



**Cuestión 1 del
Orden del Día:**

Implantación del Suministro de datos electrónicos sobre el terreno y obstáculos (e-TOD)

Retos en la Implantación del e-TOD

(Presentada por la Secretaría)

RESUMEN	
En esta nota de estudio se presentan los retos que deben ser enfrentados para la implantación del e-TOD en los Estados.	
REFERENCIAS	
<ul style="list-style-type: none">• Anexo 15 - Servicios de Información Aeronáutica• Informe de la Reunión del GREPECAS/18 (borrador)• Hoja de ruta de la OACI para la transición del AIS a la AIM• Informes de las reuniones SAM/AIMInforme de la Cuarta reunión de Directores de Navegación Aérea y Seguridad Operacional (AN&FS/4)• Conclusiones del Seminario sobre e-TOD• <i>Guidelines for Electronic Terrain, Obstacle and Aerodrome Mapping Information</i> (Doc. 9881)	
Objetivos estratégicos de la OACI	<i>A - Seguridad Operacional</i> <i>B - Capacidad y eficiencia de la navegación aérea</i> <i>E - Protección del medio ambiente</i>

1. **Introducción**

1.1 La hoja de ruta para la transición del AIS a la AIM prevé la implantación del e-TOD en la Fase 1.

1.2 Las Reuniones de la SAM/AIM han analizado los avances obtenidos en la implantación del e-TOD en la Región SAM.

1.3 La Reunión del GREPECAS/18 analizó la implantación del e-TOD en las Regiones CAR/SAM y emitió recomendaciones en relación a la misma.

1.4 El Doc. 9881 de la OACI brinda delineamientos para la implantación del e-TOD.

2. Análisis

2.1 El Anexo 15, en el Capítulo 10, indica que la implantación del e-TOD es una Norma desde el 12 de noviembre de 2015.

2.2 Luego del análisis realizado por la CRPP/4, se ha identificado que la falta de provisión de datos de terrenos y obstáculos en formato electrónico se había convertido en una deficiencia. La Secretaría ha solicitado, mediante carta a los Estados, los Planes de Acción a los Estados para levantar las mismas.

2.3 En la SAM/AIM/10 se analizó el progreso de estos Planes de Acción, y se observó que los mismos tienen horizontes del 2020 al 2023. Sin embargo, a excepción de Argentina, Brasil, y Chile, se observan avances muy conservadores en el cumplimiento de las actividades propuestas en los mismos.

2.4 Durante los Seminarios sobre e-TOD para las Regiones NACC y SAM, se elaboraron una serie de recomendaciones. Los puntos resaltantes de estas recomendaciones radican en la falta de capacidad de los Estados en preparar los términos de referencia para la contratación de una empresa relacionada a la provisión de datos e-TOD, así como la capacidad técnica del personal AIS y de otras áreas que trabajarían con estos datos.

2.5 Durante las Reuniones de la SAM/AIM y el Seminario sobre e-TOD, se tomó nota que en la mayoría de los Estados, existe una autoridad competente en relación a la cartografía nacional responsable de la gestión de las informaciones relacionadas a la geodesia.

2.6 Por otra parte, la gestión de las bases de datos de obstáculos desplegados dentro del territorio de los Estados presenta oportunidades de mejoras en su uniformidad. Esta actividad es gestionada por instituciones fuera del ámbito de la autoridad aeronáutica. En muchos casos, las identificaciones de los obstáculos tienen especificaciones distintas a los requerimientos de la OACI. Por lo general, solo los obstáculos móviles o fijos que son erigidos en las proximidades de los aeropuertos, son presentados a las autoridades de aeronáutica civil para su autorización y registro.

2.7 GREPECAS/18 analizó la información relacionada a las dificultades encontradas para la implantación del e-TOD, y para un análisis más profundo, conformó un grupo *ad-hoc*. Este grupo estuvo conformado por delegados de Brasil, Costa Rica, Panamá, República Dominicana, Trinidad y Tabago, Uruguay y la Secretaría (ROs AIM CAR y SAM). Los delegados de Cuba y CANSO también expresaron su intención de integrarse a los trabajos posteriores.

2.8 El grupo *ad-hoc* centró su análisis en los siguientes puntos:

- i. Implementar regulaciones adecuadas para apoyar la recopilación y gestión de datos e-TOD con respecto a la autoridad responsable: autoridades estatales/gubernamentales, proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP), operadores de aeródromos, parte militar, etc.
- ii. Definir el método en el que se recopilarán los datos, ya sea a través de topografía (utilizando WGS-84) o por otros medios (drones, imágenes de satélite/procesamiento de información 3D de gráficos/LIDAR).
- iii. Definir el formato en el cual los datos serán almacenados y distribuidos.

- iv. Implementar la infraestructura requerida (una base de datos-GIS) capaz de administrar/alojar los datos de e-TOD. (La base de datos debe ser capaz de cargar los datos de terreno requeridos en el modelo de superficie digital (DSM) o en el modelo de terreno digital (DTM) con la trazabilidad de metadatos asociada).
- v. Asegurar que el Estado cuente con los recursos necesarios para administrar y mantener la base de datos e-TOD en coordinación con los representantes militares (cuestiones de seguridad nacional).
- vi. Asegurar que los recursos del Estado estén entrenados adecuadamente en la gestión de datos de terreno y obstáculos (es decir, comprenda las complejidades de los formatos de archivo de datos de terreno y el empaquetamiento de estos archivos de datos de terreno).
- vii. Asegurar que el Estado haya implementado un Sistema de Gestión de Calidad (QMS) con procesos y procedimientos asociados para asegurar la calidad en el procesamiento de datos desde el origen hasta la publicación (Red Armonizada de Información Aeronáutica Controlada - CHAIN) en la sección AIP AD 2.10 (u otros documentos relacionados de IAIP).

3. **Conclusión**

3.1 La Secretaría, luego de la revisión de lo actuado hasta la SAM/AIM/10 y el GREPECAS/18 en relación al seguimiento de la implantación del e-TOD, ha observado que los retos a los que se enfrentan los Estados en relación al mismo son:

- a) disponibilidad o competencias para realizar una evaluación de costo-beneficio, de contar con los datos de terreno y obstáculos en formato digital;
- b) comunicar y sensibilizar a las instituciones pertinentes en los Estados sobre la utilidad de contar con los datos de terrenos y obstáculos en formato digital;
- c) desarrollo de competencias o provisión de asistencia para la preparación de términos de referencias técnicas para la contratación de empresas que proveen datos de terrenos y obstáculos;
- d) necesidad de fortalecer competencias en algunos Estados para trabajar en un ambiente digital con los datos de terrenos y obstáculos;
- e) necesidad de fortalecer competencias en la gestión de la base de datos de obstáculos de todo el Estado; y
- f) mejorar la coordinación y comunicación con la institución que gestiona la cartografía a nivel nacional.

3.2 Los Estados observarán que el avance de los Planes de Acción sobre implantación del e-TOD podrían ofrecer mejores resultados para cumplir con los requerimientos del Anexo 15.

3.3 Los Estados, en consonancia con las recomendaciones del GREPECAS/18, deberían:

- a) mantener un intercambio de información y acuerdos entre instituciones de Geodesia y Cartografía Aeronáutica;
- b) Dar prioridad al e-TOD Área 3 para los aeropuertos internacionales;
- c) Evaluar la asignación de recursos por parte de las autoridades aeronáuticas para un número de aeropuertos en cada Estado CAR y SAM, previo estudio;
- d) Dar un tiempo para el desarrollo de planes para cada etapa de los proyectos;
- e) Utilizar Imágenes satelitales y datos LIDAR para las Áreas 1 y 2, así como el uso de drones para las Áreas 3 y 4;
- f) Compartir los gastos e-TOD entre varias instituciones del Estado que puedan obtener beneficios después de un análisis costo-beneficio, manteniendo la continuidad de los proyectos e-TOD con los recursos suficientes;
- g) Conformar acuerdos de trabajo entre todas las instituciones del Estado y con la parte militar para realizar los trabajos, priorizando las Áreas 1 y 3;
- h) Considerar el software para la gestión de datos 3D, para obtener los productos e-TOD;
- i) Solicitar a los Estados que ya han comenzado el e-TOD, compartan información y expertos para asesorar a otros Estados que lo requieran;
- j) Integrar Universidades e Institutos de Cartografía/geodésicos al Proyecto e-TOD;
- k) Identificar los riesgos del proyecto y preparar los planes de solución e-TOD.

4. **Acción sugerida:**

4.1 Que la Reunión:

- a) analice los retos encontrados para la implantación del e-TOD y proponga estrategias para enfrentarlos; y
- b) enuncie cualquier otra acción que considere necesaria.

APÉNDICE A

ESTADOS DE LA REGIÓN SAM	PLAN DE ACCIÓN	SEGUIMIENTO
<i>Argentina</i>	Fecha estimada: 27 de Noviembre de 2019	Revisará el Plan de Acción y se enviarán las correcciones con información más detallada.
<i>Bolivia</i>	Fecha de comienzo de las acciones correctivas: Julio de 2017	Las acciones correctivas han comenzado en la fecha indicada.
<i>Brasil</i>	2017 - 8 AD 2018 - 8 AD 2019 - 8 AD 2020 - 7 AD 2021 - 7 AD 2022 - 7 AD	Brasil modificó su Plan de Acción en los términos referidos.
<i>Chile</i>	Culminación está prevista para el 2022. Se ha iniciado relevamiento del Área 2a, 2b y 2c del Aeropuerto Arturo Merino Benítez de Santiago y Chacalluta de Arica.	Los trabajos de relevamiento también se han culminado en el Aeropuerto Diego Aracena de Iquique.
<i>Colombia</i>	No ha presentado Plan.	
<i>Ecuador</i>	No ha presentado Plan.	
<i>Guyana Francesa</i>	No ha presentado Plan.	
<i>Guyana</i>	Fecha estimada de comienzo: Abril 2017. A la fecha debieron estar culminados los siete primeros puntos del Plan de Acción presentado.	Según informa Guyana, los trabajos se realizan acorde al Plan presentado.
<i>Panamá</i>	No ha presentado Plan.	
<i>Paraguay</i>	Recopilación de datos para las Áreas 2a, b, c, d culminada. Otras actividades relacionadas al e-TOD están previstas para el 2016 al 2019.	
<i>Perú</i>	No ha presentado Plan.	Perú realizará una reunión entre la autoridad aeronáutica civil, el proveedor de servicios-CORPAC y los operadores de aeródromos para elaborar el Plan.
<i>Surinam</i>	No ha presentado Plan.	
<i>Uruguay</i>	No ha presentado Plan.	
<i>Venezuela</i>	En el segundo semestre de 2017 comenzará con los datos correspondientes de terreno y obstáculos.	