilancia que se aplican a los componentes del sistema en términos de la vigilancia que debe ofrecerse y del tiempo de entrega de datos, la continuidad, la disponibilidad, la integridad, la exactitud de los datos de vigilancia, la seguridad y la funcionalidad correspondientes que se necesitan para la operación propuesta en el contexto de un concepto de espacio aéreo particular.

**Vigilancia dependiente automática — contrato (ADS-C).** Medio que permite al sistema de tierra y a la aeronave establecer, mediante enlace de datos, las condiciones de un acuerdo ADS-C, en el cual se indican las condiciones en que han de iniciarse los informes ADS-C, así como los datos que deben figurar en los mismos. El término abreviado "contrato ADS" se utiliza comúnmente para referirse a contrato ADS relacionado con un suceso, contrato de solicitud ADS, contrato ADS periódico o modo de emergencia.

**Vigilancia dependiente automática — radiodifusión (ADS-B, por sus siglas en inglés: Automatic Dependent Surveillance Broadcast).** Medio por el cual las aeronaves, los vehículos de aeródromo y otros objetos pueden transmitir y/o recibir, en forma automática, datos como identificación, posición y datos adicionales, según corresponda, en modo de radiodifusión mediante enlace de datos.

**VOLMET.** Información meteorológica para aeronaves en vuelo.

**Radiodifusión VOLMET.** Suministro, según corresponda, de METAR, SPECI, TAF y SIGMET actuales por medio de radiodifusores orales continuos y repetitivos.

- VOLMET por enlace de datos (D-VOLMET).** Suministro de informes meteorológicos ordinarios de aeródromo (METAR) e informes meteorológicos especiales de aeródromo (SPECI) actuales, pronósticos de aeródromo (TAF), SIGMET, aeronotificaciones especiales no cubiertas por un SIGMET y, donde estén disponibles, AIRMET por enlace de datos.
- VOR.** Radiofaro Omnidireccional de Muy Alta Frecuencia (por sus siglas en inglés Very high frequency Omnidirectional Radiobeacon).
- Zona de identificación de defensa aérea (ADIZ, por sus siglas en inglés: Air Defense Identification Zone).** Espacio aéreo designado especial de dimensiones definidas, dentro del cual las aeronaves deben satisfacer procedimientos especiales de identificación y notificación, además de aquéllos que se relacionan con el suministro de servicios de tránsito aéreo.
- Zona peligrosa.** Espacio aéreo de dimensiones definidas en el cual pueden desplegarse en determinados momentos actividades peligrosas para el vuelo de las aeronaves.
- Zona prohibida.** Espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales de un Estado, dentro del cual está prohibido el vuelo de las aeronaves.
- Zona restringida.** Espacio aéreo de dimensiones definidas sobre el territorio o las aguas jurisdiccionales, dentro del cual está restringido el vuelo de las aeronaves, de acuerdo con determinadas condiciones especificadas.

#### ABREVIATURAS

- AFAC.** Agencia Federal de Aviación Civil.
- AFS.** Servicio Fijo Aeronáutico.
- AIP.** Publicación de Información Aeronáutica.
- AIC.** Circular de Información Aeronáutica.
- AIRAC.** Reglamentación y Control de Información Aeronáutica.
- AIS.** Servicios de Información Aeronáutica.
- ADIZ.** Zonas de Identificación de Defensa Aérea.
- ATM.** Sistema de la Gestión de Tránsito Aéreo.
- ATS.** Servicio de Tránsito Aéreo.
- CNS.** Comunicación, Navegación y Vigilancia.
- C.O.** Circular Obligatoria.
- e-AIP.** Publicación de Información Aeronáutica Electrónica.
- EGM-96.** Modelo Gravitacional de la Tierra.
- IFR.** Reglas de Vuelo por Instrumentos.
- ISO.** Organización Internacional de Estandarización.
- MET.** Meteorología.
- MSL.** Nivel Medio del Mar.
- NOF.** Oficina NOTAM Internacional.
- OACI.** Organización de Aviación Civil Internacional.
- OJT.** On the job training (Entrenamiento en el Puesto de Trabajo).
- PANS AIM.** Procedimientos para los Servicios de Navegación aérea- Gestión de la Información Aeronáutica.
- PBC.** Comunicación Basada en la Performance.
- PBS.** Vigilancia basada en la Performance.
- PBN.** Navegación basada en la Performance.
- PIB.** Boletín de Información Previa al vuelo.
- RNAV.** Navegación de Área.
- SAR.** Búsqueda y Salvamento.
- SATVOICE.** Sistema de enlace de datos y las Comunicaciones orales por Satélite.

**SICT.** Secretaría de Infraestructura de Comunicaciones y Transportes.  
**SID.** Carta de Salida Normalizada - Vuelo por Instrumentos.  
**SENEAM.** Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano.  
**STAR.** Carta de Llegada Normalizada - Vuelo por Instrumentos.  
**UTC.** Tiempo Universal Coordinado  
**VFR.** Reglas de Vuelo Visual  
**WGS-84.** Sistema Geodésico Mundial.

## ANTECEDENTES

La Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) es un organismo de las Naciones Unidas, creada en 1944 a través del convenio de Chicago para proporcionar apoyo técnico, jurídico y administrativo a su cooperación en materia de transporte aéreo a todos los Estados miembros. Dicho Convenio fue ratificado por el Senado de la República Mexicana el 31 de diciembre de 1945, por lo que adquiere el carácter de aplicación obligatoria por el Estado Mexicano.

México por ser un Estado integrante de la OACI, se compromete a colaborar, a fin de lograr el más alto grado de uniformidad posible en las reglamentaciones, normas, procedimientos y organización relativos a las aeronaves, personal, aerovías y servicios auxiliares, en todas las cuestiones en que tal uniformidad facilite y mejore la navegación aérea. El resultado de estos esfuerzos entre el Estado Mexicano y la OACI es la adopción de las normas y métodos recomendados a través de disposiciones técnico-administrativas emitidas por la Autoridad de Aviación Civil en México.

## DESCRIPCIÓN

La presente Circular establece los lineamientos y requerimientos mínimos para la gestión de la información suficientes para permitir la recopilación oportuna, el procesamiento, el almacenamiento, la integración, el intercambio y la distribución de datos e información aeronáuticos de calidad asegurada dentro del sistema de gestión del tránsito aéreo (ATM).

### 1. DISPOSICIONES GENERALES

#### 1.1 Generalidades

1.1.1 La finalidad del Servicio de Información Aeronáutica es asegurar que se distribuyan la información y datos aeronáuticos necesarios para la seguridad operacional, regularidad, economía y eficiencia del sistema de la gestión de tránsito aéreo mundial de un modo ambientalmente sostenible. La función y la importancia de los datos aeronáuticos y de la información aeronáutica cambiaron significativamente con la implantación de la navegación de área, la navegación basada en la performance, los sistemas de navegación de a bordo computarizados, la comunicación basada en la performance y la vigilancia basada en la performance, los sistemas de enlace de datos y las comunicaciones orales por satélite. Si la información o los datos aeronáuticos se alteran, son erróneos, tardíos o inexistentes, la seguridad operacional de la navegación aérea puede resultar afectada.

1.1.2 Los requisitos y especificaciones deben emplearse en conjunto con los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Gestión de la información aeronáutica (PANS-ABC, Doc. 8400 de la OACI y PANS-AIM, Doc. 10066 de la OACI).

1.1.3 Los textos de orientación sobre la organización y funcionamiento de los Servicios de Información Aeronáutica se hallan contenidos en el Manual para los servicios de información aeronáutica (Doc. 8126 de la OACI).

## 1.2 Sistemas de referencia comunes para la navegación aérea

### 1.2.1 Sistema de referencia horizontal

1.2.1.1 El Sistema Geodésico Mundial — 1984 (WGS-84) se utilizará como sistema de referencia (geodésica) horizontal para la navegación aérea internacional. Por consiguiente, las coordenadas geográficas aeronáuticas publicadas (que indiquen la latitud y la longitud) se expresarán en función de la referencia geodésica WGS-84.

1.2.1.2 En aplicaciones geodésicas precisas y en algunas aplicaciones de navegación aérea, deberán hacerse modelos y estimaciones con respecto a cambios provisionales en el movimiento de las placas tectónicas y efectos de las mareas sobre la corteza terrestre. Para que se refleje el efecto provisional, se deberá incluir la mención de la época con todo juego de coordenadas de estación absolutas.

### 1.2.2 Sistema de referencia vertical

1.2.2.1 En la navegación aérea internacional se debe utilizar como sistema de referencia vertical el datum del nivel medio del mar.

1.2.2.2 El Modelo Gravitacional de la Tierra — 1996, debe utilizarse como modelo gravitatorio mundial para la navegación aérea internacional.

1.2.2.3 En las posiciones geográficas en que la exactitud del EGM-96 no cumpla con los requisitos de exactitud para elevación y ondulación geoidal, sobre la base de los datos EGM-96, se deberán elaborar y utilizar modelos geoidales regionales, nacionales o locales que contengan datos del campo gravitatorio de alta resolución (longitudes de onda corta). Cuando se utilice otro modelo geoidal que no sea el EGM-96 debe proporcionarse en la Publicación de Información Aeronáutica una descripción del modelo utilizado, incluso los parámetros requeridos para la transformación de la altura entre el modelo y el EGM-96.

### 1.2.3 Sistema de referencia temporal

1.2.3.1 Para la navegación aérea internacional se debe utilizar el calendario gregoriano y el Tiempo Universal Coordinado como sistema de referencia temporal.

1.2.3.2 Si se utiliza un sistema de referencia temporal diferente en algunas aplicaciones, el catálogo de características o los metadatos relacionados con un esquema de aplicación o un conjunto de datos, según sea adecuado, incluirán una descripción de dicho sistema o la cita del documento que describe ese sistema de referencia temporal.

## 1.3 Especificaciones varias

1.3.1 Los productos de información aeronáutica deben contener la versión inglesa de las partes que se expresen en lenguaje claro.

1.3.2 La ortografía de los nombres de lugar debe ser la utilizada en los Estados Unidos Mexicanos y cuando sea necesario se transcribirá al alfabeto básico latino ISO.

1.3.3 Las unidades de medida empleadas al iniciar, procesar y distribuir datos e información aeronáutica deben ajustarse a la decisión tomada por el Estado, respecto al uso de las tablas contenidas en el Anexo 5 de la OACI.

1.3.4 Las abreviaturas OACI se usarán en los productos de información aeronáutica siempre que sean apropiadas y que su utilización facilite la distribución de datos e información aeronáutica.

## 2. RESPONSABILIDADES

### 2.1 Responsabilidades de los proveedores de servicios

2.1.1 El proveedor de servicios debe suministrar el Servicio de Información Aeronáutica (AIS).

2.1.1.1 Realizar acuerdos con los proveedores de servicios de uno o varios estados para el suministro conjunto de los Servicios de Información Aeronáutica.

2.1.2 El proveedor de servicios debe suministrar los datos e información aeronáutica respecto al territorio nacional y áreas de alta mar correspondientes.

2.1.3 El proveedor de servicios será responsable de los datos e información aeronáutica que proporcione de conformidad con el numeral 2.1.2. Los datos e información aeronáutica que se proporcionen de otro Estado, se proporcionarán bajo la responsabilidad de dicho Estado, cualquiera que sea el formato en el que se proporcionen.

2.1.4 El proveedor de servicios de información aeronáutica debe asegurar que la información y datos aeronáuticos sean suministrados y gestionados con la calidad requerida, de conformidad con lo especificado en el los numerales 2.2 y 3.2.

2.1.5 Los iniciadores deben suministrar de manera oportuna y completa la información y datos aeronáuticos de conformidad a las especificaciones establecidas en los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Gestión de la información aeronáutica (PANS-AIM, Doc. 10066 de la OACI), Apéndice 1. El alcance de los datos e información aeronáutica se especifica en el capítulo 4 de la presente Circular.

### 2.2 Funciones del proveedor de servicios

2.2.1 El proveedor de servicios debe garantizar que la información y datos aeronáuticos necesarios para la seguridad operacional, regularidad y eficiencia de la navegación aérea se pongan a disposición de la comunidad de la gestión del tránsito aéreo conforme a los requisitos operacionales, así como:

- a) Aquellos que participan en las operaciones de vuelo, incluso las tripulaciones, personal de planificación de vuelo y de simuladores de vuelo; y
- b) La dependencia de Tránsito Aéreo responsable del servicio de información de vuelo y los servicios responsables de la información previa al vuelo.

2.2.2 El proveedor de servicios recibirá, cotejará, ensamblará, editará, formateará, publicará/almacenará y distribuirá información y datos aeronáuticos relativos a todo el territorio y áreas de alta mar de México. La información y los datos se deben proporcionar como productos de información aeronáutica. Puede incluir funciones de iniciación. Así

mismo, debe dar cumplimiento a lo indicado de los numerales 1, 3, 4, 5 y 6 de la presente Circular.

2.2.3 En los casos en que no se proporcione un servicio de 24 horas, el servicio estará disponible durante todo el período en que una aeronave se encuentre en vuelo en el área de responsabilidad del Servicio de Información Aeronáutica, más un período de dos horas, como mínimo, antes y después de dicho período. El servicio también estará disponible en cualquier otro momento cuando lo solicite un operador aéreo.

2.2.4 Además, el proveedor de servicios de Información Aeronáutica obtendrá datos e información aeronáutica que le permitan suministrar el servicio de información previa al vuelo y satisfacer las necesidades de información durante el vuelo:

- a) de los AIS de otros Estados; y
- b) de otras fuentes disponibles.

2.2.5 Cuando se distribuya la información y datos aeronáuticos obtenidos de acuerdo con el numeral 2.2.4, inciso a), se indicará claramente que se publica bajo la responsabilidad del Estado iniciador.

2.2.6 Antes de distribuir la información y datos aeronáuticos obtenidos de acuerdo con el numeral 2.2.4, inciso b), los mismos se verificarán, y si ello no es factible, se indicará claramente cuando se los distribuya, que no se han verificado.

2.2.7 El proveedor de servicios debe poner a disposición de los servicios de información aeronáutica de otros Estados la información y datos aeronáuticos que necesiten para la seguridad operacional, regularidad y eficiencia de la navegación aérea, para que puedan cumplir con el numeral 2.2.1.

2.2.8 El proveedor de servicios debe contar con instalaciones y equipo adecuado para proporcionar el servicio, así como, asegurar que su personal cuente con cursos de familiarización de los manuales internos, la documentación de Información Integrada, documentos técnicos, regulación nacional e internacional actualizada.

2.2.9 El proveedor de servicios debe contar con un plan de contingencia para proporcionar de forma continua los servicios de información aeronáutica en caso de ser interrumpidos.

### **2.3 Intercambio de información y datos aeronáuticos**

2.3.1 El proveedor de servicios designará la oficina a la que deban dirigirse todos los elementos de los productos de información aeronáutica suministrados por otros Estados. Esta oficina estará calificada para atender solicitudes de información y datos aeronáuticos suministrados por otros Estados.

2.3.2 El proveedor de servicios debe concretar acuerdos formales para proporcionar datos e información aeronáutica en nombre de los Estados, así como con sus usuarios respecto a la prestación del servicio.

2.3.3 En caso de designar más de una oficina NOTAM internacional, se deberá definir el grado de responsabilidad y la jurisdicción de cada una de ellas.

2.3.4 El proveedor de servicios hará los arreglos necesarios para satisfacer los requisitos operacionales relativos a la expedición y recibo de los NOTAM distribuidos por telecomunicaciones.

2.3.5 Siempre que sea posible, se establecerá un contacto directo entre los Servicios de Información Aeronáutica a fin de facilitar el intercambio internacional de información y datos aeronáuticos.

2.3.6 Con excepción de lo previsto en el numeral 2.3.8 de la presente Circular, se deberá poner a disposición gratuitamente un ejemplar de cada uno de los siguientes productos de información aeronáutica (que estén disponibles) que hayan sido solicitados por el AIS de otro Estado contratante, proporcionándolos en la forma mutuamente acordada, incluso cuando los poderes de publicación, almacenamiento y distribución hayan sido delegados en una entidad no gubernamental:

- a) Publicación de Información Aeronáutica, con sus enmiendas y suplementos;
- b) Circulares de Información Aeronáutica;
- c) NOTAM; y
- d) Cartas aeronáuticas.

2.3.7 El intercambio de más de un ejemplar de cada uno de los elementos de los productos de información aeronáutica y de otros documentos de navegación aérea, incluso los que contienen legislación y reglamentos de navegación aérea, deberá ser objeto de acuerdos bilaterales entre los Estados y entidades participantes.

2.3.8 Cuando se proporcionen datos e información aeronáutica en forma de conjuntos de datos digitales para uso del Servicio de Información Aeronáutica, su suministro se hará por acuerdo entre los Estados intervinientes.

2.3.9 La adquisición de información y de datos aeronáuticos, incluso los elementos de productos de información aeronáutica y de otros documentos de navegación aérea, incluso los que contienen legislación y reglamentos de navegación aérea, por parte de otros Estados u otras entidades, deberá ser objeto de un acuerdo por separado.

2.3.10 Se utilizarán modelos de intercambio de información aeronáutica y modelos de intercambio de datos aeronáuticos interoperables a escala mundial para el suministro de conjuntos de datos.

## 2.4 Derechos de propiedad intelectual

2.4.1 En caso de que los productos de información aeronáutica cuenten con derechos de propiedad intelectual, deberán estar acorde a lo establecido en la Ley Federal del Derecho de Autor, así mismo, cuando se proporcionen a otro Estado de conformidad con el numeral 2.3, se pondrá a disposición de terceros únicamente a condición de que se informe a estos últimos, que los productos tienen derechos de autor y no podrán ser divulgados o reproducidos en cualquier forma o medio.

2.4.2 Cuando el proveedor de servicios proporcione datos e información aeronáutica a otro Estado conforme a lo indicado en el numeral 2.3.8, el Estado receptor no debe proporcionar conjuntos de datos digitales a otro Estado.

## 2.5 Registro de costos

2.5.1 El proveedor de servicios debe suministrar los productos de información aeronáutica a los usuarios que hayan cubierto los costos de adquisición y renovación de la Publicación de Información Aeronáutica, establecidos de en el Catálogo de tarifas vigentes publicado por la autoridad aeronáutica.

2.5.2 El proveedor de servicios, debe realizar el cobro de derecho por el uso, goce o aprovechamiento del espacio aéreo mexicano de conformidad a lo establecido en la Ley Federal de Derechos.

## 3. GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN AERONÁUTICA

### 3.1 Requisitos de la gestión de la información

3.1.1 El proveedor de servicios debe establecer recursos y procesos de gestión de la información suficientes para permitir la recopilación oportuna, procesamiento, almacenamiento, integración, intercambio y distribución de datos e información aeronáutica de calidad asegurada dentro del sistema de gestión del tránsito aéreo.

### 3.2 Especificaciones sobre la calidad de los datos

#### 3.2.1 Exactitud de los datos

El grado de exactitud de los datos aeronáuticos dependerá del uso para el que los necesite.

#### 3.2.2 Resolución

El grado de resolución de los datos aeronáuticos corresponderá con la exactitud real de los datos.

#### 3.2.3 Integridad de los datos

3.2.3.1 Se debe garantizar la integridad de la información y datos aeronáuticos durante su procesamiento, desde su iniciación hasta su distribución al siguiente usuario previsto, por lo que se deben establecer medidas que aseguren la integridad de los datos, el cuál debe contener fecha, nombre y firma de la persona quien procesa la información.

3.2.3.2 Según la clasificación de los datos aeronáuticos de acuerdo con su integridad, se instaurarán procedimientos que permitan lo siguiente:

- a) para datos ordinarios: se debe evitar la alteración durante todo el procesamiento de los datos;
- b) para datos esenciales: se debe garantizar que no haya alteración en ninguna etapa del proceso completo, e incluirán procesos adicionales, según sea necesario, para abordar riesgos potenciales en toda la arquitectura del sistema, de modo de asegurar además la integridad de los datos en ese nivel; y
- c) para datos críticos: se debe garantizar que no haya alteración en ninguna etapa del proceso completo, e incluirán procesos de aseguramiento de la integridad adicionales para mitigar plenamente los efectos de las fallas identificadas mediante un análisis exhaustivo de toda la arquitectura del sistema, como riesgos potenciales para la integridad de los datos.

### 3.2.4 Trazabilidad de los datos

3.2.4.1 Se debe conservar la trazabilidad de los datos aeronáuticos durante todo el tiempo que los datos estén en uso.

### 3.2.5 Puntualidad de los datos

3.2.5.1 Se debe asegurar la puntualidad de los datos aeronáuticos poniendo límites al período de vigencia de los elementos de los datos.

### 3.2.6 Completitud de los datos

3.2.6.1 Se debe asegurar la completitud de los datos aeronáuticos para posibilitar su uso previsto.

### 3.2.7 Formato de los datos

3.2.7.1 Los datos que se proporcionen deben estar en un formato adecuado para que se interprete de manera compatible con su uso previsto.

## 3.3 Verificación y validación de datos e información aeronáutica

3.3.1 El proveedor de servicios verificará los textos que hayan de expedirse como parte de un producto de información aeronáutica, para asegurar que se haya incluido toda la información necesaria y que la misma sea correcta en todos sus detalles.

3.3.2 El proveedor de servicios deben establecer procedimientos de validación y verificación que aseguren que, al recibirse datos e información aeronáutica, se cumplan los requisitos de calidad.

## 3.4 Detección de errores en los datos

3.4.1 El proveedor de servicios debe utilizar técnicas de detección de errores en datos digitales durante la transmisión o almacenamiento de datos y conjuntos de datos digitales aeronáuticos.

3.4.2 El proveedor de servicios debe utilizar técnicas de detección de errores en datos digitales para mantener los niveles de integridad conforme se especifica en el numeral 3.2.3.

## 3.5 Uso de la automatización

3.5.1 El proveedor de servicios debe de usar la automatización para asegurar la calidad, eficiencia y rentabilidad de los servicios de información aeronáutica.

3.5.2 El proveedor de servicios debe de tener debidamente en cuenta la integridad de los datos y la información al poner en práctica procesos automatizados y medidas de mitigación de los riesgos que se detecten.

3.5.3 Para cumplir con los requisitos de calidad de los datos, la automatización debe:

- a) Permitir el intercambio digital de datos aeronáuticos entre las partes que participan en la cadena de procesamiento de datos; y

- b) utilizar modelos de intercambio de información aeronáutica y modelos de intercambio de datos aeronáuticos diseñados para ser interoperables a escala mundial.

### 3.6 Sistema de gestión de la calidad

3.6.1 El proveedor de servicios debe implantar y mantener sus sistemas de gestión de la calidad que cubran todas las funciones de los Servicios de Información Aeronáutica (AIS), según lo indicado en el numeral 2.2 de la presente Circular. La ejecución de dicho sistema de gestión de la calidad podrá demostrarse respecto de cada una de las etapas funcionales. El Manual sobre el sistema de gestión de calidad para los servicios de información aeronáutica (Doc. 9839 de la OACI) contiene textos de orientación.

3.6.2 El proveedor de servicios debe contar con un Manual de procedimientos en el cual se establezcan las responsabilidades, funciones, perfiles del personal y procedimientos del área. Así mismo, deberá contar con expedientes que contengan las constancias de capacitación inicial, periódico, especializada, entrenamiento en el puesto de trabajo (OJT) y Curriculum actualizado.

3.6.3 La gestión de la calidad debe aplicarse a toda la cadena de suministro de datos aeronáuticos desde el momento en que estos últimos se inician hasta su distribución al próximo usuario previsto, teniendo en cuenta su uso previsto.

3.6.4 El sistema de gestión de la calidad establecido de acuerdo con el numeral 3.6.1 debe ajustarse a la serie ISO 9000 de normas de aseguramiento de la calidad y estar certificado por un organismo de certificación acreditado.

3.6.5 En el contexto del sistema de gestión de la calidad establecido, se identificarán las competencias y los conocimientos, habilidades y aptitudes relacionados requeridos para cada función, y se capacitará en forma apropiada al personal asignado para desempeñar esas funciones. Dichos requerimientos de capacitación inicial y periódica especializada y subespecialidad deben establecerse en su Manual de procedimientos de área. Se establecerán procesos para asegurar que el personal tenga las competencias requeridas para desempeñar las funciones específicas asignadas. Deberán mantener registros apropiados (expedientes) de modo que se puedan confirmar las cualificaciones del personal. Las evaluaciones iniciales y periódicas serán cada 24 meses.

3.6.6 El sistema de gestión de la calidad debe incluir las políticas, procesos y procedimientos necesarios, comprendidos los que se aplican a la utilización de metadatos, para garantizar y verificar que los datos aeronáuticos puedan rastrearse en todo punto de la cadena de suministro de datos de información aeronáutica, de manera que las anomalías o errores detectados en los datos durante el uso puedan identificarse según la causa fundamental, corregirse y comunicarse a los usuarios afectados.

3.6.7 El sistema de gestión de la calidad establecido debe proporcionar a los usuarios la garantía y confianza necesarias de que la información y datos aeronáuticos distribuidos satisfacen los requisitos de calidad de los datos aeronáuticos.

3.6.8 Se deben tomar todas las medidas necesarias para vigilar que se cumpla el sistema de gestión de la calidad implantado.

3.6.9 El proveedor de servicios deberá verificar el cumplimiento del sistema de gestión de la calidad aplicado, mediante auditoría al menos una vez al año. Al identificar una

situación de no conformidad o discrepancia, se determinarán y tomarán sin demoras injustificadas las medidas necesarias para corregir su causa. Todas las observaciones de auditoría y medidas correctivas se deben presentar a la Autoridad de Aviación Civil con pruebas y documentar en forma apropiada.

### 3.7 Consideraciones relativas a factores humanos

3.7.1 El proveedor de servicios, en el diseño, contenido, procesamiento y distribución de la información y datos aeronáuticos, debe tener en cuenta los principios relativos a factores humanos que permiten una utilización óptima.

3.7.2 Debe tenerse debidamente en cuenta la integridad de la información cuando se requiera la interacción humana y tomarse medidas de mitigación cuando se identifiquen riesgos.

## 4. ALCANCE DE LOS DATOS Y LA INFORMACIÓN AERONÁUTICA

### 4.1 Alcance de los datos e información aeronáutica

4.1.1 El proveedor de servicios de información aeronáutica se debe asegurar que los datos e información aeronáutica que han de recibir y gestionar comprenderán como mínimo los siguientes subcampos:

- a) Reglamentos, normas y procedimientos nacionales;
- b) Aeródromos y helipuertos;
- c) Espacio aéreo;
- d) Rutas de los servicios de tránsito aéreo (ATS);
- e) Procedimientos de vuelo por instrumentos;
- f) Radioayudas/sistemas para la navegación;
- g) Obstáculos;
- h) Terreno; e
- i) Información geográfica.

4.1.1.1 Los datos aeronáuticos y la información aeronáutica de cada subcampo podrán provenir de más de una organización o autoridad.

4.1.2 Los iniciadores de datos y proveedor de servicios deben realizar la determinación y notificación de los datos aeronáuticos conforme al grado de exactitud y la clasificación de acuerdo con la integridad que se requieran para satisfacer las necesidades del usuario final de los datos aeronáuticos.

4.1.3 El Catálogo de datos aeronáuticos está disponible electrónicamente y se proporcionará como parte de los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Gestión de la información aeronáutica (PANS-AIM, Doc. 10066 de la OACI).

4.1.4 El Catálogo de datos contiene una descripción general del alcance de los datos de gestión de la información aeronáutica (AIM) y consolida todos los datos que el servicio de información aeronáutica (AIS) puede recopilar y mantener. Proporciona una referencia con respecto a los requisitos de iniciación y publicación de los datos aeronáuticos

4.1.5 El Catálogo de datos constituye un medio que permite facilitar la identificación de las organizaciones y autoridades responsables de la iniciación de datos e información aeronáuticos. Asimismo, establece una lista de términos comunes y facilita los acuerdos

formales entre los iniciadores de datos y el servicio de información aeronáutica. Incluye los requisitos de calidad de los datos aplicables, desde la iniciación hasta la publicación.

4.1.6 El Catálogo de datos contiene los asuntos, propiedades y subpropiedades de los datos aeronáuticos con la organización siguiente:

Tabla A1-1 Datos de aeródromo;  
 Tabla A1-2 Datos sobre espacio aéreo;  
 Tabla A1-3 ATS y otros datos sobre rutas;  
 Tabla A1-4 Datos sobre procedimientos de vuelo por instrumentos;  
 Tabla A1-5 Datos sobre ayudas y sistemas de radionavegación;  
 Tabla A1-6 Datos sobre obstáculos;  
 Tabla A1-7 Datos geográficos;  
 Tabla A1-8 Datos sobre el terreno;  
 Tabla A1-9 Tipos de datos;  
 Tabla A1-10 Información sobre reglamentos, servicios y procedimientos nacionales y locales.

4.1.7 El Catálogo de datos proporciona descripciones detalladas de todos los asuntos, propiedades y subpropiedades, los requisitos de calidad de los datos y los tipos de datos.

4.1.8 Los tipos de datos describen el carácter de la propiedad y subpropiedad y especifican los elementos de datos que han de recopilarse.

4.1.9 Las tablas del Catálogo de datos están compuestas de las columnas siguientes:

- (1) Asunto respecto del cual pueden recopilarse datos.
- (2)(3) Propiedad es una característica identificable de un asunto que puede definirse más a fondo en subpropiedades. La clasificación de un elemento de catálogo, como asunto, propiedad o subpropiedad, no impone un modelo de datos determinado.
- (4) Los datos se clasifican en tipos diferentes. Véase la Tabla A1-9 en la que figura más información sobre los tipos de datos.
- (5) Descripción del elemento de datos
- (6) Las notas proporcionan información adicional o condiciones para proporcionarla.
- (7) Los requisitos de exactitud relativos a los datos aeronáuticos se basan en un nivel de confianza del 95%. Para los puntos de referencia y los puntos que sirven un propósito doble, p. ej., punto de espera y punto de aproximación frustrada, se aplica la exactitud más elevada. Los requisitos de exactitud para los datos sobre los obstáculos y el terreno se basan en un nivel de confianza del 90%.
- (8) Clasificación de integridad.
- (9) Tipo de origen. Los datos de posición se identifican como levantamiento topográfico, calculado, o declarado.
- (10) Resolución de publicación. Las resoluciones de publicación para los datos de posición geográfica (latitud y longitud) se aplican a las coordenadas formateadas en grados, minutos y segundos. Cuando se utiliza un formato diferente (como grados con decimales para los conjuntos de datos digitales) o cuando el lugar está significativamente más hacia el norte/sur, la resolución de publicación debe corresponder a los requisitos de exactitud.
- (11) Resolución de carta.

## 4.2 Metadatos

4.2.1 El proveedor de servicios recopilará metadatos para los procesos y los puntos de intercambio de datos aeronáuticos.

4.2.2 La recopilación de metadatos se hará en toda la cadena de suministro de datos de información aeronáutica, desde el momento de su iniciación hasta su distribución al siguiente usuario previsto.

## 5. PRODUCTOS Y SERVICIOS DE INFORMACIÓN AERONÁUTICA

### 5.1 Generalidades

5.1.1 La información aeronáutica se debe suministrar en forma de productos de información aeronáutica y servicios afines.

*Nota 1.- En los Procedimientos para los servicios de navegación aérea – Gestión de la información aeronáutica (PANS-AIM, Doc. 10066 de la OACI), Apéndice 1, figuran especificaciones acerca del grado de resolución de los datos aeronáuticos suministrados para cada producto de información aeronáutica.*

5.1.2 Cuando se proporcionen datos e información aeronáutica en múltiples formatos, se aplicarán procesos para garantizar que los datos y la información sean uniformes en todos los diversos formatos.

### 5.2 Información aeronáutica en presentación normalizada

5.2.1 La información aeronáutica como las Publicaciones de Información Aeronáutica, enmiendas, suplementos, Circulares de Información Aeronáutica, NOTAM y cartas aeronáuticas, deben suministrarse en presentación normalizada.

5.2.1.1 El proveedor de servicios debe suministrar de forma impresa y/o como documentos electrónicos la Publicación de Información Aeronáutica, enmiendas, suplementos y Circulares de Información Aeronáutica.

5.2.1.2 La Publicación de Información Aeronáutica, enmiendas, suplementos y Circulares de Información Aeronáutica que se suministren como documentos electrónicos deben estar diseñados para que puedan tanto visualizarse en aparatos electrónicos como imprimirse en papel.

#### 5.2.2 Publicación de Información Aeronáutica

5.2.2.1 La Publicación de Información Aeronáutica tiene como objeto principal satisfacer las necesidades nacionales e internacionales de intercambio de información aeronáutica de carácter permanente que es esencial para la navegación aérea, asimismo, constituye la fuente básica de información permanente y de modificaciones temporales de larga duración.

5.2.2.3 La Publicación de Información Aeronáutica debe incluir:

- a) Una declaración de la autoridad competente responsable de las instalaciones, servicios o procedimientos de navegación aérea de los que trata la Publicación de Información Aeronáutica;
- b) las condiciones generales en las cuales se pueden utilizar internacionalmente los servicios o instalaciones;
- c) en la sección GEN 1.7 una lista de diferencias importantes entre los reglamentos y disposiciones técnico administrativas del Estado y las correspondientes normas, métodos recomendados y procedimientos de la

OACI, en forma tal que permita al usuario distinguir fácilmente entre los requisitos del Estado y las disposiciones pertinentes de la OACI. Cualquier desviación respecto de las disposiciones para la seguridad operacional de la navegación aérea, la facilitación, tramitación oportuna, despacho en aduanas, inmigración, etc., de la aeronave y la carga que transporta y que deba tomarse en cuenta en las operaciones de aeronaves, se debe considerar como una “diferencia importante” y publicarse en la Publicación de Información Aeronáutica, aislando aquellas que no tengan una repercusión importante en la seguridad operacional de la navegación aérea o no estén en consonancia con los objetivos de las disposiciones de la OACI; y

- d) la elección hecha por un Estado en cada caso importante en que las normas, métodos recomendados y procedimientos de la OACI prevean una opción.

### 5.2.3 Suplemento AIP

5.2.3.1 El proveedor de servicios debe expedir y suministrar mediante la Publicación de Información Aeronáutica, una lista de verificación de los suplementos AIP válidos a intervalos de no más de un mes.

### 5.2.4 Circulares de Información Aeronáutica (AIC)

5.2.4.1 El proveedor de servicios debe emitir una AIC para suministrar:

- a) Un pronóstico a largo plazo respecto a cambios importantes de legislación, reglamentación, procedimientos o instalaciones; o
- b) Información de carácter puramente aclaratorio o de asesoramiento, que pueda afectar a la seguridad de los vuelos; o
- c) Información o notificaciones de carácter aclaratorio o de asesoramiento, sobre asuntos técnicos, legislativos o puramente administrativos.

5.2.4.2 No se usarán AIC para suministrar información que corresponda incluir en la Publicación de Información Aeronáutica o un NOTAM.

5.2.4.3 El proveedor de servicios debe revisar la validez de las AIC que estén vigentes como mínimo una vez por año.

5.2.4.4 El proveedor de servicios debe suministrar periódicamente una lista recapitulativa de las AIC que sean válidas.

### 5.2.5 Cartas Aeronáuticas

5.2.5.1 Las cartas aeronáuticas que se enumeran a continuación, cuando estén disponibles para aeropuertos/helipuertos internacionales designados, formarán parte de la Publicación de Información Aeronáutica o se suministrarán por separado a los usuarios que reciban la Publicación de Información Aeronáutica:

- a) Carta de altitud mínima de vigilancia ATC — OACI;
- b) Carta de aproximación por instrumentos — OACI;
- c) Carta de aproximación visual — OACI;
- d) Carta de área — OACI;
- e) Carta de llegada normalizada — vuelo por instrumentos (STAR) — OACI;
- f) Carta de salida normalizada — vuelo por instrumentos (SID) — OACI;
- g) Carta topográfica para aproximaciones de precisión — OACI;

- h) Plano de aeródromo/helipuerto — OACI;
- i) Plano de aeródromo para movimientos en tierra — OACI;
- j) Plano de estacionamiento/atraque de aeronaves — OACI;
- k) Plano de obstáculos de aeródromo — OACI, Tipo A;
- l) Plano de obstáculos de aeródromo — OACI, Tipo B (si está disponible)
- m) Plano topográfico y de obstáculos de aeródromo — OACI (electrónico).

5.2.5.2 La Carta en ruta — OACI formará parte de la Publicación de Información Aeronáutica o se suministrará por separado a los usuarios que reciban la Publicación de Información Aeronáutica.

5.2.5.3 Las cartas aeronáuticas que se indican a continuación se deben suministrar como productos de información aeronáutica:

- a) Carta aeronáutica — OACI 1:500 000;
- b) Carta aeronáutica mundial — OACI 1:1 000 000;
- c) Carta de navegación aeronáutica — OACI, pequeña escala; y
- d) Carta de posición — OACI.

5.2.5.4 Deberán suministrarse cartas aeronáuticas electrónicas a partir de bases de datos digitales y el uso de sistemas de información geográfica.

5.2.5.5 El grado de resolución de los datos aeronáuticos en las cartas será el que se especifique para cada carta en particular.

## 5.2.6 NOTAM

5.2.6.1 El proveedor de servicios debe implementar formatos de SNOWTAM y ASHTAM.

5.2.6.2 El proveedor de servicios debe suministrar de forma periódica una lista de verificación de los NOTAM válidos a intervalos de no más de un mes.

## 5.3 Conjuntos de datos digitales

### 5.3.1 Generalidades

5.3.1.1 Los datos digitales se suministrarán en forma de conjuntos de datos como sigue:

- a) Conjuntos de datos AIP;
- b) Conjuntos de datos sobre el terreno;
- c) Conjuntos de datos sobre obstáculos;
- d) Conjuntos de datos cartográficos de aeródromo; y
- e) Conjuntos de datos de procedimientos de vuelo por instrumentos.

5.3.1.2 Cada conjunto de datos se suministrará al siguiente usuario previsto junto con un conjunto mínimo de metadatos que aseguren la trazabilidad.

5.3.1.3 Se debe proporcionar en forma periódica una lista de verificación de conjuntos de datos válidos.

### 5.3.2 Conjunto de datos AIP

5.3.2.1 Deberá proporcionarse un conjunto de datos AIP que comprenda la información que proporciona la AIP.

5.3.2.2 Cuando no sea posible proporcionar un conjunto de datos AIP completo, deberán proporcionarse el o los subconjuntos de datos que estén disponibles.

5.3.2.3 El conjunto de datos AIP contendrá la representación digital de la información aeronáutica de carácter duradero (información permanente y cambios transitorios de larga duración) que sea esencial para la navegación aérea.

### 5.3.3 Conjuntos de datos sobre el terreno y los obstáculos

5.3.3.1 Las áreas de cobertura de los datos sobre el terreno y los obstáculos se designarán como sigue:

- Área 1: todo el territorio del Estado;
- Área 2: área situada en la proximidad del aeródromo, subdividida como sigue;
- Área 2a: área rectangular alrededor de una pista, que comprende la franja de pista y toda zona libre de obstáculos que exista;
- Área 2b: área que se extiende a partir de los extremos del Área 2a en la dirección de salida, con una longitud de 10 km y un ensanchamiento del 15% a cada lado;
- Área 2c: área que se extiende por fuera de las Áreas 2a y 2b a una distancia que no exceda los 10 km con respecto a los límites del Área 2a; y
- Área 2d: área que se extiende por fuera de las Áreas 2a, 2b y 2c hasta una distancia de 45 km con respecto al punto de referencia del aeródromo, o hasta el límite del área de control terminal (TMA) existente, si este límite es más cercano;
- Área 3: área que bordea el área de movimiento de un aeródromo, que se extiende horizontalmente desde el borde de pista hasta 90 m con respecto al eje de pista y hasta 50 m con respecto al borde de todas las otras partes del área de movimiento del aeródromo; y
- Área 4: área que se extiende hasta 900 m antes del umbral de pista y hasta 60 m a cada lado de la prolongación del eje de pista en la dirección de aproximación de las pistas para aproximaciones de precisión de Categoría II o III.

5.3.3.2 Cuando el terreno situado a una distancia superior a 900 m (3 000 ft) del umbral de pista sea montañoso o importante por alguna otra razón, la longitud del Área 4 deberá prolongarse hasta una distancia que no exceda los 2 000 m (6 500 ft) respecto al umbral de pista.

#### 5.3.3.3 Conjuntos de datos sobre el terreno

5.3.3.3.1 Los conjuntos de datos sobre el terreno contendrán la representación digital de la superficie del terreno en forma de valores de elevación continuos en todas las intersecciones (puntos) de una retícula definida, en relación con referencias comunes.

5.3.3.3.2 Se deben proporcionar datos sobre el terreno para el Área 1.

5.3.3.3.3 En el caso de los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional, se proporcionarán datos sobre el terreno correspondientes a las siguientes áreas:

- a) Área 2a;
- b) Área de la trayectoria de despegue; y
- c) Área delimitada por las extensiones laterales de las superficies limitadoras de obstáculos del aeródromo.

5.3.3.3.4 En el caso de los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional, deberán proporcionarse datos adicionales sobre el terreno dentro del Área 2 correspondientes a:

- a) La zona que se extiende hasta una distancia de 10 km del ARP; y
- b) El interior de la zona entre los 10 km y los límites del TMA o un radio de 45 km (el que sea menor) donde el terreno penetre una superficie horizontal de recopilación de datos sobre el terreno ubicada 120 m por encima de la elevación más baja de la pista.

5.3.3.3.5 El iniciador de datos deberá suministrar los datos sobre el terreno cuando las áreas de cobertura respectivas de aeródromos adyacentes se superponen, a fin de garantizar la exactitud de los datos concernientes al mismo terreno.

5.3.3.3.6 En el caso de los aeródromos situados cerca de fronteras territoriales, los iniciadores de datos deberán hacer los arreglos necesarios entre los Estados en cuestión para compartir los datos sobre el terreno.

5.3.3.3.7 En el caso de los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional, deberán proporcionarse datos sobre el terreno del Área 3.

5.3.3.3.8 En el caso de los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional, se proporcionarán datos sobre el terreno del Área 4 para todas las pistas para las que se hayan establecido las operaciones de aproximación de precisión de Categorías II o III y cuando los explotadores requieran información detallada sobre el terreno para poder evaluar el efecto del terreno en la determinación de la altura de decisión mediante el uso de radioaltímetros.

5.3.3.3.9 Cuando se recopilen datos sobre el terreno adicionales para responder a otras necesidades aeronáuticas, los conjuntos de datos sobre el terreno deberán ampliarse para incluir dichos datos adicionales.

#### 5.3.3.4 Conjuntos de datos sobre los obstáculos

5.3.3.4.1 Los conjuntos de datos sobre los obstáculos contendrán la representación digital de la extensión vertical y horizontal de los obstáculos.

5.3.3.4.2 Los datos sobre los obstáculos no se incluirán en los conjuntos de datos sobre el terreno.

5.3.3.4.3 Se proporcionarán datos sobre los obstáculos situados en el Área 1 que tengan una altura igual o superior a 100 m sobre el nivel del terreno.

5.3.3.4.4 En el caso de los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional, se proporcionarán datos sobre obstáculos respecto a todos los obstáculos situados en el Área 2 que se hayan evaluado como un peligro para la navegación aérea.

5.3.3.4.5 En el caso de los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional, se proporcionarán datos sobre obstáculos de lo siguiente:

- a) Obstáculos situados en el Área 2a que penetren una superficie de recopilación de datos sobre obstáculos definida como el área rectangular alrededor de una pista que comprende la franja de pista y toda zona libre de obstáculos que exista. La superficie de recopilación de datos sobre obstáculos del Área 2a se encontrará a una altura de tres metros por encima de la elevación de la pista más cercana medida a lo largo del eje de pista, y para las partes relacionadas con una zona libre de obstáculos, si la hubiere, a la elevación del extremo de pista más próximo;
- b) objetos en el área de la trayectoria de despegue que sobresalgan de una superficie plana que tenga una pendiente de 1,2% y el mismo origen que el área de la trayectoria de despegue; y
- c) penetraciones de las superficies limitadoras de obstáculos del aeródromo.

5.3.3.4.6 En el caso de los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional, deberán proporcionarse datos sobre los obstáculos situados en las Áreas 2b, 2c y 2d que penetren la superficie de recopilación de datos sobre obstáculos apropiada definida como:

- a) Área 2b: área que se extiende a partir de los extremos del Área 2a en la dirección de salida, con una longitud de 10 km y un ensanchamiento del 15% a cada lado. La superficie de recopilación de datos sobre obstáculos del Área 2b sigue una pendiente de 1,2% que se extiende a partir de los extremos del Área 2a a la elevación del extremo de pista en la dirección de salida, con una longitud de 10 km y un ensanchamiento del 15% a cada lado;
- b) Área 2c: área que se extiende por fuera del Área 2a y del Área 2b hasta una distancia que no exceda los 10 km con respecto al límite del Área 2a. La superficie de recopilación de datos sobre obstáculos del Área 2c sigue una pendiente de 1,2% que se extiende por fuera de las Áreas 2a y 2b a una distancia que no exceda los 10 km con respecto al límite del Área 2a. La elevación inicial del Área 2c tiene la elevación del punto del Área 2a en que comienza; y
- c) Área 2d: área que se extiende por fuera de las Áreas 2a, 2b y 2c hasta una distancia de 45 km con respecto al punto de referencia del aeródromo, o hasta el límite de TMA existente, si este límite es más cercano. La superficie de recopilación de datos sobre obstáculos del Área 2d se encuentra a una altura de 100m sobre el terreno, salvo que no es necesario recopilar los datos sobre obstáculos de menos de 3m de altura por encima del terreno en el Área 2b y de menos de 15m de altura por encima del terreno en el Área 2c.

5.3.3.4.7 Los iniciadores de datos deberán hacer los arreglos necesarios para la coordinación del suministro de datos sobre obstáculos cuando las áreas de cobertura respectivas de aeródromos adyacentes se superpongan, a fin de garantizar la exactitud de los datos concernientes a los mismos obstáculos.

5.3.3.4.8 En el caso de los aeródromos situados cerca de fronteras territoriales, los iniciadores de datos deberán hacer los arreglos necesarios entre los Estados en cuestión para compartir los datos sobre obstáculos.

5.3.3.4.9 En el caso de los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional, deberán proporcionarse datos sobre los obstáculos situados en el Área 3 que penetren la superficie de recopilación de datos sobre obstáculos apropiada que se extiende medio metro (0,5m) sobre el plano horizontal pasando a través del punto más cercano en la zona de movimiento del aeródromo.

5.3.3.4.10 En el caso de los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional, se proporcionarán datos sobre los obstáculos del Área 4 para todas las pistas para las que se hayan establecido las operaciones de aproximación de precisión de Categorías II o III.

5.3.3.4.11 Cuando se recopilen datos sobre obstáculos adicionales para responder a otras necesidades aeronáuticas, los conjuntos de datos sobre obstáculos deberán ampliarse para incluir dichos datos adicionales.

#### **5.3.4 Conjuntos de datos cartográficos de aeródromo**

5.3.4.1 Los conjuntos de datos cartográficos de aeródromo contendrán la representación digital de las características del aeródromo.

5.3.4.2 Deberán ponerse a disposición conjuntos de datos cartográficos del aeródromo para los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional.

#### **5.3.5 Conjuntos de datos sobre procedimientos de vuelo por instrumentos**

5.3.5.1 Los conjuntos de datos de procedimientos de vuelo por instrumentos contendrán la representación digital de los procedimientos de vuelo por instrumentos.

5.3.5.2 El proveedor de servicios debe poner a disposición los conjuntos de datos de procedimientos de vuelo por instrumentos para los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional.

### **5.4 Servicios de Distribución**

#### **5.4.1 Generalidades**

5.4.1.1 El proveedor de servicios debe distribuir los productos de información aeronáutica a los usuarios autorizados que los soliciten.

5.4.1.2 La Publicación de Información Aeronáutica, enmiendas, suplementos y Circulares de Información Aeronáutica se deben distribuir por el medio más rápido del que se disponga.

5.4.1.3 Siempre que sea posible, deberán emplearse las redes mundiales de comunicaciones como la Internet para el suministro de productos de información aeronáutica.

## 5.4.2 Distribución de NOTAM

5.4.2.1 Los NOTAM se distribuirán sobre la base de una solicitud.

5.4.2.2 Los NOTAM se prepararán de conformidad con las disposiciones correspondientes de los procedimientos de comunicaciones, establecidos en el (PANS-AIM, Doc. 10066 de la OACI), Apéndice 7. Sistema de Distribución Predeterminada para los NOTAM.

5.4.2.2.1 Los indicadores de destinatario de esos destinatarios designados se forman del modo siguiente:

1. Primera y segunda letras:  
Las dos primeras letras del indicador de lugar del centro de comunicaciones del AFS asociado con la oficina NOTAM internacional pertinente del Estado receptor.
2. Tercera y cuarta letras:  
Las letras "ZZ" indicando la necesidad de distribución especial.
3. Quinta letra:  
La quinta letra marca la diferencia entre NOTAM (letra "N"), SNOWTAM (letra "S") y ASHTAM (letra "V").
4. Sexta y séptima letras:  
Las letras sexta y séptima, ambas tomadas de la serie A-Z, denotan las listas de distribución nacional o internacional que ha de utilizar el centro receptor del AFS.  
*Nota 1.— Las letras quinta, sexta y séptima remplazan al designador YNY de tres letras que en el sistema de distribución normal denota una oficina NOTAM internacional*
5. Octava letra:  
La letra en octava posición será la letra de relleno "X" que sirve para completar el indicador de destinatario de ocho letras.

5.4.2.3 El proveedor de servicios siempre que sea posible, empleará el servicio fijo aeronáutico para la distribución de los NOTAM.

5.4.2.4 Cuando se envíe un NOTAM por algún medio que no sea el AFS, se empleará un grupo de seis dígitos de fecha y hora que indique la fecha y la hora de iniciación del NOTAM y la identificación del iniciador, que precederá al texto. El Estado que inicia los NOTAM determinará cuáles deben distribuirse internacionalmente.

5.4.2.5 El intercambio internacional de NOTAM tendrá lugar solamente por acuerdo mutuo entre las oficinas NOTAM internacionales interesadas y entre las oficinas NOTAM y las dependencias multinacionales de procesamiento de NOTAM.

5.4.2.6 El proveedor de servicios podrá distribuir otras series de NOTAM fuera de las distribuidas en forma internacional cuando la autoridad aeronáutica lo solicite.

5.4.2.7 El proveedor de servicios podrá utilizar listas de distribución selectiva para reducir el tráfico de los NOTAM por el AFS y datos redundantes durante el periodo en tránsito.

## 5.5 Servicio de información previa al vuelo

5.5.1 Las dependencias de los Servicios de Información Aeronáutica de aeródromo se debe suministrar información aeronáutica relativa a las etapas de la ruta que partan del aeropuerto al personal de operaciones de vuelo, incluidas las tripulaciones de vuelo.

5.5.2 La información aeronáutica facilitada para el planeamiento previo al vuelo deberá incluir información de importancia para las operaciones proveniente de los elementos de los productos de información aeronáutica.

5.5.2.1 Los elementos de los productos de información aeronáutica deben disponer de una biblioteca completa de información aeronáutica actualizada en un emplazamiento central y existan medios de comunicación directa con dicha biblioteca la cual no estará limitada a publicaciones nacionales.

5.5.2.2 El personal de las dependencias de los Servicios de Información Aeronáutica de aeródromo deben poner a disposición de las tripulaciones de vuelo una recapitulación de los NOTAM válidos significativos para las operaciones y demás información de carácter urgente en forma de boletines de información previa al vuelo en lenguaje claro, así mismo debe contar con un registro de operaciones por lo menos durante 5 años. En el (Doc. 8126 de la OACI) figuran textos de orientación sobre la preparación de los boletines de información previa al vuelo.

5.5.3 Las dependencias de los Servicios de Información Aeronáutica de aeródromo deben contar con procedimientos actualizados donde se establezcan las responsabilidades y funciones del personal para proveer el servicio.

5.5.4 El personal de las dependencias de los Servicios de Información Aeronáutica de aeródromo debe utilizar una lista de verificación para asegurarse de que la exposición verbal de la información previa al vuelo sea completa.

## 5.6 Servicio de información posterior al vuelo

5.6.1 Las dependencias de los Servicios de Información Aeronáutica de aeródromo deben establecer procedimientos para que personal de vuelo reciba información respecto al estado y condiciones de funcionamiento de las instalaciones, servicios de navegación aérea o presencia de aves que observen las tripulaciones de vuelo.

5.6.2 Se tomarán las medidas necesarias para que el proveedor del Servicio de Información Aeronáutica disponga de la información a que se refiere el numeral 5.6.1 para distribuirla según lo requieran las circunstancias.

5.6.3 En el caso de los aeropuertos con operaciones aéreas internacionales, las dependencias de los Servicios de Información Aeronáutica de aeródromo tomarán medidas para que se reciba información respecto a peligros por la presencia de fauna silvestre que observen las tripulaciones de vuelo.

5.6.4 Las dependencias de los Servicios de Información Aeronáutica de aeródromo pondrán a disposición del servicio de información aeronáutica la información sobre peligros por presencia de fauna silvestre para distribuirla según lo requieran las circunstancias.

5.6.5 El personal de las dependencias de los Servicios de Información Aeronáutica de aeródromo debe contar con formularios de notificación después del vuelo, con la finalidad de suministrar la información a las tripulaciones de vuelo.

## 6. ACTUALIZACIONES DE LA INFORMACIÓN AERONÁUTICA

### 6.1 Especificaciones Generales

6.1.1. Los datos y la información aeronáutica se mantendrán al día.

### 6.2 Reglamentación y Control de Información Aeronáutica

6.2.1 El proveedor de servicios debe distribuir la información aeronáutica siguiente se mediante el sistema de Reglamentación y Control de Información Aeronáutica, es decir, basando el establecimiento, eliminación o cambios importantes en una serie de fechas comunes de entrada en vigor a intervalos de 28 días.

- a) Límites (horizontales y verticales), reglamentos y procedimientos aplicables a:
  - 1) Regiones de información de vuelo;
  - 2) Áreas de control;
  - 3) Zonas de control;
  - 4) Áreas con servicio de asesoramiento;
  - 5) Rutas de servicios de tránsito aéreo;
  - 6) Zonas permanentemente peligrosas, prohibidas y restringidas (comprendidos el tipo y períodos de actividad cuando se conozcan) y zonas de identificación de defensa aérea;
  - 7) Zonas o rutas o partes de las mismas en las que, con carácter permanente, existe la posibilidad de interceptación.
- b) Posiciones, frecuencias, distintivos de llamada, identificadores, irregularidades conocidas y período de mantenimiento de radioayudas para la navegación e instalaciones de comunicaciones y vigilancia;
- c) Procedimientos de espera y aproximación, de llegada y de salida, de atenuación de ruido y cualquier otro procedimiento ATS pertinente;
- d) Niveles de transición, altitudes de transición y altitudes mínimas de sector;
- e) Instalaciones y servicios meteorológicos (comprendidas las radiodifusiones) y procedimientos;
- f) Pistas y zonas de parada;
- g) Calles de rodaje y plataformas;
- h) Procedimientos de aeródromo para operaciones en tierra (incluyendo procedimientos para escasa visibilidad);
- i) Luces de aproximación y de pista; y
- j) Mínimos de utilización de aeródromo, si los publica el Estado.

6.2.2 La información notificada usando el sistema AIRAC no se modificará de nuevo por lo menos hasta 28 días después de la fecha de entrada en vigor, a menos que la circunstancia notificada sea de carácter temporal y no subsista por todo el período.

6.2.3 La información proporcionada usando el sistema AIRAC debe ser puesta a disposición por el proveedor del Servicio de Información Aeronáutica, para que los destinatarios la reciban por lo menos 28 días antes de su fecha de entrada en vigor. La información AIRAC debe ser distribuida por lo menos con 42 días de antelación respecto a las fechas de entrada en vigor del AIRAC, de forma que los destinatarios puedan recibirla por lo menos 28 días antes de dicha fecha.

6.2.4 Cuando no se haya presentado ninguna información en la fecha del AIRAC, se distribuirá la notificación NIL no más tarde de un ciclo antes de la fecha de entrada en vigor del AIRAC de que se trate.

6.2.5 No se fijarán fechas de aplicación distintas a las fechas de entrada en vigor del AIRAC respecto a modificaciones planeadas que sean importantes para las operaciones y que exijan trabajos cartográficos ni para actualizar las bases de datos de navegación.

6.2.6 El sistema de Reglamentación y Control de Información Aeronáutica deberá emplearse para el suministro de información relativa al establecimiento, eliminación y cambios importantes premeditados en las circunstancias mencionadas a continuación:

- a) Posición, altura e iluminación de obstáculos para la navegación;
- b) Horas de servicio de aeródromos, instalaciones y servicios;
- c) Servicios de aduanas, inmigración y sanidad;
- d) Zonas peligrosas, prohibidas y restringidas con carácter temporal y peligros para la navegación, ejercicios militares y movimientos en masa de aeronaves;
- e) Zonas o rutas, o partes de las mismas en las que temporalmente existe la posibilidad de interceptación.

6.2.7 Siempre que se prevean modificaciones de importancia y cuando sea conveniente y factible suministrar notificación anticipada, el Servicio de Información Aeronáutica (AIS) deberá poner a disposición la información para que los destinatarios la reciban con una antelación de por lo menos 56 días con respecto a la fecha de entrada en vigor. Esto deberá aplicarse al establecimiento de las circunstancias que se enumeran a continuación y a las modificaciones importantes introducidas en forma premeditada en dichas circunstancias, así como a otras modificaciones mayores que se consideren necesarias:

- a) Nuevos aeródromos para operaciones con reglas de vuelo por instrumentos (IFR) internacionales;
- b) Nuevas pistas para operaciones IFR en aeródromos internacionales;
- c) Diseño y estructura de la red de rutas ATS;
- d) Diseño y estructura de un conjunto de procedimientos de terminal (incluyendo cambio de marcaciones del procedimiento debido a cambio en la variación magnética);
- e) Las circunstancias mencionadas en el numeral 6.2.1, si todo el Estado o una parte considerable del mismo está afectado o si se requiere coordinación transfronteriza;

### 6.3 Actualizaciones de los productos de información aeronáutica

#### 6.3.1 Actualizaciones de la AIP

6.3.1.1 Se enmendará la Publicación de Información Aeronáutica a intervalos regulares con la frecuencia necesaria para mantenerlas al día.

6.3.1.2 Las modificaciones permanentes de las AIP se publicarán como Enmiendas AIP.

6.3.1.3 Las modificaciones temporales de larga duración (de tres meses o más) y la información de corta duración que sea extensa o que contenga gráficos se publicarán como Suplementos AIP.

### 6.3.2 NOTAM

6.3.2.1 Cuando se publique una Enmienda en la Publicación de Información Aeronáutica o suplemento de conformidad con los procedimientos AIRAC, se iniciará un NOTAM "iniciador".

6.3.2.2 Se debe iniciar y expedir prontamente un NOTAM cuando la información que se tenga que distribuir sea de carácter temporal y de corta duración o cuando se introduzcan con poco tiempo de preaviso cambios permanentes, o temporales de larga duración (no mayores a 3 meses), que sean de importancia para las operaciones, salvo cuando el texto sea extenso o contenga gráficos.

6.3.2.3 Los NOTAM se iniciarán y expedirán en relación con la información siguiente:

- a) Establecimiento, cierre o cambios importantes que afecten a las operaciones de aeródromos, helipuertos o pistas;
- b) Establecimiento, eliminación o cambios importantes que afecten a las operaciones de los servicios aeronáuticos aeródromos, AIS, ATS, comunicaciones, navegación y vigilancia, meteorología, búsqueda y salvamento, etc.;
- c) Establecimiento, eliminación o cambios importantes de capacidad operacional de los servicios de radionavegación y de comunicaciones aeroterrestres. Esto comprende: interrupción o reanudación de cualquier servicio, cambio de frecuencias, cambio en las horas de servicio notificadas, cambio de identificación, cambio de orientación (ayudas direccionales), cambio de ubicación, aumento o disminución en un 50% o más de la potencia, cambios en los horarios de las radiodifusiones o en su contenido, irregularidad o inseguridad de operación de cualquier servicio de radionavegación y de comunicaciones aeroterrestres o cualquier limitación de las estaciones retransmisoras con indicación de su repercusión en las operaciones, servicio afectado, frecuencia y área;
- d) Indisponibilidad de sistemas de reserva y secundarios que repercutan directamente en las operaciones;
- e) Establecimiento, eliminación o cambios importantes en las ayudas visuales;
- f) Interrupción o reanudación del funcionamiento de los componentes importantes de los sistemas de iluminación de los aeródromos;
- g) Establecimiento, eliminación o cambios importantes en los procedimientos de los servicios de navegación aérea;
- h) Presencia o eliminación de defectos o impedimentos importantes en el área de maniobras;
- i) Modificaciones y limitaciones en el suministro de combustible, lubricantes y oxígeno;
- j) Cambios importantes en las instalaciones y servicios disponibles de búsqueda y salvamento;
- k) Establecimiento, interrupción o reanudación del servicio de los faros de peligro que señalan obstáculos para la navegación aérea;
- l) Cambios en las disposiciones que requieran medidas inmediatas, por ejemplo, respecto a zonas prohibidas debido a actividades de SAR;
- m) Presencia no promulgada de otra manera de peligros para la navegación aérea (comprendidos los obstáculos, maniobras y operaciones militares, interferencias en las radiofrecuencias intencionales y no intencionales, lanzamiento de cohetes, exhibiciones y competiciones, fuegos artificiales,

- linternas voladoras, escombros de cohetes, carreras y actividades importantes de paracaidismo);
- n) Zonas de conflicto que afecten a la navegación aérea (debiendo incluirse información tan específica como sea posible sobre la naturaleza y magnitud de las amenazas que entraña el conflicto y sus consecuencias para la aviación civil);
  - o) Emisiones o exhibiciones programadas con luces láser y luces de búsqueda que puedan afectar a la visión nocturna de los pilotos;
  - p) Erección, eliminación o modificación de obstáculos para la navegación aérea en las áreas de despegue/ascenso, aproximación frustrada, aproximación y en la franja de pista;
  - q) Establecimiento o suspensión (incluso la activación o desactivación), según sea aplicable, de zonas prohibidas, restringidas o peligrosas, o cambios en su carácter;
  - r) Establecimiento o suspensión de zonas, rutas o partes de las mismas en las que existe la posibilidad de interceptaciones y en las que se requiere mantenerse a la escucha en la frecuencia VHF de emergencia de 121,5 MHz;
  - s) Asignación, anulación o cambio de indicadores de lugar;
  - t) Cambios en la categoría de servicios de salvamento y extinción de incendios que presta el aeródromo/helipuerto (véanse el Anexo 14 de la OACI, Volumen I, Capítulo 9, y el Adjunto A, Sección 17);
  - u) Presencia, eliminación o cambios importantes de condiciones peligrosas debidas a nieve, nieve fundente, hielo, material radiactivo, sustancias químicas tóxicas, depósito de cenizas volcánicas o agua en el área de movimiento;
  - v) Aparición de epidemias que necesiten cambios en los requisitos notificados respecto a vacunas y cuarentenas; suministran, y las partes del espacio aéreo que puedan verse afectadas por los fenómenos;
  - w) Observación o pronósticos de fenómenos meteorológicos espaciales, con fecha y hora del suceso y niveles de vuelo si se suministran, y las partes del espacio aéreo que puedan verse afectadas por los fenómenos;
  - x) Cambios de importancia para las operaciones en la actividad volcánica, lugar, fecha y hora de erupciones volcánicas o extensión horizontal y vertical de nubes de cenizas volcánicas, comprendidos el sentido en que se mueven, los niveles de vuelo y las rutas o tramos de rutas que podrían estar afectados;
  - y) Liberación a la atmósfera de materiales radiactivos o productos químicos tóxicos como consecuencia de un incidente nuclear o químico, lugar, fecha y hora del incidente, niveles de vuelo y rutas o tramos de rutas que podrían estar afectados, así como dirección del movimiento;
  - z) Establecimiento de operaciones de misiones humanitarias de socorro, tales como las emprendidas bajo los procedimientos o limitaciones que afectan a la navegación aérea; y
  - aa) Aplicación de procedimientos de contingencia a corto plazo en casos de perturbación, o perturbación parcial de los ATS o de los servicios de apoyo correspondientes.

#### 6.3.2.4 La información siguiente no se notificará por NOTAM:

- a) Trabajos habituales de mantenimiento en plataformas y calles de rodaje que no afecten a la seguridad de movimiento de las aeronaves;
- b) Trabajos de señalización de pistas, cuando las operaciones de aeronaves puedan efectuarse de manera segura en otras pistas disponibles, o el equipo utilizado pueda ser retirado cuando sea necesario;

- c) Obstáculos temporales en la vecindad de los aeródromos/ helipuertos, que no afecten a la operación segura de las aeronaves;
- d) Falla parcial de las instalaciones de iluminación en el aeródromo/helipuerto cuando no afecte directamente a las operaciones de aeronaves;
- e) Falla parcial temporal de las comunicaciones aeroterrestres cuando se sepa que están disponibles y pueden utilizarse frecuencias adecuadas de alternativa;
- f) La falta de servicios relativos a los movimientos de plataforma y al control de tránsito de carretera;
- g) El hecho de que no estén en servicio los letreros para indicar un emplazamiento o destino u otra información en el área de movimiento del aeródromo; alta de servicios relativos a los movimientos de plataforma y al control de tránsito de carretera;
- h) Actividades de paracaidismo en el espacio aéreo no controlado en condiciones VRF [véase 6.3.2.3 m)], o en emplazamientos promulgados o dentro de zonas peligrosas o prohibidas en el espacio aéreo controlado;
- i) Actividades de instrucción por parte de unidades en tierra;
- j) Indisponibilidad de sistemas de reserva y secundarios cuando no repercuta en las operaciones;
- k) Limitaciones en las instalaciones o servicios generales aeroportuarios que no tengan repercusión en las operaciones;
- l) Reglamentos nacionales que no afecten a la aviación general;
- m) Anuncios o avisos sobre posibles limitaciones sin repercusión alguna en las operaciones;
- n) Recordatorios generales acerca de información ya publicada;
- o) Disponibilidad de equipo para unidades en tierra que no incluya información sobre su repercusión operacional para los usuarios del espacio aéreo y de las instalaciones y servicios;
- p) Información sobre emisiones de luces láser que no tengan repercusión en las operaciones y fuegos artificiales por debajo de las alturas mínimas de vuelo;
- q) Cierre de partes del área de movimiento por obras programadas con una duración menor de una hora que se hayan coordinado localmente;
- r) Cierre, o cambios, o indisponibilidad de aeródromos/helipuertos fuera de sus horarios de funcionamiento; y
- s) Otra información no operacional de naturaleza análogamente temporal.

### 6.3.3 Actualizaciones de conjuntos de datos

6.3.3.1 Los conjuntos de datos se modificarán o volverán a difundir con la periodicidad que sea necesaria para mantenerlos actualizados.

6.3.3.2 Los cambios permanentes y los cambios temporales de larga duración (tres meses o más) que se pongan a disposición en forma de datos digitales se difundirán como un conjunto de datos completo o un subconjunto en el que únicamente figuren las diferencias respecto del conjunto de datos completo que se haya difundido previamente.

6.3.3.3 Cuando se pongan a disposición como versión totalmente nueva del conjunto de datos, deberán indicarse las diferencias respecto del conjunto de datos completo difundido anteriormente.

6.3.3.4 Los cambios temporales de corta duración que se pongan a disposición en forma de datos digitales (NOTAM digitales) deberán usar el mismo modelo de información aeronáutica que el usado en el conjunto de datos completo.

6.3.3.5 Las actualizaciones de las AIP y los conjuntos de datos digitales se sincronizarán.

#### VIGILANCIA

La vigilancia del cumplimiento de esta Circular Obligatoria le corresponde a la Agencia Federal de Aviación Civil.

#### SANCIONES

Corresponde a la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes por conducto de la Agencia Federal de Aviación Civil, sancionar cualquier incumplimiento a la presente Circular Obligatoria, en términos de lo dispuesto por las Leyes, Reglamentos y demás disposiciones jurídicas aplicables.

#### GRADO DE CONCORDANCIA CON NORMAS Y LINEAMIENTOS INTERNACIONALES Y CON LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS OFICIALES MEXICANAS TOMADAS COMO BASE PARA SU ELABORACIÓN

La presente Circular Obligatoria es equivalente a las disposiciones que se establecen en el Anexo 15 Servicios de Información Aeronáutica del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (OACI). Dicho documento forma parte las normas y métodos recomendados relativos a los Servicios de Información Aeronáutica los cuales fueron adoptados inicialmente por el Consejo el 16 de abril de 1948, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 37 del Convenio sobre Aviación Civil Internacional (Chicago, 1944).

#### BIBLIOGRAFÍA

- Ley de Aviación Civil.
- Reglamento de la Ley de Aviación Civil.
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.
- Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- Decreto por el que se crea el órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, denominado Agencia Federal de Aviación Civil.
- Convenio sobre Aviación Civil Internacional, Organización de Aviación Civil Internacional, Chicago, Estados Unidos de América, de 7 de diciembre de 1944.
- Anexo 3 Servicio Meteorológico para la Navegación Aérea Internacional de la OACI.
- Anexo 15 Servicios de Información Aeronáutica de la OACI.
- Doc. 8400 Abreviaturas y códigos de la OACI.
- Doc. 10066 Gestión de la información aeronáutica de la OACI.
- Doc. 8126 Manual para los Servicios de Información Aeronáutica de la OACI.
- Doc. 8697 Manual de Cartas Aeronáuticas de la OACI.
- Doc. 8168 Procedimientos para los servicios de navegación aérea, Operación de aeronaves (PANS-OPS) de la OACI.
- Doc. 7030 Procedimientos suplementarios Regionales de la OACI.
- Doc. 9839 Manual sobre el sistema de gestión de calidad para los servicios de información aeronáutica.

**VIGENCIA Y FECHA DE EMISIÓN**

La presente Circular Obligatoria entra en vigor a partir de su publicación, cancela y sustituye a la Circular Obligatoria CO AV-21.5/07 R5 "Que establece las Reglas de Tránsito Aéreo que establecen los requisitos y especificaciones para los servicios de información Aeronáutica, necesarios para la seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación Aérea Nacional", y estará vigente indefinidamente hasta su modificación o cancelación por la Agencia Federal de Aviación Civil.

**ATENTAMENTE  
EL DIRECTOR GENERAL**

**GRAL. DIV. P.A. D.E.M.A. RET.  
MIGUEL ENRIQUE VALLIN OSUNA**

Ciudad de México, a 31 de enero de 2024

**ELABORÓ:**

Ing. Giovanni Martínez Silva

**REVISÓ:**

Ing. Edgar González Flores

**AUTORIZÓ:**

Ing. Pablo Carranza Plata

Ing. Francisco Uriel Rojas López

Ing. Maíco Antonio Coria Rodríguez

Ing. Oscar Vargas Antonio