



**Cuestión 2 del**  
**Orden del Día: Optimización del espacio aéreo SAM**

**ARMONIZACIÓN DE LA ALTITUD DE TRANSICIÓN**

(Presentada por LAN Airlines)

|                                                                                                                                                                      |                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RESUMEN</b>                                                                                                                                                       |                                                                                                                            |
| Esta Nota de Estudio analiza la importancia de una Altitud de Transición armonizada a nivel de los Estados de la Región SAM.                                         |                                                                                                                            |
| <b>REFERENCIAS:</b>                                                                                                                                                  |                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Doc. 8168 Vol I (PANS OPS).</li><li>• Recomendaciones de la AN-CONF/12.</li><li>• Informe Final Reunión SAM/IG/11.</li></ul> |                                                                                                                            |
| <b>Objetivos estratégicos de la OACI:</b>                                                                                                                            | <i>A - Seguridad operacional</i><br><i>C - Protección del medio ambiente y desarrollo sostenible del Transporte Aéreo.</i> |

**1. Antecedentes**

1.1 Durante la Reunión SAM/IG/11, celebrada en Mayo pasado, fue presentada por la Secretaría la nota SAM/IG/11-NE/18. Esta nota informó a la Reunión sobre los resultados y las acciones tomadas por el Consejo de la OACI respecto de la AN-Conf/12. La Conferencia, en concreto, acordó un número de recomendaciones que requieren seguimiento de la OACI, Estados, Organizaciones Internacionales y Grupos Regionales de Planificación e Implantación (PIRGs), así como las partes interesadas.

1.2 La Reunión procedió al análisis de las recomendaciones mencionadas aplicables al programa de trabajo de la SAM/IG, y al respecto consideró que las mismas estaban alineadas con las actividades contempladas en el programa, exceptuando los asuntos relacionados con la armonización regional de la altitud de transición (Rec. 5/1 literal b, AN-Conf/12), lo que fue en esos términos incluido en el Informe.

## 2. Análisis

2.1 Como Operadores del Espacio Aéreo SAM y parte interesada en que las mejoras en rutas, procedimientos y el espacio aéreo PBN sigan implementándose, consideramos oportuno llamar la atención acerca de la importancia de una Altitud de Transición armonizada a nivel de cada Estado, como un primer paso que encamine la implementación de criterios regionales que a futuro generen una Altitud de Transición armonizada regional y mundialmente. Esto sin duda, tendría un impacto directo en cuanto a la calidad del espacio de la Región debido a los beneficios operacionales y de seguridad que implica una medida tal.

2.2 El Doc 8168 Vol I entrega lineamientos generales a los Estados respecto de la forma de establecer esta Altitud de Transición (TA) (ver **Apéndice A**, con texto completo). Entre estos lineamientos se pueden destacar dos sentencias importantes:

- Que la TA de un Aeródromo será la menor posible pero no inferior a 3000 Ft sobre el Aeródromo;
- Que los Estados, en la medida de lo posible, establezcan una TA común para todos los Aeródromos del Estado o, previo acuerdo, para los Aeródromos de Estados adyacentes o para los Aeródromos de una misma Región OACI (esta TA debiera ser la mas alta de las calculadas para los aeródromos en cuestión por separado).

2.3 De acuerdo a lo anterior, en la Región se pueden observar diversas TA publicadas para los diferentes aeropuertos y aeródromos de cada país, que responden a 3000 Ft sobre el AD, a 3000 Ft AMSL, a motivos operacionales o a la elevación exagerada de alguna pista.

2.4 Verificando las respectivas AIP, a modo de ejemplo, se puede encontrar lo siguiente:

| <i>País</i> | <i>Altitud de Transición publicada</i> |
|-------------|----------------------------------------|
| Argentina   | Diversas dependiendo de la TMA         |
| Brasil      | Diversas dependiendo de la TMA         |
| Chile       | Diversas dependiendo de la TMA         |
| Colombia    | Fija 18000 Ft                          |
| Ecuador     | Diversas dependiendo de la TMA         |
| Paraguay    | Fija 3000 Ft                           |
| Perú        | Diversas dependiendo de la TMA         |
| Uruguay     | Fija 3000 Ft                           |
| Venezuela   | Diversas dependiendo de la TMA         |

2.5 Varias Organizaciones, entre las que se destacan IFALPA, IFATCA y EUROCONTROL, han intentado en el último tiempo promover la aplicación de una TA uniforme y más alta que los 3000 Ft sobre el Aeródromo recomendados en el Doc 8168, y las razones para hacerlo son varias que podemos resumir en lo siguiente:

- **Disminuir errores.** Una TA uniforme disminuye la posibilidad de cometer errores al momento del cambio de reglaje altimétrico ya que esta acción no dependerá del lugar dónde me encuentre volando como es en la actualidad. Esta medida de mitigación de errores adquiere mayor relevancia aún al ejecutar procedimientos PBN con Guía Vertical Baro VNAV, donde un mal QNH o un QNH olvidado pueden llegar a ocasionar pérdida de separación con el terreno, por lo que mientras más alto y más lejos del FAP este cambio ocurra será mejor.
- **Aeródromos de gran elevación.** Una TA uniforme de más de 3000 Ft sobre el AD permite acomodar de mejor manera los Aeródromos de mayor elevación, que en la región son bastantes y algunos de ellos con gran cantidad de operaciones.
- **Ejecución de CDO.** Al reglar el QNH al menos a unas 30 Nm del AD de destino, mejora la capacidad del FMS de realizar CDO, debido a que el cálculo del perfil de descenso que el sistema realiza se ve menos afectado por la diferencia entre QNE y QNH, con una TA a solo 3000 Ft sobre el Aeródromo se vuelan con QNH en promedio las ultimas 10Nm, lo que no es suficiente y complica la operación en lugares sometidos a presiones muy altas o muy bajas.
- **Carga de trabajo.** A mayor altitud, la tripulación tiene menos carga de trabajo que en el último segmento de la aproximación, en especial en lugares donde se deben seguir vectores de radar para interceptar la aproximación final, momento en que nada debiera distraer la atención con el fin de seguir las instrucciones de la manera más adecuada.
- **Cabina Estéril.** Bajo 10000 Ft se aplica el concepto de cabina estéril, período en el cual los pilotos deben concentrarse al máximo evitando hablar o pensar en otros asuntos que no estén relacionados con la operación inmediata y la previsión de todo lo que se haya comentado previamente en el Briefing de aproximación o despegue, desplazar el cambio de reglaje altimétrico fuera de ese período sería una gran ayuda al incremento de la seguridad de vuelo.

2.6 Un análisis completo y acabado para entender mejor la importancia del tema puede ser encontrado en: <http://www.eurocontrol.int/sites/default/files/content/documents/nm/airspace/airspace-atmprocedures-flight-deck-perspective.pdf>.

### 3. **Acción sugerida:**

3.1 Se invita a la Reunión a tomar conocimiento de la información entregada y a considerar, dentro de las tereas a desarrollar, los análisis que sean necesarios con el fin de avanzar y determinar la factibilidad de que una Altitud de Transición Armonizada sea acordada y publicada en la Región, o en gran parte de ella.

-----

**APENDICE A**

*(Doc 8168 Procedimientos - Operación de aeronaves - Volumen I, III-1-2-1)*

**Capítulo 2****REQUISITOS BÁSICOS DE REGLAJE DE ALTÍMETRO****2.1.2 Altitud de transición**

2.1.2.1 Los Estados especificarán normalmente una altitud de transición para cada aeródromo de su territorio.

2.1.2.2 Cuando dos o más aeródromos que se hallen próximos estén situados de forma tal que requieran procedimientos coordinados, se establecerá una altitud común de transición. Esta altitud común de transición será la más alta de las altitudes de transición correspondientes a los aeródromos en cuestión si se consideran separadamente.

2.1.2.3 En la medida de lo posible, se debería establecer una altitud común de transición:

- a) para grupos de aeródromos de un Estado o para todos los aeródromos de dicho Estado;
- b) previo acuerdo, para:
  - 1) los aeródromos de Estados adyacentes;
  - 2) los Estados de la misma Región de Información de Vuelo; y
  - 3) los Estados de dos o más Regiones de Información de Vuelo adyacentes o de una región de la OACI; y
- c) para los aeródromos de dos o más regiones de la OACI, cuando pueda conseguirse acuerdo entre esas regiones.

2.1.2.4 La altura de la altitud de transición sobre el aeródromo será la menor posible, pero normalmente no debería ser inferior a 900 m (3 000 ft).

2.1.2.5 La altura calculada de la altitud de transición se redondeará al alza a los 300 m (1 000 ft).

2.1.2.6 A pesar de lo dispuesto en 2.1.2, “Altitud de transición”, podrá establecerse una altitud de transición para un área específica, cuando así se determine mediante acuerdos regionales de navegación aérea.

2.1.2.7 Las altitudes de transición se incluirán en las publicaciones de información aeronáutica y parecerán en las cartas apropiadas.