



**Cuestión 6 del  
Orden del Día: Transición del AIS al AIM**

**Avances en la implantación del relevamiento de datos electrónicos sobre  
el terreno y obstáculos (e-TOD) en las Áreas 1 y 2**

(Presentada por la Secretaría)

<b>RESUMEN</b>	
En esta nota de estudio, y utilizando la información que brindarán los Estados sobre la aplicación nacional de los SARPs, la Reunión tendrá la tarea de proveer y actualizar información sobre el avance en la implantación en cada uno de los asuntos descritos en los diferentes Apéndices.	
<b>REFERENCIAS:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Anexo 15, Cap. 10.</li><li>• ASBU B0-DATM.</li><li>• Reunión SAM/AIM/5.</li></ul>	
<b>Objetivos estratégicos de la OACI:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Seguridad operacional.</li><li>- Capacidad y eficiencia de la navegación aérea.</li><li>- Protección del medio ambiente.</li></ul>

**1. Antecedentes**

1.1 En la reunión SAM/AIM/5 realizada en Lima del 22 al 26 de julio de 2013, se reconoció la importancia del relevamiento del terreno y los obstáculos de acuerdo a lo indicado por la norma en el Capítulo 10 del Anexo 15 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional, para las Áreas 1 y 2.

**2. Análisis**

2.1 Los datos electrónicos sobre el terreno y obstáculos están destinados a ser utilizados en varias aplicaciones de navegación aérea, como ser:

- 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);
- la determinación de procedimientos de contingencia para utilizar en el caso de una emergencia durante una aproximación o despegue frustrados;
- los análisis de las limitaciones de la operación de la aeronave;
- el diseño de procedimientos por instrumentos (inclusive procedimiento de aproximación en circuito);

- la determinación de procedimiento de descenso en cruce en ruta y ubicación de aterrizaje de emergencia en ruta;
- el sistema avanzado de guía y control del movimiento en la superficie (A-SMGCS); y
- la producción de cartas aeronáuticas y bases de datos de a bordo.

2.2 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.

2.3 Las áreas de cobertura de los conjuntos de datos electrónicos sobre el terreno y obstáculos de las Áreas 1 y 2, comprenden lo siguiente:

- **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;
  - **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 de TMA existente, si este límite es más cercano.

2.4 Para el objeto de la actualización de la información e-TOD nos focalizaremos en lo concerniente al **Área 1**, que figura en el **Apéndice A** y al **Área 2**, que figura en el **Apéndice B** de esta Nota de Estudio.

2.5 Los Estados podrán actualizar la última información sobre el avance realizado desde agosto del año pasado para dar cumplimiento al suministro de información sobre los datos electrónicos de Terreno en el Área 1.

2.6 Asimismo, en el **Apéndice C** de esta Nota de Estudio se encuentra la información contenida en el Apéndice 8 del Anexo 15 sobre los requisitos para los datos sobre el terreno y obstáculos correspondientes a las Áreas 1 y 2 e-TOD.

### 3. **Acción sugerida**

3.1 Se invita a la Reunión a proveer y actualizar la información solicitada sobre las **Áreas 1 y 2** e-TOD en los Apéndices A y B de esta Nota de Estudio y a tomar nota de la información contenida en el Apéndice C.

## APÉNDICE / APPENDIX A

**SEGUIMIENTO NIVEL DE IMPLANTACIÓN DE LA NORMA PARA LA PROVISIÓN DE  
DATOS ELECTRÓNICOS SOBRE EL TERRENO (E-TOD) PARA EL ÁREA 1 (Ref.: Anexo 15, 10.1.3)**

***FOLLOW-UP LEVEL OF IMPLEMENTATION OF THE STANDARD FOR THE PROVISION OF  
ELECTRONIC TERRAIN OBSTACLE DATA (E-TOD) FOR THE AREA 1 (Ref.: Annex 15, 10.1.3)***

ESTADOS /STATES	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	GUY	FGU	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN
Modelo digital – DIGITAL MODEL														
<b>¿Dispone la Oficina de un Modelo Digital del Terreno (MDT) o de un Modelo Digital de Elevación (MDE) u otro? (Especifique) /</b> Does the Office have a Model for Digital Terrain (MDT) or a Model for Digital Elevation (MDE) or other? (Specify).	N	N <sup>1</sup>	Y <sup>1</sup>	N	Y <sup>1</sup>	N	N	Y <sup>1</sup>	N	N	N <sup>1</sup>	N	N	Y
<b>¿De dónde los obtuvo? (¿de la propia organización, de organización externa –¿cuál?) /</b> Where did you obtain it? (from your organisation, an external organization – which?).	-	-	Y <sup>2</sup>	N	Y <sup>2</sup>	N	-	Y <sup>2</sup>	-	N	N	N	N	* <sub>1</sub>
<b>¿Qué precisión tiene dicho modelo? /</b> Which accurateness does this model have?	-	-	Y <sup>3</sup>	N	Y <sup>3</sup>	N	-	Y <sup>3</sup>	-	N	N	N	N	* <sub>2</sub>
<b>¿Cumple con Tabla A8-1; requisitos de los datos sobre el terreno para el Área 1 del Anexo 15? /</b> Does it comply with Table A8-1; data requirements for Annex 15, Area 1?	-	N/A	N <sup>4</sup>	N	N	N	N/A	Y <sup>4</sup>	-	N	N	N	N	Y
<b>¿Dicho modelo cumple con la serie de Normas ISO 19110? (Sí/No) /</b> Does such model comply with the series of ISO Standard 19110? (Yes/No)	-	N <sup>4</sup>	N <sup>5</sup>	N	Y <sup>4</sup>	N	N/A	Y <sup>5</sup>	-	N	N	-	N	Y
<b>¿Qué precisión tiene dicho modelo?</b> Which is the accurateness of such model?	-	-	-	-	-	-	N/A	-	-	-	N	-	-	* <sub>3</sub>

ESTADOS /STATES	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	GUY	FGU	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN
Obstáculos – OBSTACLES														
<b>¿Dispone de una base de datos de obstáculos que abarque todo el territorio de su país? (Si/No) /</b> Is there an obstacle data base covering all territory in your country? (Yes/No).	Y <sup>1</sup>	N	Y <sup>6</sup>	N	Y <sup>5</sup>	N	N	Y <sup>6</sup>	-	N	N <sup>2</sup>	N	N <sup>1</sup>	N <sup>4</sup>
<b>¿Cómo los obtuvo? (¿de la propia organización, de organización externa? –¿cuál?) /</b> How did you get them (from your organization? From an external organization? – which?	Y <sup>2</sup>	N	Y <sup>7</sup>	N	Y <sup>6</sup>	N	N/A	Y <sup>7</sup>	-	N	Y <sup>3</sup>	-	N <sup>2</sup>	* <sup>5</sup>
<b>¿Dichos datos cumplen con la serie de Normas ISO 19110? (Sí/No) /</b> Does the data comply with the series of ISO Standard 19110? (Yes/No).	Y <sup>3</sup>	N	N <sup>8</sup>	N	N	N	N/A	N <sup>8</sup>	-	N	N	-	N <sup>3</sup>	N
<b>¿Cumple con Tabla A8-2; requisitos de los datos sobre obstáculos para el Área 1 del Anexo 15? /</b> Does it comply with Table A8-1; data requirements on terrain for Annex 15 Area 1?	-	N	N <sup>9</sup>	N	N	N	N/A	N <sup>9</sup>	-	N	N	N	Y	Y
Planificación – PLANNING														
<b>¿Ha establecido la Oficina un plan detallado con las tareas, plazos, análisis de riesgos, aspectos económicos y demás para la ejecución del proyecto de implantación del e-TOD para el Área 1? (Si/No) (Si la respuesta es Si, indicar plan y fechas de cumplimiento). /</b> Has your office established a detailed plan with tasks, risk analysis, economical aspects, etc, for the execution of the e-TOD implementation project for Area 1 (Yes/No) (if answer is Yes, indicate plan and dates of compliance).	Y <sup>4</sup>	N	N <sup>10</sup>	Y <sup>1</sup>	N	Y <sup>1</sup>	N	Y <sup>10</sup>	-	N	N	N	Y <sup>4</sup>	N

ESTADOS /STATES	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	GUY	FGU	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN
<p><b>¿Ha definido la Oficina un manual de especificaciones técnicas para dicha implantación? (Si/No). (Consultar si se puede acceder al mismo). /</b>            Has the office defined a manual with technical specifications for such implementation? (Yes/No). (Ask if there is easy access to the same).</p>	Y <sup>5</sup>	Y	Y <sup>11</sup>	Y	Y	Y	N	Y <sup>11</sup>	Y	Y	Y	Y	Y <sup>5</sup>	N
<p><b>¿Ha definido y firmado Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) con los proveedores de datos? (Sí/No). (Consultar si se puede obtener una copia modelo de los mismos). /</b>            Has your office defined and signed service level agreements (SLA) with data providers? (Yes/No). (Ask if there is an available copy of the same).</p>	Y <sup>6</sup>	N	N	N	N	N	N	N <sup>12</sup>	-	N	N	N	Y <sup>6</sup>	N
<p><b>¿Dispone de un programa de capacitación para aquellas personas que tengan que operar con los datos del e-TOD en la dependencia AIS? (Si/No). (Consultar si se puede acceder al mismo). /</b>            Is there a training programme for those persons that have to operate with e-TOD data in AIS unit? (Yes/No). (Ask if the same may be accessed).</p>	N	N	N <sup>12</sup>	N	Y	Y <sup>2</sup>	N	Y <sup>13</sup>	-	N	N	N	N	N
<p><b>¿Se han tenido en cuenta los conceptos operacionales en este proyecto? (Si/No). (Comentar el plan). /</b>            Have operational concepts been taken into account? (Yes/No). (Comments on the plan).</p>	N	N	N	N	Y	Y <sup>3</sup>	N	N <sup>14</sup>	-	N	N	N	N	-
<p><b>¿La Oficina dispone de equipamiento y programas para la gestión de la información referida a e-TOD? (Sí/No). (En caso de respuesta Sí, indicar característica de los equipos y programas). /</b>            Does the office have equipment and programmes for information management referred to e-TOD (Yes/No). (In case answer is Yes, indicate the characteristic of equipment and programmes).</p>	N	N	Y <sup>13</sup>	N	Y <sup>7</sup>	Y <sup>4</sup>	N	N <sup>15</sup>	-	N	Y <sup>4</sup>	N	Y <sup>7</sup>	N

ESTADOS /STATES	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	ECU	GUY	FGU	PAN	PAR	PER	SUR	URU	VEN
<b>¿Se han definido cronogramas y especificaciones para la carga y verificación de los datos referidos al e-TOD? (Sí/No). (En caso de respuesta Sí, indicar tiempos y formas de la verificación). /</b> Have schedules and specifications been defined for the load and data verification referred to e-TOD? (Yes/No). (In case answer is Yes, indicate times and ways to check).	N <sup>7</sup>	N	Y <sup>14</sup>	N	N	Y <sup>5</sup>	N	N <sup>16</sup>	-	N	N	N	Y <sup>8</sup>	N

Y = SI / Yes  
<sup>1, 2, ...</sup> = Ver comentarios / See comments  
 N = No  
 P = Parcialmente / Partially  
 N/A = No aplicable / Not applicable  
 S/R = Sin respuesta / Without answer

## COMENTARIOS DE LOS ESTADOS / COMMENTS BY STATES

ESTADOS/ STATES	COMENTARIOS / COMMENTS
ARG	<p><sup>1</sup> Se dispone de datos de obstáculos que se están incorporando a una base de datos./ Obstacle data available, data being incorporated in a data base.</p> <p><sup>2</sup> El proveedor es el departamento de aeródromos. / Aerodrome Department is the provider.</p> <p><sup>3</sup> Se está evaluando. / Under assessment.</p> <p><sup>4</sup> Está en proceso de elaboración. / In process of preparation.</p> <p><sup>5</sup> Está en proceso de elaboración. / In process of preparation.</p> <p><sup>6</sup> Está en proceso de elaboración. / In process of preparation.</p> <p><sup>7</sup> En proceso de realización con el proveedor. / Under process of implementation by the provider.</p>
BOL	<p><sup>1</sup> Las elevaciones de los obstáculos están en base a las elevaciones proporcionadas por el Estado Plurinacional de Bolivia. / Obstacles are in base to elevations provided by Bolivia.</p> <p><sup>2</sup> Del Instituto Geográfico Militar/IGM. / From the IGM.</p> <p><sup>3</sup> Las elevaciones del IGM tiene una precisión de <math>1 \times 10^{-4}</math>. / IGM elevations have a precision of <math>1 \times 10^{-4}</math>.</p> <p><sup>4</sup> No se tiene implantado el Sistema de Gestión de la Calidad. / Quality assurance system is not implemented.</p>
BRA	<p><sup>1</sup> Brasil tiene un modelo digital para terreno (MDT) para el área e-TOD 1 (todo el territorio nacional). Para las otras áreas Brasil adoptará modelo digital de superficie (MDS). / Brazil has the digital terrain model (DTM) for the e-TOD area 1 (all national territory). For the other areas, Brazil will adopt the digital surface model (DSM).</p> <p><sup>2</sup> El modelo digital de terreno para el área 1 e-TOD comprende líneas de contorno y puntos ploteados en 3D obtenidos de las cartas aeronáuticas con una escala de 1:250,000 y cartas topográficas con escalas de 1:100,000 y 1:50,000. Las Cartas Aeronáuticas se producen por el ICA y las cartas topográficas se producen por agencias federales encargadas de la cartografía del territorio nacional. Para áreas del territorio nacional en que no existen los productos mencionados, se usa el modelo digital de terreno derivado del SRTM y disponible libre de cargo por el gobierno de EEUU. El modelo digital de superficie para las otras áreas se encuentra en preparación por parte de ICA (Instituto de la Cartografía Aeronáutica, la agencia brasileña responsable de la preparación de cartas aeronáuticas, publicaciones AIS e e-TOD), y se obtiene por medio de fotografías aéreas. / The digital terrain model for the e-TOD area 1 comprises contour lines and points plotted in 3D obtained from the aeronautical charts with a scale of 1:250,000 and topographical charts with scales of 1:100,000 and 1:50,000. Aeronautical charts are produced in the Air Force Institute of Cartography (ICA) and topographical charts are produced by federal agencies that have the allocation of mapping the national territory. For areas of national territory where the mentioned products do not exist, it is used the digital terrain model derived from the Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) and available free of charge by the U.S. Government. The digital surface model for the other e-TOD areas is being made by ICA (Aeronautical Cartography Institute, the Brazilian agency responsible for the aeronautical charts, AIS publications and e-TOD) through aerophotogrammetry.</p> <p><sup>3</sup> La precisión del modelo digital de terreno para un área particular geográfica dependerá de la información utilizada, de acuerdo a los siguientes valores:/ The accurateness of the model digital terrain for a particular geographic area will depend on the input used, according to the following values:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartas aeronáuticas a escala/aeronautical charts at scale of 1:250,000 = altimetry (<math>\pm 50</math> m to 70 m) and planimetry (<math>\pm 125</math>m to 250 m);</li> <li>• Cartas topográficas a escala/topographical charts at scale of 1:100,000 = altimetry (<math>\pm 25</math> m to 37.5 m) and planimetry (<math>\pm 50</math>m to 100 m);</li> <li>• Cartas topográficas a escala/topographical charts at scale of 1:50.000 = altimetry (<math>\pm 10</math> m to 15 m) and planimetry (<math>\pm 25</math>m to 50 m);</li> </ul>

ESTADOS/ STATES	COMENTARIOS / COMMENTS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SRTM =±20m en altimetría, pero hay discrepancias en áreas que presentan valores de altitud / SRTM =±20m in altimetry, but there are discrepancies in areas that present altitude values. Se obtendrá la precisión del modelo digital de superficie con el fin de cumplir con las recomendaciones de la OACI. / The accurateness of the digital surface model will be obtained in order to comply with the recommendations of the ICAO.</li> <li><sup>4</sup> Todos los ítems cumplen con los requerimientos, con la excepción de la precisión vertical y precisión horizontal, cuando el modelo digital de terreno se obtiene por la carta a escala 1:250,000, carta a escala 1:100,000 y por SRTM debido a que dichos datos comprenden valores menos exactos que aquellos definidos en la Tabla A8-1. / All items comply with the requirements with the exception of vertical accuracy and horizontal accuracy, when the digital terrain model is obtained by aeronautical chart at scale of 1:250,000, topographical chart at scale of 1:100,000 and by SRTM because such data comprises values less accurate than those defined in Table A8-1.</li> <li><sup>5</sup> Las series de la norma ISO 19110 todavía serán estudiadas e implantadas. / The series of ISO Standard 19110 will still be studied and implemented.</li> <li><sup>6</sup> Hay una base de datos nacional, pero no se asegura que el 100% de obstáculos de más de 100 metros sean registrados en la base de datos, tal como se requiere en el Anexo 15 para el área 1 e-TOD, debido a regulaciones recientes que son efectivas desde el 2011 (Orden No.256/GM5). / There is a national database, but it is not assured that 100% of obstacles of more than 100 meters are registered in the database, as required by Annex 15 for the e-TOD area 1, due to the recent regulations that are effective as of 2011 (order N.256/GM5).</li> <li><sup>7</sup> Los obstáculos se obtienen a través de estudios topográficos llevados a cabo por el ICA o a través de diversas organizaciones nacionales responsables del control regional de los obstáculos y la navegación. / Obstacles are obtained through topographic survey conducted by the air force institute of cartography (ICA) or through the other organizations that are responsible for the regional control of obstacles and air navigation.</li> <li><sup>8</sup> Las series ISO 19110 aún serán estudiadas e implantadas. / The series of ISO standard 19110 will still be studied and implemented.</li> <li><sup>9</sup> Los datos obtenidos por el ICA cumplen con la Tabla A8-2. Los datos procedentes de fuentes externas sólo se incluirán en la base de datos de obstáculos si cumplen con los requisitos de la Tabla A8-2, debido a la nueva legislación (CIRCEA 53-2), que entró en vigor en 2013. Sin embargo, no es posible garantizar el cumplimiento de estos requisitos para los datos existentes en la base de datos antes de que la legislación citada. / Data from external sources will only be included in the database of obstacles if they comply with the requirements of Table A8-2, due to new legislation (CIRCEA 53-2), which entered into force in 2013. However, it is not possible to ensure compliance with these requirements for existing data in the database before the cited legislation.</li> <li><sup>10</sup> El plan de desarrollo está en marcha (Fecha: DIC/13). / The plan is on-going (deadline: DEC/13).</li> <li><sup>11</sup> Brasil estableció un manual de especificaciones técnicas que definen el proceso de recolección, procesamiento, distribución y almacenamiento de los datos recogidos por fotogrametría. Sin embargo, se está evaluando la posibilidad de adoptar otros métodos de recolección de datos, así como la adición de mejoras en el proceso que se utiliza en la actualidad, por lo que este manual está en proceso de revisión. / Brazil established a technical specification manual defining the process of collecting, processing, distribution and storage of the data collected through photogrammetry. However, other methods of data collection are being considered, as well as adding improvements to the process that is used today, so this manual is under revision.</li> <li><sup>12</sup> Los técnicos que trabajan con la adquisición y tratamiento de datos Aerofotogramétricos tenían formación adecuada, sin embargo, no existe un plan formal para el mantenimiento de la capacitación. El establecimiento de este plan es parte del Proyecto AIM-BR, creado para gestionar la transición del</li> </ul>

ESTADOS/ STATES	COMENTARIOS / COMMENTS
	<p>AIS a AIM. / Technicians working with the acquisition and processing of photogrammetric data has proper training, however, there is no formal plan for continuous training. The establishment of this plan is part of AIM-BR Project, created to manage the transition from AIS to AIM.</p> <p><sup>13</sup> El sector responsable de e-TOD está equipado con 4 estaciones de trabajo con ajuste apropiado para la actividad, incluidos los monitores y ratones 3D y almacenamiento de datos de alta capacidad. Los programas más utilizados son ArcGIS, ERDAS LPS y Global Mapper. / The sector responsible for e-TOD is equipped with 4 workstations appropriate for the activity, including monitors and mice 3D and high data storage capacity. The most used programs are ArcGIS, ERDAS LPS and Global Mapper.</p> <p><sup>14</sup> Se establecieron las especificaciones de carga y verificación de datos e-TOD, formalizado en una guía de instrucciones para los operadores. El cronograma establecido se está revisando, y será parte del plan del proyecto e-TOD (véase la respuesta 10). / Load and e-TOD data verification specifications were established, formalized in an instruction guide for operators. The schedules are being revised, and will be part of the e-TOD project plan (see item 10).</p>
CHI	<p><sup>1</sup> Hay establecido un grupo de trabajo que ha definido un Proyecto de Plan con tareas, plazos, análisis de riesgos y aspectos económicos para la implantación de la Áreas 1, 2, 3 y 4. El citado Proyecto de Plan está en una etapa de evaluación, por lo cual aún no se ha definido un calendario de ejecución. / There is a work group which has defined a Plan Project with tasks, deadlines, risk analysis and economical aspects for the implementation of Areas 1, 2, 3 and 4. The mentioned Plan Project is under assessment, and for this reason an implementation calendar has not been defined yet.</p>
COL	<p><sup>1</sup> Se dispone de un DTM. / There is a DTM. <sup>2</sup> Instituto Geográfico Agustín Codazzi. IGAC. <sup>3</sup> 30 metros. / 30 mts. <sup>4</sup> Es producido con estándares IPGH. / Produced with IPGH standards. <sup>5</sup> Base de datos Programa FEAMAN, GFEAMAN, ARGIS, MICROESTATION / Data Base Programme FEAMAN, GFEAMAN, ARGIS, MICROESTATION. <sup>6</sup> Diversas fuentes externas / Different external sources <sup>7</sup> Programas FEAMAN, GFEAMAN, ARGIS, MICROESTATION / Programmes FEAMAN, GFEAMAN, ARGIS, MICROESTATION.</p>
ECU	<p><sup>1</sup> El Plan de implementación e-TOD – SIG se lo realizará desde el segundo semestre del 2012. / e-TOD - SIG implementation plan will be carried out starting the second half of 2012. <sup>2</sup> Dentro del proyecto de implantación del SIG y e-TOD, se contempla la capacitación del personal AIM responsable del mismo. / Training of AIM personnel responsible for the SIG and e-TOD Project is contemplated within its implementation. <sup>3</sup> El plan contempla los nuevos requisitos que emanan del concepto operacional de ATM mundial, los servicios de información aeronáutica deben integrarse en un concepto más amplio de gestión de la Información Aeronáutica centrada en los datos y también se tiene en cuenta lo establecido en la hoja de ruta de transición del AIS al AIM de Ecuador. / The plan contemplates new requirements which emanate from the global ATM operational concept, the aeronautical information services must be integrated within an ample concept of aeronautical information management centered in data and also what is established in the roadmap for transition from AIS to AIM of Ecuador. <sup>4</sup> Personal AIS/MAP con experiencia y conocimientos básicos de GIS. / AIS/MAP personnel with experience and basic knowledge of GIS. Equipos Intel Core 2 Duo 3 GHZ, Memoria RAM 4 GB. / Intel Core 2 Duo 3 GHZ, Equipment RAM 4 GB Memory. Software Microstation 95, ArcGIS 9 (En proceso de compra de licencias). / Microstation 95, ArcGIS 9 software (under process of licenses acquisition).</p>

ESTADOS/ STATES	COMENTARIOS / COMMENTS
	<p><sup>5</sup> El cronograma estará basado en tiempo establecido para el desarrollo del proyecto, seguimiento a través de Indicadores de cumplimiento de cada etapa./ The Schedule is based in time established for the development of the project, follow-up through indicators of compliance in each stage.</p>
GUY	<p>Estamos en el proceso de entrenar al personal para establecer una dependencia MAP para el AIS. / We are in the process of of training personnel to establish a MAP unit for the AIS.</p>
FGU	<p><sup>1</sup> Modelo Terreno Digital (DTM). / Digital Terrain Model (DTM).  <sup>2</sup> Organización externa: Institut Geographique National (the French National Geodetic and Mapping Agency) – ver AIC A 2008_31 (<a href="https://www.sia.aviation--civile.gouv.fr/dossier%5Caicfrancea%5CAIC_A_2008_31_EN.pdf">https://www.sia.aviation--civile.gouv.fr/dossier%5Caicfrancea%5CAIC_A_2008_31_EN.pdf</a>). Las condiciones para adquirir estos datos (licencias) se encuentran en el catálogo IGN. / External organization: Institut Geographique National (the French National Geodetic and Mapping Agency) – see AIC A 2008_31 (<a href="https://www.sia.aviation--civile.gouv.fr/dossier%5Caicfrancea%5CAIC_A_2008_31_EN.pdf">https://www.sia.aviation--civile.gouv.fr/dossier%5Caicfrancea%5CAIC_A_2008_31_EN.pdf</a>). The conditions relating to acquisition of these datasets (licensing) are provided in the IGN catalogue.  <sup>3</sup> El producto IGN BD ALTI® es una descripción de referencia terrestre del territorio Francés. Los Modelos DTM (Modelos Terrestres Digital) y contornos describiendo el terreno a diferentes escalas (de 1:50 000 a 1:1 000 000) se derivan del BD ALTI ®. El BD ALTI® consiste en archivos de vector estructurados del escaneo de contornos del terreno francés. El intervalo de contorno puede variar de 5 a 40 m. Los datos se ingresan en mapas IGN a 1:25 000 a 1:50 000 y de fotografías adicionales a 1:20 000; 1:30.000 y 1:60 000. / IGN BD ALTI® product is a terrain reference description of French territory. DTM (Digital Terrain Models) and contours describing the terrain at different scales (from 1:50 000 to 1:1 000 000) are derived from the BD ALTI ®. The BD ALTI® consists of structured vector files from scanning all the contours of French terrain. The contour interval can range from 5 to 40 m. Data is entered on IGN maps at 1:25 000 at 1:50 000 and from additional aerial photographs at 1:20 000; 1:30.000 and 1:60 000.  <sup>4</sup> Excepto en áreas escarpadas donde el IGN-F recolecta datos adicionales para mejorar la precisión. / Except in very steep areas where IGN-F is collecting additional data to improve accuracy.  <sup>5</sup> Los metadatos se pueden obtener gratuitamente en el website de IGN-F, en francés. / Metadata is provided free on IGN-F website, in French.  <sup>6</sup> La recolección y evaluación de los datos existentes está en proceso. Nuevos estudios se realizan cada año (por ejemplo en Guyana Francesa en 2011 y en el Caribe en 2012). / Gathering and assessments of existing data are on going. New surveys are scheduled every year (e.g. in French Guiana in 2011 and the Caribbean in 2012).  Obstrucciones aisladas artificiales aparecen en el AIP francés. / Artificial Isolated Obstructions are listed in French AIP; (see/ver: <a href="https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/aip/enligne/uk/..%5CPDF_AIPparSSection%5CAIP%20FRANCE%5CENR%5C5%5C1201_ENR--5.4.pdf">https://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/aip/enligne/uk/..%5CPDF_AIPparSSection%5CAIP%20FRANCE%5CENR%5C5%5C1201_ENR--5.4.pdf</a>).  <sup>7</sup> De nuestra organización con apoyo de IGN-F. / From our organization with IGN-F support.  <sup>8</sup> En proceso, con apoyo de IGN-F. / On going with IGN-F support.  <sup>9</sup> La evaluación de datos existentes está en proceso, con apoyo de IGN-F. Los datos nuevos serán compatibles de conformidad con los acuerdos de nivel servicios (SLA) con los proveedores de datos. / Assessments of existing data are on going with IGN-F support. New data will be compliant according to service level agreements (SLA) with data providers.  <sup>10</sup> En proceso, con apoyo de IGN-F. / On going with IGN-F support.  <sup>11</sup> EUROCONTROL está escribiendo un Manual de Datos de Obstáculos del Terreno, un material de guía de datos de obstáculo en el terreno, de acuerdo al Anexo 15 de la OACI. La primera edición del Manual de Datos de Obstáculos del Terreno ha sido evaluado por un Estudio de Pilotos Suizo-Francés para poner el e-TOD en práctica. / EUROCONTROL (European organisation for the safety of air navigation) is writing a “Terrain and Obstacle Data Manual”, a guidance material on the provision of Terrain and Obstacle Data (TOD) in accordance with ICAO Annex 15. First release of “Terrain and Obstacle Data Manual” has been</p>

ESTADOS/ STATES	COMENTARIOS / COMMENTS
	<p>evaluated through a Swiss-French Pilot Study in view of putting eTOD into practice.</p> <p><sup>12</sup> En proceso. / On-going,</p> <p><sup>13</sup> El entrenamiento en todas las ediciones geodéticas y de cartas. / The training is global on all the geodetic and charting issues.</p> <p><sup>14</sup> En proceso. / On-going.</p> <p><sup>15</sup> Varios Sistemas de Información Geográfica (GIS) como ESRI ArcGIS. / Various Geographic Information Systems (GIS) such as ESRI ArcGIS.</p> <p><sup>16</sup> En proceso. / On-going.</p>
PER	<p><sup>1</sup> Solo se cuenta con hojas topográficas a escala 1:100 000 en formato analógico (papel) que fue adquirido al Instituto Geográfico Nacional. / Only available topographic sheets scale 1:100 000 in analogic format (paper) acquired to the IGN.</p> <p><sup>2</sup> Sólo se dispone de información gráfica aislada de obstáculos de algunos aeródromos y que aparecen en algunas cartas aeronáuticas, no se encuentra en una base de datos. / Only isolated obstacle graphical information available of some aerodromes and shown in some aeronautical charts, not found in a data base.</p> <p><sup>3</sup> De levantamientos topográficos realizados por la propia organización. / Topographical surveying by same organization.</p> <p><sup>4</sup> Se cuenta con equipos de medición GPS R8 diferencial y estación total TOPOCON 7500, 02 estaciones de trabajo HP Z800, software de diseño CAD./ GPS R8 differential measuring equipment available and total station TOPOCON 7500, 02 workstations HP Z800, CAD design software.</p>
URU	<p><sup>1</sup> En proceso. / On-going.</p> <p><sup>2</sup> En proceso. De la propia Organización y externa. IGM – Instituto Geográfico Militar. / Ongoing. From the organisation and outised source. IGM.</p> <p><sup>3</sup> En proceso. / Ongoing.</p> <p><sup>4</sup> 2011 - 2015</p> <p><sup>5</sup> En proceso. / On-going.</p> <p><sup>6</sup> En proceso. / On-going.</p> <p><sup>7</sup> Sistema de Información Geográfica ARC-GIS ESRI. / Geographical Information System ARC-GIS ESRI.</p> <p><sup>8</sup> 2011 – 2015.</p>
VEN	<p>*<sup>1</sup> De organización externa. / Outside sources.</p> <p>Souttle Radar Topography Mission-National Geospatial Intellegence Agency (NGA) y/and National Aeronautics and Space Administration (NASA).</p> <p>*<sup>2</sup> 90 metros. / 90 mts.</p> <p>*<sup>3</sup> 90 metros. / 90 mts.</p> <p>*<sup>4</sup> Se tiene archivos de trabajos geodésicos para los Aeropuertos Internacionales de Venezuela, donde hay obstáculos en el alrededor y aprox del aeropuerto. / There are geodetic work files for International Airports in Venezuela, where there are obstctacles around and approx to the airport.</p> <p><sup>5</sup> Los archivos mencionados anteriormente se obtuvieron por trabajos de la propia organización. / The files previously mentioned were obtained by Works of the same organisation.</p>

-----





<p><b>¿Tiene su Estado desarrollado un Plan de Acción para proporcionar a partir del 12 de noviembre de 2015 los datos electrónicos sobre <u>objetos</u> situados 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 trayectoria de despegue? /</b>                  Has your State developed and Action Plan to provide from 12 November 2015, electronic data on <u>objects</u> located in the take-off path area that protrude from a flat surface with a slope of 1,2% and have the same origin as the take-off path?</p>														
<p><b>¿Tiene su Estado desarrollado un Plan de Acción para proporcionar a partir del 12 de noviembre de 2015 los datos electrónicos sobre <u>penetraciones</u> de las superficies limitadoras de obstáculos del aeródromo? /</b>                  Has your State developed and Action Plan to provide from 12 November 2015, electronic data on <u>penetrations</u> to aerodrome obstacle limitation surfaces?</p>														

- Y = SI / Yes
- 1, 2, ... = Ver comentarios / See comments
- N = No
- P = Parcialmente / Partially
- N/A = No aplicable / Not applicable
- S/R = Sin respuesta / Without answer

ESTADOS/ STATES	COMENTARIOS DE LOS ESTADOS / COMMENTS BY STATES
ARG	
BOL	
BRA	
CHI	
COL	
ECU	
GUY	
FGU	
PER	
URU	
VEN	

## APÉNDICE C

Referencia: ANEXO 15 Cap. 10 APÉNDICE 8.  
REQUISITOS PARA LOS DATOS SOBRE EL TERRENO Y LOS OBSTÁCULOS

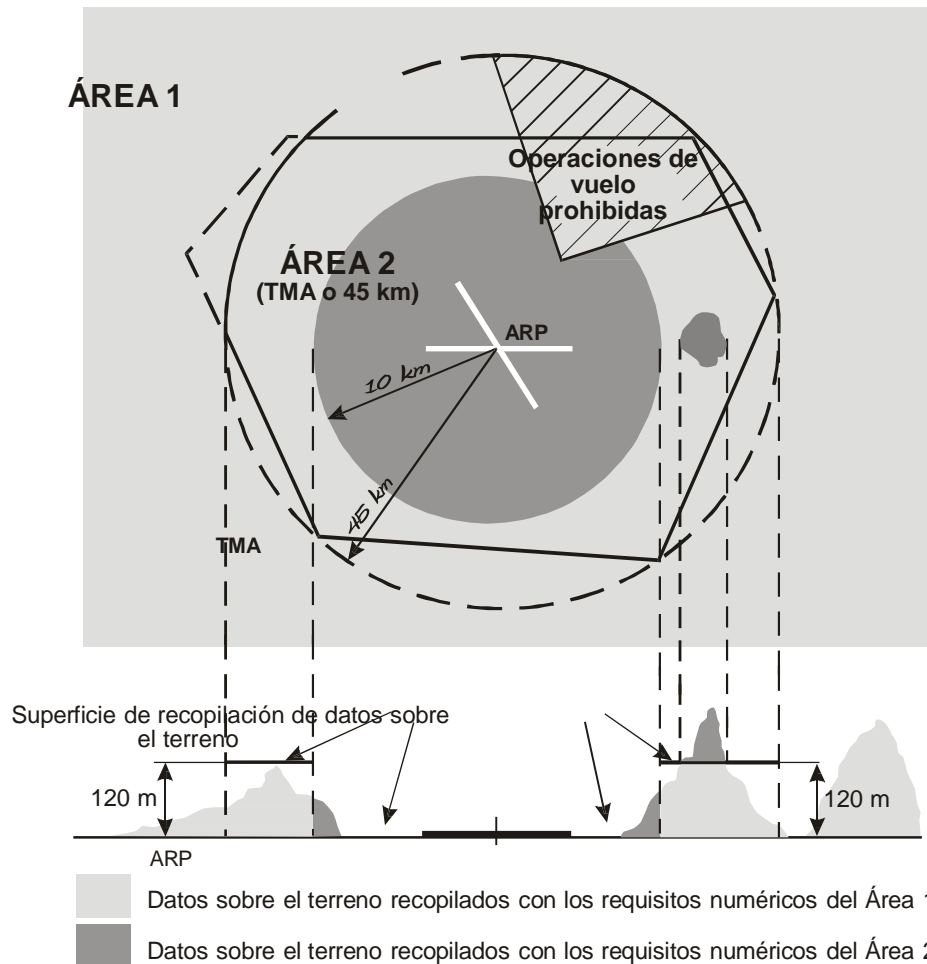


Figura A8-1. Superficies de recopilación de datos sobre el terreno — Área 1 y Área 2

1. En la zona que se abarca dentro de los 10 km de radio desde el ARP, los datos sobre el terreno se ajustarán a los requisitos numéricos del Área 2.
2. En la zona entre los 10 km y los límites del TMA o 45 km del radio (el que sea menor), los datos sobre el terreno que penetran 120 m del plano horizontal por encima de la elevación más baja de la pista, se ajustarán a los requisitos numéricos del Área 2.
3. En la zona entre los 10 km y los límites del TMA o 45 km del radio (el que sea menor), los datos sobre el terreno que no penetran 120 m del plano horizontal por encima de la elevación más baja de la pista, se ajustarán a los requisitos numéricos del Área 1.
4. En los sectores del Área 2 en que están prohibidas las operaciones de vuelo a causa de terreno muy alto u otras restricciones o reglamentaciones locales, los datos sobre el terreno se ajustarán a los requisitos numéricos del Área 1.

Nota.— Los requisitos numéricos de datos sobre el terreno para las Áreas 1 y 2 figuran en la Tabla A8-1.

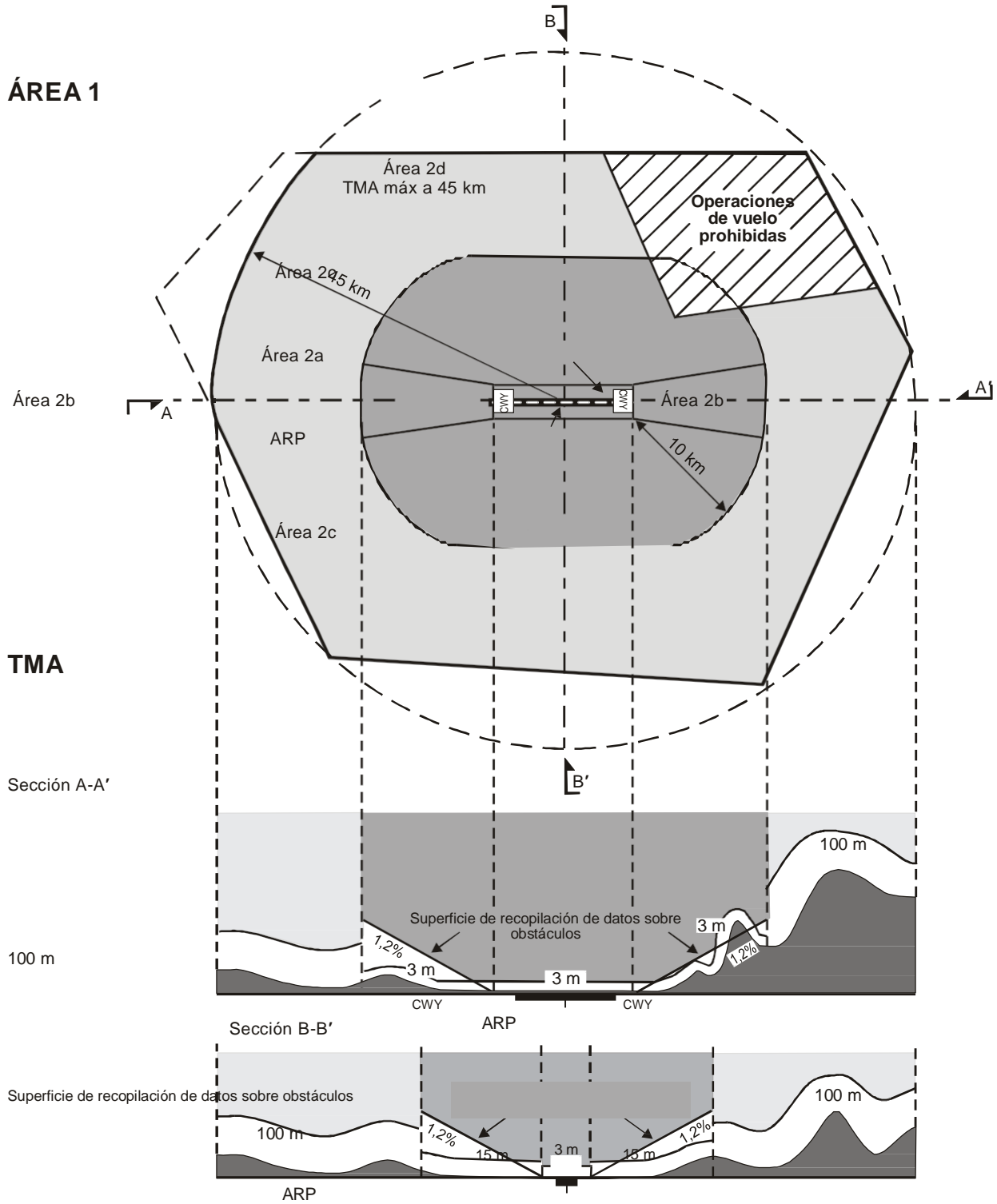


Figura A8-2. Superficies de recopilación de datos sobre obstáculos — Área 1 y Área 2

1. Los datos sobre obstáculos se recopilarán y registrarán de conformidad con los requisitos numéricos del Área 2 que se especifican en la Tabla A8-2:

a) Área 2a: 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) 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. No es necesario recopilar datos sobre obstáculos de menos de 3 m de altura respecto del suelo;

c) 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 será la elevación del punto del Área 2a en que comienza. No es necesario recopilar datos sobre obstáculos de menos de 15 m de altura respecto del suelo; y

d) 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 100 m sobre el terreno.

2. En los sectores del Área 2 en que se prohíben operaciones de vuelo a causa de terrenos muy altos u otras restricciones o reglamentaciones locales, los datos sobre los obstáculos se identificarán y registrarán de conformidad con los requisitos del Área 1.

3. Los datos sobre cada obstáculo dentro del Área 1 que tenga una altura por encima del suelo de 100 m o más, se recopilarán y registrarán en el conjunto de datos de conformidad con los requisitos numéricos del Área 1 especificados en la Tabla A8-2.

Tabla A8-1. Requisitos numéricos de los datos sobre el terreno

	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4
Espaciado entre puestos	3 segundos en arco (aprox. 90 m)	1 segundo en arco (aprox. 30 m)	0,6 segundos en arco (aprox. 20 m)	0,3 segundos en arco (aprox. 9 m)
Exactitud vertical	30 m	3 m	0,5 m	1 m
Resolución vertical	1 m	0,1 m	0,01 m	0,1 m
Exactitud horizontal	50 m	5 m	0,5 m	2,5 m
Nivel de confianza	90%	90%	90%	90%
Clasificación de los datos de acuerdo con su integridad	ordinaria	esencial	esencial	esencial
Período de mantenimiento	según sea necesario	según sea necesario	según sea necesario	según sea necesario

Tabla A8-2. Requisitos numéricos de los datos sobre obstáculos

	Área 1	Área 2	Área 3	Área 4
Exactitud vertical	30 m	3 m	0,5 m	1 m
Resolución vertical	1 m	0,1 m	0,01 m	0,1 m
Exactitud horizontal	50 m	5 m	0,5 m	2,5 m
Nivel de confianza	90%	90%	90%	90%
Clasificación de los datos de acuerdo con su integridad	ordinaria	esencial	esencial	esencial
Período de mantenimiento	según sea necesario	según sea necesario	según sea necesario	según sea necesario

-----