Organización de Aviación Civil Internacional
Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS)

NOTA DE ESTUDIO

GTE/26 — NE/07
23/09/26

**Vigésimo Sexta Reunión del Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE/26)**
**del Grupo Regional de Planificación y Ejecución CAR/SAM (GREPECAS)**
Asíncrona: virtual del 9 al 25 de septiembre de 2026
Presencial: Ciudad de México, México, 12 al 16 de octubre de 2026

---

**Cuestión 4 del Orden del Día:** **Actividades y tareas a reportar al GREPECAS**
**4.2 Cooperación GTE/Equipo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación-Panamérica (PA-RAST)**

# ESTADO DEL TRABAJO CONJUNTO DEL GRUPO DE TRABAJO DE ESCRUTINIO DEL GREPECAS Y DEL EQUIPO REGIONAL DE SEGURIDAD OPERACIONAL DE LA AVIACIÓN DE LAS AMÉRICAS SOBRE EL RIESGO DE COLISIÓN EN VUELO EN EL ESPACIO AÉREO RVSM

(Presentada por Secretaría de RASG-PA)


**RESUMEN EJECUTIVO**

El Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE) de GREPECAS y el Equipo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación para las Américas (PA-RAST) del Grupo Regional de Seguridad Operacional de la Aviación – Panamérica (RASG-PA) colaboran, conforme a términos de referencia acordados, en el seguimiento y la mitigación de sucesos en el espacio aéreo de separación vertical mínima reducida (RVSM). Esta Nota de Estudio informa sobre el estado de dicho trabajo conjunto. Asimismo, expone la importancia de esta colaboración para el desarrollo de medidas de mitigación de riesgos de seguridad operacional relacionados con colisiones en vuelo, así como la contribución de las agencias regionales de seguimiento (RMA) de las cuales depende esta actividad.


| | |
|---|---|
| **Acción:** | Las Acciones Sugeridas se encuentran en la Sección 6. |
| *Objetivos Estratégicos:* | • Todos los vuelos son seguros y protegidos |
| *Referencias:* | • Términos de referencia para la colaboración entre GREPECAS y RASG-PA (v2)<br>• Plan mundial para la seguridad operacional de la aviación 2026–2028 (Doc 10004)<br>• Asesoramiento de seguridad operacional RSA-13 de RASG-PA: Desviaciones de altitud significativas en el espacio aéreo con mínimos de separación vertical reducida (RVSM), febrero de 2026<br>• Asesoramiento de seguridad operacional regional para Asia-Pacífico RSA 25-001<br>• Informe de la reunión PA-RAST/69 |

| | |
|---|---|
| | • RASG-PA ESC/41 — WP/11, Estado de la coordinación entre el PA-RAST y el Grupo de trabajo de escrutinio de GREPECAS<br>• Grupo de trabajo de escrutinio de GREPECAS, GTE/25 |

## 1. Introducción

1.1 El GTE y el PA-RAST, que opera bajo el RASG-PA, trabajan conjuntamente conforme a los Términos de Referencia para la colaboración entre GREPECAS y el RASG-PA. Dichos Términos de Referencia establecen el objetivo de fortalecer la coordinación de los sucesos notificados con el fin de mitigar los riesgos de seguridad operacional en las regiones de Norteamérica, Centroamérica y el Caribe (NACC) y Sudamérica (SAM). En ellos se contempla:

- la revisión y el seguimiento de las grandes desviaciones de altitud (LHD) y de los avisos de resolución del sistema de prevención de colisiones en vuelo (TCAS RA) en el nivel de vuelo FL245 y superiores, con el fin de analizar las tendencias;

- una estrecha colaboración con CARSAMMA, NAARMO y las organizaciones del sector para recopilar la información necesaria para el análisis de la seguridad en las regiones; y

- la presentación de informes anuales sobre los resultados de la labor conjunta al RASG-PA y al GREPECAS.

1.2 En lo que respecta al PA-RAST, la labor conjunta se lleva a cabo a través del Equipo de Proyecto sobre Colisiones en Vuelo (MAC) del PA-RAST. El estatus de dicho equipo se presentó en la WP/11 durante la cuadragésima primera reunión del Comité Directivo Ejecutivo del RASG-PA (ESC/41, Ciudad de México, 2 y 3 de septiembre de 2026). El ESC tomó nota del estado de la coordinación y respaldó su continuidad, incluidas las actividades de análisis conjunto y la elaboración de nuevas recomendaciones regionales de seguridad operacional. Asimismo, acordó que el RASG-PA comunicara al GREPECAS la necesidad del PA-RAST de contar con datos plurianuales sobre LHD y solicitara al GREPECAS que, a través de su Grupo de Trabajo de Escrutinio, apoyara la provisión de dichos datos por parte de los organismos regionales de monitoreo pertinentes. El ESC reconoció la labor conjunta realizada por el PA-RAST y el GTE en el marco del GREPECAS y el RASG-PA. La presente Nota de Estudio informa al GTE sobre dicha situación y transmite la solicitud del PA-RAST relativa a los datos plurianuales de LHD. Una vez recibidos los datos plurianuales, se requerirá la presentación de datos de LHD con carácter anual.

## 2. Importancia de la colaboración

2.1 La colisión en vuelo (MAC) es una de las cinco categorías mundiales de sucesos de alto riesgo (G-HRC) identificadas en el Plan mundial para la seguridad operacional de la aviación 2026-2028 (Doc 10004). El GASP insta a los Estados, las regiones y la industria a centrar sus esfuerzos en los precursores y factores contribuyentes de las G-HRC. Entre los factores que contribuyen a las MAC, identifica las condiciones del tráfico, el desempeño del control de tránsito aéreo, así como la instrucción de las tripulaciones de vuelo y la cultura organizacional.

2.2 Los dos grupos abarcan diferentes ámbitos del sistema de aviación. El GTE valida y publica información sobre LHD y colabora con los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) y las

agencias de monitoreo regional (RMA). El PA-RAST interactúa con la industria —incluidos los operadores y las tripulaciones de vuelo— a través de sus miembros y asociados en materia de seguridad operacional, y colabora con las autoridades de aviación civil mediante el RASG-PA. El trabajo conjunto permite abordar en un ámbito un problema de seguridad identificado en el otro.

2.3 El análisis conjunto no se limita a los límites de las Regiones de Información de Vuelo (FIR), sino que les presta especial atención por ser los puntos donde convergen las responsabilidades de proveedores de servicios adyacentes. Su valor particular reside en aquellos casos que ninguno de los grupos puede caracterizar basándose únicamente en sus propios datos:

- Una resolución de aviso (RA) del TCAS registrada en el límite de una FIR sin una LHD correspondiente indica que el sistema aerotransportado de prevención de colisiones detectó una amenaza potencial de colisión, aunque es posible que el suceso no sea visible en los datos de LHD de ninguna de las FIR implicadas.

- A modo de ejemplo, cuando los procedimientos acordados entre dos unidades adyacentes de servicios de tránsito aéreo exigen que una aeronave alcance un nuevo nivel de vuelo antes del punto de transferencia de control, y dicho cambio no se completa a tiempo, la aeronave puede permanecer al mismo nivel que el tráfico en sentido contrario en las proximidades del límite. Una unidad podría considerar tal suceso como una desviación de gran magnitud en la altitud (LHD), mientras que la otra, al haber emitido la instrucción correspondiente, podría no hacerlo. Cuando las caracterizaciones difieren, una RA del TCAS registrada a bordo de la aeronave —independientemente de si se notifica o no— no está sujeta a esa interpretación y proporciona un indicador objetivo del riesgo realmente afrontado. El equipo del proyecto MAC del PA-RAST considera que el riesgo de separación merece atención, independientemente de cómo se clasifique el suceso.

2.4 Ambos conjuntos de información son complementarios. Un LHD identifica cuándo un vuelo se ha desviado de su nivel asignado o previsto en el espacio aéreo RVSM, exista o no tráfico conflictivo. Una resolución de conflicto (RA) del TCAS indica un encuentro inminente de alto riesgo. La resolución de conflicto constituye la última barrera contra una colisión en vuelo, especialmente en el espacio aéreo RVSM, donde las velocidades implicadas exigen una respuesta rápida de la tripulación de vuelo.

2.5 Esta colaboración integra ambos conjuntos de información para identificar puntos críticos que requieren medidas de mitigación, independientemente de si los puntos críticos de LHD tienen su correspondencia en puntos críticos de RA del TCAS. Los puntos críticos de RA del TCAS que no presentan una correspondencia con puntos críticos de LHD revisten especial interés, ya que señalan riesgos que la información de LHD por sí sola no revela. La combinación de estos conjuntos de información también ayudará a priorizar la colaboración con los Estados y los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) responsables de las regiones de información de vuelo (FIR) afectadas. Las mejoras en la seguridad derivadas de este análisis —incluidas las recomendaciones regionales de seguridad y la colaboración con los Estados, proveedores de servicios y operadores pertinentes— tendrán como objetivo reducir los riesgos identificados.

**3. Resultados hasta la fecha**

3.1 El Boletín de Seguridad Operacional RSA-13 del RASG-PA, titulado «Grandes desviaciones de altitud en el espacio aéreo RVSM», se emitió en febrero de 2026 como resultado de esta colaboración. Dicho boletín adapta al contexto panamericano el Boletín de Seguridad Regional RSA 25-001 de Asia-Pacífico y está dirigido a las autoridades de aviación civil, a los proveedores de servicios de navegación aérea (ANSP) y a los operadores de transporte aéreo. El documento se basa en las conclusiones de la reunión GTE/25, que señalaban un aumento —en comparación con el año anterior— en el número de regiones de información de vuelo (FIR) que se aproximaban al nivel de seguridad objetivo de la OACI o lo superaban. Entre las recomendaciones dirigidas a los organismos de supervisión figura el uso de plataformas de la OACI, tales como GREPECAS y el RASG-PA, para compartir las lecciones aprendidas y armonizar las estrategias de mitigación.

**4. Trabajo en progreso**

4.1 **Análisis plurianual de LHD.** Tras una revisión inicial de la información de un solo año, el PA-RAST determinó que se requerirían datos plurianuales de LHD para realizar un análisis exhaustivo. CARSAMMA y NAARMO han suministrado información sobre LHD, la cual se está analizando junto con información sobre avisos de resolución (RA) del TCAS. Una vez finalizada la reunión GTE/26, se requerirán los datos correspondientes a 2025.

4.2 **Análisis conjunto de LHD y TCAS RA**. La información sobre LHD se analiza conjuntamente con información agregada y anonimizada de TCAS RA, de conformidad con los Términos de Referencia, con el fin de identificar patrones y zonas críticas (*hotspots*). A efectos de este trabajo conjunto, los resultados iniciales indican que la información sobre LHD por sí sola no es exhaustiva; la información sobre LHD y la relativa a los TCAS RA son componentes complementarios del análisis. Cuando las zonas críticas de TCAS RA coinciden con las de LHD, ayudan a caracterizar mejor el riesgo desde la perspectiva de la tripulación de vuelo. En los casos en que no coinciden, el análisis busca determinar si ello refleja un LHD no notificado, un aviso de resolución no comunicado a la FIR correspondiente o un TCAS RA sin un LHD asociado, sirviendo esto de base para medidas de mitigación posteriores.

4.3 **Alcance del análisis actual.** La información sobre LHD que poseen las RMA se refiere al espacio aéreo RVSM, ámbito en el que se centra el análisis actual. Los sucesos ocurridos entre los niveles de vuelo FL245 y FL290, que también entran dentro del alcance de los Términos de Referencia, se propondrán para su examen en una etapa posterior.

4.4 **Segundo aviso.** Se está elaborando un nuevo aviso de seguridad operacional del RASG-PA relativo a las operaciones RVSM no autorizadas y al fortalecimiento del cumplimiento de los requisitos de equipamiento y de la notificación de sucesos.

4.5 **Tránsito por una FIR sin contacto con los ATS.** Los sucesos en los que aeronaves que operan en espacio aéreo RVSM transitan por FIR sin establecer contacto con la unidad de servicios de tránsito aéreo (ATS) correspondiente entran dentro del alcance del trabajo conjunto. El GTE y el PA-RAST están trabajando para validar y caracterizar mejor esta cuestión.

4.6 El estado de las actividades conjuntas se resume en el Apéndice A.

**5. Contribución de las agencias regionales de monitoreo**

5.1 La labor conjunta depende de las RMA. CARSAMMA y NAARMO, las agencias que supervisan las operaciones RVSM en las áreas CAR/SAM y de América del Norte respectivamente, son la fuente de la información sobre LHD en la que se basa el análisis. Los Términos de Referencia prevén expresamente una estrecha cooperación con ambas agencias.

5.2 Tres contribuciones son esenciales:

- **Una serie plurianual.** El análisis de tendencias y la supervisión proactiva requeridos en los Términos de Referencia no pueden basarse en datos de un solo año.

- **Consistencia.** La información debe estar armonizada entre las agencias en cuanto a formato, referencia geográfica y metodología de presentación, de modo que pueda combinarse con la información de las RA del TCAS y compararse entre las regiones NACC y SAM.

- **Participación.** La participación de las RMA en las reuniones periódicas del grupo conjunto permite aclarar sucesos individuales con la agencia que posee el registro original.

5.3 Ambas agencias han proporcionado información sobre LHD para el análisis, y CARSAMMA ha solicitado ser incluida en las reuniones periódicas del grupo conjunto. Mantener esta contribución es una condición para que el análisis conjunto genere mejoras en la seguridad que mitiguen el riesgo de colisión en vuelo (MAC) en el espacio aéreo RVSM.

**6. Acción sugerida**

6.1 Se invita a la Reunión a:

a) tomar nota del estado de la labor conjunta del GTE y el PA-RAST presentada en este documento de trabajo, incluida la Asesoría de Seguridad RSA-13 del RASG-PA;

b) apoyar la continuación de la labor conjunta en el marco de los Términos de Referencia;

c) tomar nota de la importancia de esta colaboración para el desarrollo e implementación de medidas adicionales de mitigación de riesgos de seguridad respecto al riesgo de colisión en vuelo (MAC) en el espacio aéreo RVSM, así como de la importancia del apoyo del GTE y las RMA a dicha colaboración; y

d) apoyar el suministro, por parte de CARSAMMA y NAARMO, de información plurianual sobre LHD y, posteriormente, de información anual sobre LHD en un formato consistente, e invitar a su participación en las reuniones periódicas del grupo conjunto.

— — — — — — — — — — —

**APÉNDICE A**
**ESTATUS DE LAS ACTIVIDADES CONJUNTAS**

| Actividad | Estatus | Fuentes de Información | Contribución de las RMAs |
|---|---|---|---|
| RSA-13, LHDs en espacio aéreo RVSM | Emitida en febrero 2026 | Hallazgos de GTE/25; APAC RSA 25-001 | Suministrado a través de información de LHD presentada a GTE/25. |
| Análisis Multianual de LHD | Información recibida; análisis en curso. | Información LHD de CARSAMMA y NAARMO | Información plurianual sobre LHD compartida, a excepción de los datos de 2025, que se requerirán una vez finalizado el GTE/26. |
| Análisis Conjunto de LHD y TCAS RA | En curso | Información sobre LHD validada a través del GTE; información agregada y de-identificada de TCAS RA. | Información multianual de LHD |
| Boletín sobre Operaciones RVSM no autorizadas | En desarrollo | Hallazgos de GTE | Revisión de expertos para confirmar que el borrador de boletín aborda adecuadamente la cuestión. |
| Tránsito en FIR sin contacto con los ATS | Validación y caracterización en curso | Información de GTE validada | Apoyo a la validación y caracterización adicionales de los eventos en cuestión. |

— FIN —