



**Cuestión 4 del
Orden del Día:**

Revisión de los Programas y Proyectos del GREPECAS

4.6 Proyectos del Programa AIM (B0-DATM)

RETO EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL E-TOD EN LA REGIÓN SAM

(Presentada por la Secretaría)

Esta nota de estudio presenta una serie de retos identificados por la Oficina Regional SAM para la implementación de la provisión de datos de terrenos y obstáculos en formato electrónico (e-TOD)

Referencias:

- Anexo 15 - *Servicios de Información Aeronáutica*
- Hoja de ruta de la OACI para la transición de AIS a la AIM
- Informe de la Cuarta Reunión del Comité de Revisión de Programas y Proyectos CAR/SAM (CRPP/4), Lima, Perú del 12 al 14 de julio de 2016
- Informe de la Reunión SAM/AIM/10
- Conclusiones y Recomendaciones del Seminario sobre e-TOD para la Región SAM (Lima, Perú 6-10 de noviembre del 2018)

Objetivo(s)

B - Capacidad y Eficiencia de la Navegación Aérea

Estratégico(s)

E- Protección del medio ambiente

1. Introducción

1.1 La hoja de ruta de la transición del AIS al AIM presenta la provisión de datos de terrenos y obstáculos como un paso que debe desarrollarse para implementar el concepto del AIM.

1.2 Desde el 12 de noviembre de 2015, está en rigor los estándares del Anexo 15 de la OACI que requiere a los Estados proveer datos de terreno para el Área 1 (todo el Estado) y de obstáculos que sobrepasen los 100 metros sobre el terreno. Asimismo, la provisión de datos de terreno y obstáculos para otras áreas.

1.3 Adicionalmente, indica además que la provisión de terreno y obstáculos es una Norma para otras áreas, también desde el 12 noviembre del 2015.

1.4 El CRPP/4 ha analizado la implantación del e-TOD.

2 Análisis

2.1 El Capítulo 10 del Anexo 15, en su Decimoquinta edición, contiene provisiones sobre las aplicaciones del e-TOD para la navegación aérea. Las provisiones especifican las áreas para lo cual deben ser proveído, específicamente en relación a los aeropuertos internacionales y para los que cuentan con

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. (**Ver Apéndice A**)

2.2 El CRPP/4 analizó el progreso en la implantación del e-TOD y observó un importante retraso en su implementación. El CRPP/4 informó a los Estados que, a partir del 12 de noviembre de 2015, la no provisión de esta información constituía una deficiencia de navegación aérea para lo cual se solicitaría los Planes de Acción Correspondiente para el seguimiento de la solución de la deficiencia.

2.3 La Secretaría, mediante Carta a los Estados Ref.: LT 15/2.3.2 – SA413, remitida el 26 de agosto del 2016, la cual se presenta como **Apéndice B**, solicitó los Planes de Acción. El seguimiento de estos Planes de Acción se ha realizado mediante teleconferencias y las reuniones SAM/AIM. Estos planes tienen horizontes para el 2020 a 2023, y a excepción de Argentina, Brasil, y Chile, se observa avances muy conservadores en el cumplimiento de las actividades propuestas en los Planes de Acción por parte de los Estados.

2.4 Durante el Seminario sobre e-TOD para la Región SAM, luego de las presentaciones realizadas por los expertos, delegados de los Estados y exponentes de la industria, se realizaron 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, y la capacidad técnica del personal AIS y de otras áreas que trabajarían con estos datos.

2.5 Las Reuniones de la SAM/AIM, y en el Seminario sobre e-TOD, tomaron 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 erigidas en las proximidades de los aeropuertos son presentados a las autoridades de aeronáutica civil para su autorización y registro.

2.7 Es importante mencionar que, la adquisición de paquetes de gestión de información aeronáutica debería ser acompañada con la formación técnica y capacitación suficiente que conduciría a una adecuada capacidad técnica del Estado lo que daría como resultado la disminución paulatina de la dependencia técnica del proveedor del software.

3 Conclusión

3.1 A continuación, se presentan algunos de los retos de implementación que han sido informados a la Oficina Regional en la implantación del e-TOD:

- 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 coordinación y comunicación con la institución que gestiona la cartografía a nivel nacional.

3.2 Al analizar la información, el GREPECAS podría considerar conformar un grupo Ad-Hoc para estudiar las alternativas y estrategias que pudieran aplicarse a fin de alcanzar soluciones realizables a las dificultades y retos en la implantación del e-TOD en la región SAM, y de esta manera, lograr facilitar la implantación en las áreas requeridas por el Anexo 15. Asimismo, este grupo Ad-hoc debería identificar los riesgos e impacto en otros módulos del ASBU que pueda generar las demoras en la implementación del e-TOD.

3.3 En el **Apéndice C** se incluye un borrador de Términos de referencia de este grupo Ad-Hoc.

4 Acciones sugeridas:

4.1 Se invita a la Reunión a:

- a) tomar acción de la información proporcionada en la nota de estudio;
- b) analizar la información presentada en los Apéndices A, B y C;
- c) estudiar la propuesta de conformación de un grupo ad-hoc presentada en el ítem 3.2; y
- d) acordar otras acciones que se consideren necesarias.

APÉNDICE A**DATOS ELECTRÓNICOS SOBRE EL TERRENO Y OBSTÁCULOS**

1. Los datos electrónicos sobre el terreno y obstáculos están destinados a ser utilizados en las aplicaciones de navegación aérea siguientes:

- a) el sistema de advertencia de la proximidad del terreno con función frontal de evitación del impacto contra el terreno y el sistema de advertencia de altitud mínima de seguridad (MSAW);
- b) determinación de procedimientos de contingencia para utilizar en el caso de una emergencia durante una aproximación o despegue frustrados;
- c) análisis de las limitaciones de la operación de la aeronave;
- d) diseño de procedimientos por instrumentos (inclusive procedimiento de aproximación en circuito);
- e) determinación de procedimiento de descenso en crucero en ruta y ubicación de aterrizaje de emergencia en ruta;
- f) sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie; y
- g) producción de cartas aeronáuticas y bases de datos de a bordo.

Los datos también pueden utilizarse en otras aplicaciones, como los simuladores de vuelo y los sistemas de visión sintética, y ayudar a la determinación de restricciones de altura o a la eliminación de obstáculos que representan un peligro para la navegación aérea.

2. Las áreas de cobertura de los conjuntos de datos electrónicos sobre el terreno y obstáculos se designarán como sigue:

— Área 1: todo el territorio de un 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;

Nota.— Véase el Anexo 14, Volumen I, Capítulo 3, para obtener las dimensiones de la franja de pista.

— 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;

— 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

Se proporcionarán datos electrónicos sobre el terreno para el Área 1. Los datos sobre obstáculos se proporcionarán para los obstáculos situados en el Área 1 que tengan una altura superior a 100 m sobre el nivel del terreno.

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

4. En los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional, se proporcionarán datos electrónicos 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. En los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional, se proporcionarán datos electrónicos sobre obstáculos para lo siguiente:

a) obstáculos situados en el Área 2a que penetran la superficie de recopilación de datos sobre obstáculos apropiada, especificada en el Apéndice 8 del Anexo 15;

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.

6. En los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional, los datos electrónicos sobre el terreno y obstáculos deberían proporcionarse por lo que respecta al terreno y los obstáculos situados en las Áreas 2b, 2c y 2d que penetran la superficie de recopilación de datos sobre el terreno y obstáculos apropiada, especificada en el Apéndice 8 del Anexo 15, salvo que no es necesario recopilar los datos sobre obstáculos de menos de 3 m de altura por encima del terreno en el Área 2b y de menos de 15 m de altura por encima del terreno en el Área 2c.

7. En los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional, los datos electrónicos sobre el terreno y obstáculos deberían proporcionarse por lo que respecta al terreno y los obstáculos situados en el Área 3 que penetran la superficie de recopilación de datos sobre obstáculos apropiada, especificada en el Apéndice 8 del Anexo 15, Figura A8-3.

8. En los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional, los datos electrónicos sobre el terreno y obstáculos se proporcionarán por lo que respecta al terreno y los obstáculos en el Área 4 que penetran la superficie de recopilación de datos sobre obstáculos apropiada, especificada en el Apéndice 8, 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.

Nota.— Los datos sobre el terreno del Área 4 y los datos sobre obstáculos del Área 2 son suficientes normalmente para apoyar la producción de la Carta topográfica para aproximaciones de precisión – OACI. Cuando se requieran datos más detallados sobre obstáculos del Área 4, los mismos pueden proporcionarse de conformidad con las especificaciones relativas a datos sobre obstáculos del Área 4 que figuran en el Apéndice 8, Tabla A8-2 del Anexo 15. Los textos de orientación sobre los obstáculos apropiados para esta carta figuran en el Manual de cartas aeronáuticas (Doc 8697).

9. Cuando se recopilan datos electrónicos sobre obstáculos o sobre el terreno adicionales para responder a otras necesidades aeronáuticas, los conjuntos de datos sobre el terreno y obstáculos deberían ampliarse para incluir dichos datos adicionales.

10. Deberían hacerse los arreglos necesarios para la coordinación del suministro de datos electrónicos sobre el terreno y obstáculos del Área 2 cuando las áreas de cobertura respectivas de aeródromos adyacentes se superponen, a fin de garantizar la exactitud de los datos concernientes a los mismos obstáculos o al mismo terreno.

11. En los aeródromos situados cerca de fronteras territoriales, deberían hacerse los arreglos necesarios entre los Estados en cuestión para compartir los datos electrónicos sobre el terreno y obstáculos del Área 2.

APÉNDICE B

Carta a los Estados Ref.: LT 15/2.3.2 – SA413



International
Civil Aviation
Organization

Organisation
de l'aviation civile
internationale

Organización
de Aviación Civil
Internacional

Международная
организация
гражданской
авиации

منظمة الطيران
المدني الدولي

国际民用
航空组织

Ref.: LT 15/2.3.2 – SA413

Lima, 26 de agosto de 2016

Para: Ing. Juan Pedro Irigoín, Administrador Nacional, ANAC, Argentina
Sr. ATCO César Augusto Varela Carvajal, Director Ejecutivo, DGAC, Estado Plurinacional de Bolivia
Sr. José Ricardo Pataro Botelho, Director-Presidente, ANAC, Brasil
Ten. Brig. do Ar Carlos Vuyk de Aquino, Director General, DECEA y Presidente, CERNAI, Brasil
General de Brigada Aérea (A) Víctor O. Villalobos, Director General, DGAC, Chile
Dr. Alfredo Bocanegra Varón, Director General, UAEAC, Colombia
Sr. Giovanni Wladimir Dillon Pozo, Director General, DGAC (E), Ecuador
Ing. Alfredo Fonseca Mora, Director General, AAC, República de Panamá
Dr. Luis Manuel Aguirre, Presidente, DINAC, Paraguay
Sr. Gonzalo Pérez Wicht, Director General (e), DGAC, Perú
Brig. Gral. (Av.) Antonio Alarcón, Director Nacional, DINACIA, Uruguay
Cap. Jorge Luis Montenegro Carrillo, Presidente, INAC, República Bolivariana de Venezuela

Asunto: Plan de Acción Correctivo para la implantación de los Datos electrónicos de Terrenos y Obstáculos (e-TOD)

Tramitación: Su respuesta a la mayor brevedad posible

Distinguido señor:

Tengo el honor de dirigirme a usted con referencia al cumplimiento de la Norma establecida en los párrafos 10.1.4, 10.1.5 y 10.1.6 del Anexo 15 – *Servicios de Información Aeronáutica* de la OACI, relacionados con la provisión de los Datos electrónicos de Terrenos y Obstáculos (e-TOD) en los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional, cuyo texto se transcribe a continuación:

“10.1.4 A partir del 12 de noviembre de 2015, en los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional, se proporcionarán datos electrónicos sobre obstáculos respecto a todos los obstáculos situados en el Área 2, que se hayan evaluado como un peligro para la navegación aérea.

10.1.5 A partir del 12 de noviembre de 2015, en los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional, se proporcionarán datos electrónicos 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.

10.1.6 A partir del 12 de noviembre de 2015, en los aeródromos utilizados regularmente por la aviación civil internacional, se proporcionarán datos electrónicos sobre obstáculos para lo siguiente:

- a) obstáculos situados en el Área 2a que penetran la superficie de recopilación de datos sobre obstáculos apropiada, especificada en el Apéndice 8;
- 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.

Nota.— Las áreas de la trayectoria de despegue se especifican en el Anexo 4, 3.8.2. Las superficies limitadoras de obstáculos del aeródromo se especifican en el Anexo 14, Volumen I, Capítulo 4.”

Teniendo en cuenta lo anterior, mucho le agradeceré nos informe sobre las acciones que se están tomando en su Estado para la implantación del e-TOD, detallando los hitos y fechas por cada etapa de la implantación.

Quedo a la espera de su pronta respuesta.

Acepte, distinguido señor, los sentimientos de mi mayor consideración y estima.



Franklin Hoyer
Director Regional
Oficina Sudamericana de la OACI
Lima

cc: Dr. Hernán Gómez, Director Nacional de Transporte Aéreo, ANAC, Argentina
Brig. José Alberto Palermo, Director General de Control de Tránsito Aéreo, Argentina
Sr. Oscar Villabona, Director Nacional de Inspección de Navegación Aérea, ANAC, Argentina
Sr. Daniel Longo, Superintendente de Relaciones Internacionales, ANAC, Brasil
Sr. Daniel Vieira Soares, Gerente Técnico de Coordinación con Organizaciones Int., GCOI, ANAC, Brasil
Cel. R1 Roberto Tavares Figueiredo, Secretario Ejecutivo, CERNAI, Brasil
Sr. Luis Rossi, Encargado de la Sección RAI, DGAC, Chile

Cr. Luis Carlos Córdoba, Subdirector General, UAEAC, Colombia
Dra. Marcela Chedrauy, Coordinadora, Grupo de Gestión de Estándares Internacionales, UAEAC, Colombia
Magister Jamil Efrén Anaguano Correa, Subdirector General de Aviación, DGAC, Ecuador
Cap. Robert Katz, Coordinador Nacional OACI, AAC, Panamá
Ing. Alfredo Broce, Unidad de Cooperación Técnica, AAC, Panamá
Sr. Walter Amaro, Coordinador Internacional Proyecto PAR/08/801
Lic. Luciana Cairét, Dirección de Relaciones Internacionales, DINAC, Paraguay
Dr. Luis Nuñez Vidal, Coordinador Principal, DGAC, Perú
Sra. Mercedes Delpino Aspiazu, Coordinadora Suplente, DGAC, Perú
Sr. Dhenis Cabrera Garrido, Gerente General (e), CORPAC S.A., Perú
Sra. Yuraima Avendaño, Gerente General, Oficina Relaciones Intl., INAC, República Bolivariana de Venezuela
Sr. Fredy Pimentel, Gerente de Relaciones con la OACI, INAC, República Bolivariana de Venezuela

APÉNDICE C

TÉRMINOS DE REFERENCIA DEL GRUPO AD-HOC

Análisis de la situación actual de la implantación de-TOD para la Región SAM y proponer estrategia para su culminación.

1. Términos de referencia

- Definir estrategias para la implantación del e-TOD en la Región SAM, calendarios de seguimientos e informes de avances.

2. Plan de trabajo

Para llevar a cabo la tarea, el Grupo Ad Hoc deberá:

- a) Revisar los requisitos de la Implantación del e-TOD (Anexo 15, Capítulo 10)
- b) Revisar el Proyecto G1 – Implantación del e-TOD en la Región SAM.
- c) Analizar el avance de la Implantación, los planes de acción presentada por los Estados.
- d) Proponer, si fuera necesario, un Proyecto regional de asistencia técnica para la implantación del e-TOD, si creyesen conveniente.
- e) Analizar el impacto del retraso en la implantación del e-TOD en la Navegación Aérea.
- f) Proponer las estrategias de implantación del e-TOD para el próximo trienio.
- g) Elegir un relator quien tendrá la responsabilidad de presentar los cambios y propuestas sugeridas en las sesiones plenarias

3. Modalidad de trabajo

- a) El Grupo Ad-Hoc se reunirá durante la Plenaria del GREPECAS.
- b) Los miembros serán elegidos por los delegados de los Estados.
- c) El AIM/MET RO será el Secretario del Grupo
- d) El Grupo determinará las sesiones necesarias para culminar la propuesta de estrategia que se elevara a la Plenaria del GREPECAS para su consideración.