



**Vigésimoprimer Reunión del Grupo Regional de Planificación y Ejecución del Caribe y Sudamérica (GREPECAS/21)**

Santo Domingo, República Dominicana, 15 al 17 de noviembre de 2023

**Cuestión 3 del  
Orden del Día:**

**Desarrollos globales y regionales**

3.3 Nivel de implementación de los servicios de navegación aérea (ANS)  
CAR/SAM

**MODERNIZACIÓN DE AERO DB EN FORMATO AIXM 5.1**

(Presentada por Brasil)

**RESUMEN EJECUTIVO**

Brasil, a través del Instituto de Cartografía Aeronáutica - ICA, viene desarrollando y promoviendo, a lo largo del tiempo, su Base de Datos de Información Aeronáutica, AeroDB. Con la actualización del AIXM a la versión 5.1 y la modernización de la AeroDB, surgió una importante tarea para el ICA: migrar toda su base de datos del modelo AIXM 4.5 al modelo 5.1. Esta nota informativa pretende dar a conocer los trabajos realizados sobre este tema, en el contexto del Proyecto AIM-BR.

<i>Objetivos estratégicos:</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seguridad operacional</li><li>• Capacidad y eficiencia de la navegación aérea</li></ul>
<i>Referencias:</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Anexo 15 – Servicios de información aeronáutica</li><li>• Doc 8126 – Manual para los servicios de información aeronáutica</li><li>• Doc 10066 - PANS-AIM</li></ul>

**1. Introducción**

2.1 El Modelo de Intercambio de Información Aeronáutica, conocido como AIXM, es una norma internacional utilizada para representar digitalmente la información aeronáutica. Concebido y desarrollado a través de la colaboración entre la Administración Federal de Aviación (FAA) de EE.UU., la Agencia Nacional de Inteligencia Geoespacial (NGA) de EE.UU. y la Organización Europea para la Seguridad de la Navegación Aérea (EUROCONTROL), el AIXM desempeña un papel crucial en el intercambio eficiente y preciso de datos relacionados con la aviación entre diferentes organizaciones y sistemas de gestión del tránsito aéreo en todo el mundo.

2.2 El objetivo principal del AIXM es brindar un marco normalizado para representar información compleja sobre las aeronaves, aeropuertos, rutas aéreas, procedimientos de vuelo y más. Estos datos son esenciales para garantizar la seguridad operacional y la eficiencia de las operaciones aéreas,

permitiendo a las partes interesadas acceder a información actualizada y precisa para tomar decisiones informadas.

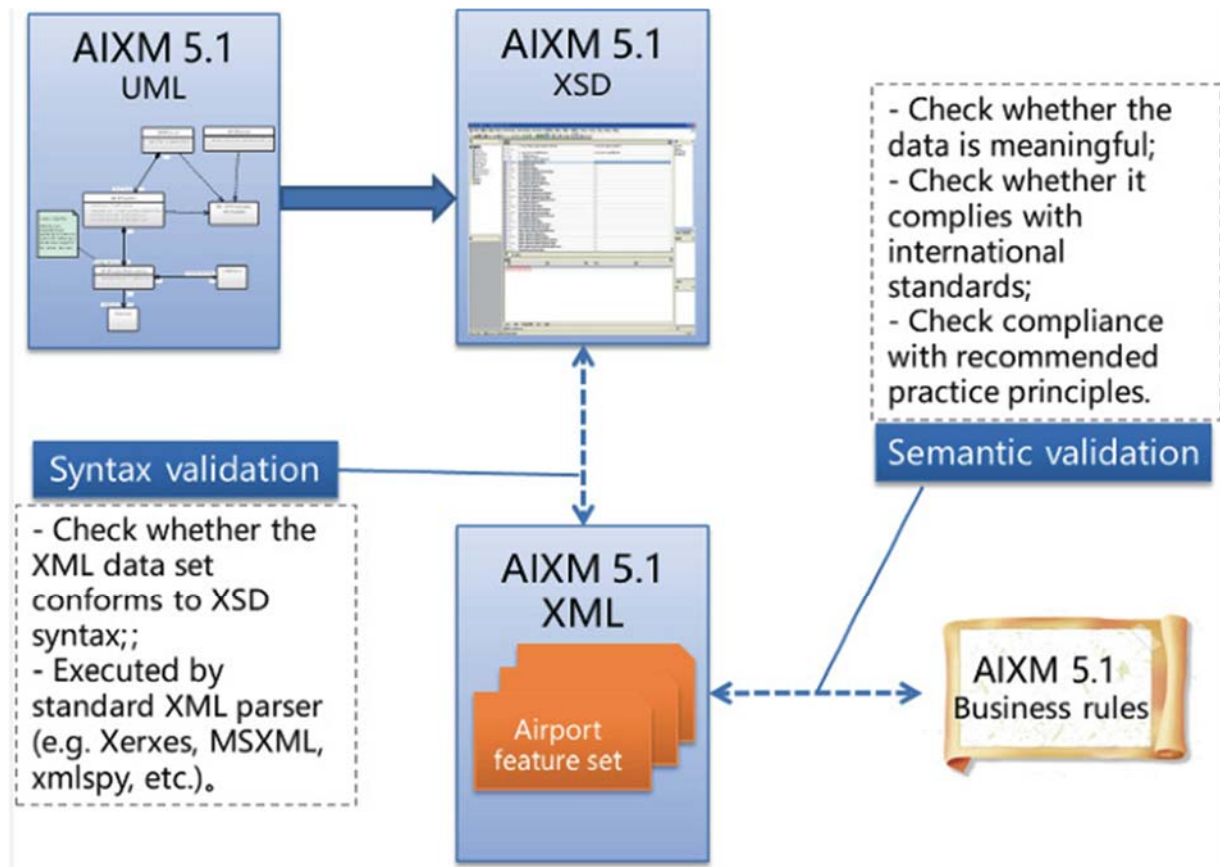


Figura 1: Validación de bases de datos de conformidad con el modelo AIXM

2.3 En cuanto al AIXM, una de sus características destacables es su capacidad para representar gráficamente información geoespacial compleja que antes sólo se brindaba en formato textual o numérico. Esto incluye no sólo las coordenadas geográficas, sino también información altimétrica, perfiles del terreno, límites del espacio aéreo y otra información crucial para la planificación y gestión de los vuelos.

2.4 El AIXM utiliza una estructura de datos basada en XML (*Extensible Markup Language*-Lenguaje de marcado extensible), que hace que los datos sean interoperables y de fácil comprensión tanto por humanos como por los sistemas automatizados. Esto facilita la integración de los sistemas de gestión del tránsito aéreo, los sistemas de información aeronáutica y otras plataformas asociadas.

2.5 Una aplicación clave del AIXM es la creación de bases de datos aeronáuticos digitales, que son utilizadas por los proveedores de servicios de navegación aérea, las líneas aéreas, los pilotos y otros agentes de la industria para planificar y realizar vuelos de forma segura y eficiente. Esto reduce la posibilidad de errores de comunicación o interpretación y contribuye a la coordinación general del tránsito aéreo a escala mundial.

2.6 En resumen, el AIXM desempeña un papel vital en la modernización y normalización del intercambio de información aeronáutica en formato digital, mejorando la seguridad operacional, la eficiencia y la colaboración dentro de la industria de la aviación. Su adopción generalizada es un ejemplo

del uso satisfactorio de la tecnología para mejorar los complejos procesos de la aviación, lo que beneficia tanto a las operaciones como a la seguridad operacional de la aviación en su conjunto.

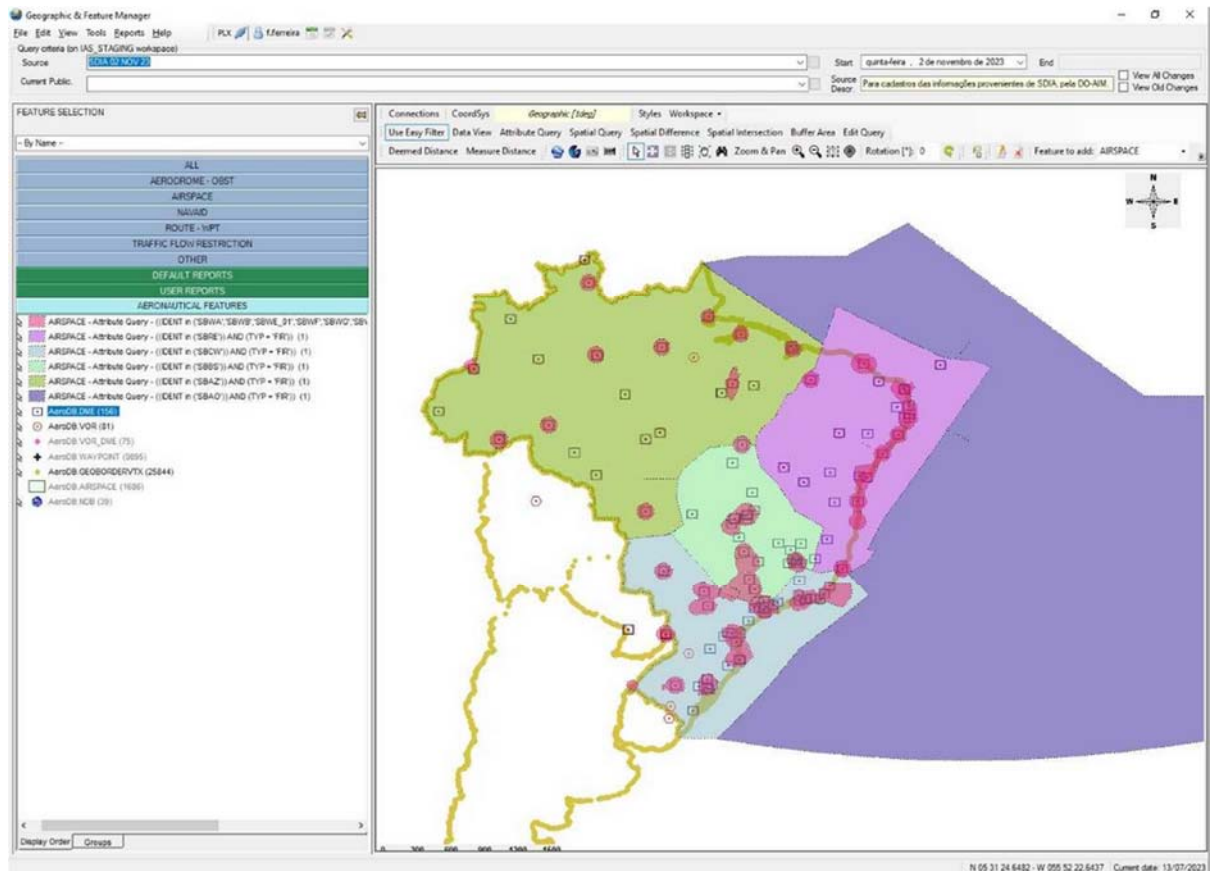


Figura 2: Representación del modelo AIXM de datos del espacio aéreo y de ayudas para la navegación aérea.

## 2. AeroDB de Brasil y el AIXM

2.7 Brasil, a través del Instituto de Cartografía Aeronáutica - ICA, viene desarrollando y promoviendo, a lo largo del tiempo, su base de datos de información aeronáutica, AeroDB, estructurando su base de datos de acuerdo con el modelo AIXM, con vistas a satisfacer los requisitos de calidad recomendados por la OACI.

2.8 Al principio, la base de datos del ICA se basaba en el modelo AIXM 4.5, pero los originadores y proveedores de datos aeronáuticos aún tenían una visión centrada en los productos de información aeronáutica, como, por ejemplo, el AIP. En este sentido, fue necesario actualizar los reglamentos internos ICA 53-4 (Solicitud de Difusión de Información Aeronáutica) y la TCA 53-2 (Catálogo de Requisitos de Datos de Información Aeronáutica), para que la gestión de la información aeronáutica se centre en los requisitos de calidad de los datos aeronáuticos.

2.9 Con la actualización del AIXM a la versión 5.1 y la modernización de AeroDB, surgió una importante tarea para el ICA: migrar toda su base de datos del modelo AIXM 4.5 al modelo 5.1. Esta tarea se inició en 2020, con profesionales AIS dedicados y dirigidos por un colaborador externo, cuyo objetivo era, además de componer los datos de las tablas, verificar la calidad de los datos existentes.

2.10 Además, la instrucción fue esencial para el éxito del proyecto, con la participación de profesionales AIS en el curso AIXM de GroupEAD. Así, los participantes pudieron transmitir sus conocimientos a otros operadores a través de la instrucción interna y sesiones informativas diarias.

2.11 Por lo tanto, el trabajo se dividió en 3 fases, a saber:

- a. Migración de datos de la información contenida en el AIP al modelo AIXM 5.1;
- b. Migración de datos de los aeródromos que disponen de cartas de procedimiento al modelo AIXM 5.1; y
- c. Migración de datos de los demás aeródromos contenidos en la base de datos al modelo AIXM 5.1.

2.12 Por otra parte, los trabajos de gestión de la información aeronáutica requirieron la integración de todas las subdivisiones del Instituto de Cartografía Aeronáutica, con el inicio del ingreso de datos sobre procedimientos de aproximación y aterrizaje en aeródromos y el control y verificación de los datos sobre terreno y obstáculos.

2.13 La primera fase del proyecto finalizó el 9 de agosto de 2023, con la publicación de la reedición de la AIP, sustentada en la base de datos modernizada, estando disponible su información en tres medios digitales diferentes:

- a. en PDF, como de costumbre;
- b. en HTML, su formato electrónico (eAIP); y
- c. en XML, su conjunto de datos digitales según el modelo AIXM.

2.14 La modernización de la base de datos forma parte del proyecto AIM-BR, desarrollado por DECEA, y representa una importante evolución en el escenario de la aviación civil de Brasil.

2.15 Su objetivo es permitir la gestión del proceso de adquisición de información, incluyendo la recepción de datos sin procesar, el registro de su existencia, la asignación de funciones de validación, evaluación y actualización de la AeroDB.

2.16 En resumen, la nueva AeroDB del Instituto de Cartografía Aeronáutica es un paso significativo para el Proyecto AIM-BR y para la aviación brasileña en su conjunto. Esta iniciativa coloca a Brasil en una posición privilegiada para la cooperación internacional, beneficiando a los profesionales del sector y, principalmente, garantizando la seguridad operacional y la eficiencia de las operaciones aéreas en el país y más allá de sus fronteras.

2.17 La segunda y tercera fase están en desarrollo, a la espera de las acciones de integración de todas las subdivisiones del Instituto de Cartografía Aeronáutica, aún sin fecha de finalización.

### **3 Conclusión**

3.1 DECEA participa activamente en la implementación y adopción de normas como el AIXM y el SWIM (*system-wide information management*) en Brasil. Como ya se indicó, el AIXM fue adoptado con el fin de normalizar el intercambio de información aeronáutica, permitiendo la interoperabilidad y el intercambio de datos entre distintos sistemas dentro de la aviación. SWIM, por su parte, es un enfoque que pretende mejorar el intercambio de información en tiempo real en toda la red de gestión del tránsito aéreo, garantizando la eficiencia y la seguridad de las operaciones.

3.2 DECEA ha hecho avances significativos en la implementación e integración de estas normas, buscando mejorar aún más la gestión del espacio aéreo brasileño y la seguridad de las operaciones de aviación.