



GTE/7

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL

INFORME FINAL

**SÉPTIMA REUNIÓN/TALLER DEL GRUPO DE TRABAJO DE
ESCRUTINIO**

GTE/7

Lima, Perú, 16 al 19 de marzo de 2009

La designación empleada y la presentación del material en esta publicación no implican expresión de opinión alguna por parte de la OACI, referente al estado jurídico de cualquier país, territorio, ciudad o área, ni de sus autoridades, o a la delimitación de sus fronteras o límites.

INDICE

| | | |
|-------|---|-------------|
| i - | Índice | i-1 |
| ii - | Reseña de la Reunión..... | ii-1 |
| | Lugar y duración de la Reunión..... | ii-1 |
| | Ceremonia inaugural y otros asuntos..... | ii-1 |
| | Horario, Organización, Métodos de Trabajo, Oficiales y Secretaría | ii-1 |
| | Idioma de trabajo | ii-1 |
| | Agenda | ii-1 |
| | Asistencia..... | ii-2 |
| iii - | Lista de Participantes | iii-1 |
| | Informe sobre la Cuestión 1 del Orden del Día | 1-1 |
| | Historia del RVSM, Monitoreo Regional, Agencias y Grupos de Escrutinio | |
| | a) Roles y responsabilidades | |
| | b) Perspectiva de Metas de Niveles de Seguridad | |
| | Informe sobre la Cuestión 2 del Orden del Día | 2-1 |
| | Perspectiva del GTE | |
| | a) Revisar Términos de Referencia | |
| | b) Historial | |
| | c) Composición | |
| | d) Objetivos | |
| | e) Metodología | |
| | f) Reportes | |
| | Apéndice A..... | 2A-1 |
| | Análisis de los LHDs | |
| | Apéndice B..... | 2B-1 |
| | Guía GTE, Revisada | |
| | Informe sobre la Cuestión 3 del Orden del Día | 3-1 |
| | Análisis de Grandes Desviaciones de Altitud (LHD) | |
| | a) Aplicación de la Metodología GTE a eventos de LHD | |
| | b) Valores de Parámetro | |
| | c) Identificar las tendencias operacionales | |
| | Apéndice A..... | 3A-1 |
| | Revisión de LHDs proporcionados por CARSAMMA e informados por Estados CAR/SAM en el período julio a diciembre de 2008 | |

Informe sobre la Cuestión 4 del Orden del Día4-1
Otros asuntos

Apéndice A.....4A-1
Asuntos relacionados con información RVSM y LHD

RESEÑA DE LA REUNIÓN

ii-1 LUGAR Y DURACION DE LA REUNION

La Séptima Reunión/Taller del Grupo de Trabajo de Escrutinio – GTE/7, se celebró en el Hotel Plaza del Bosque, en Lima, Perú, 16 al 19 de marzo de 2009.

ii-2 CEREMONIA INAUGURAL Y OTROS ASUNTOS

El señor José Miguel Ceppi, Director Regional de la Oficina Sudamericana de la OACI, saludó a los participantes, enfatizando la importancia de los asuntos a tratar, y agradeció a la autoridad aeronáutica de Perú, a la FAA y a CSSI, Inc. por el apoyo ofrecido a las actividades Reionales.

El Sr. Ernesto López Mareovich, Director General de Aeronáutica Civil de Perú, dio la bienvenida a los participantes resaltando la importancia que a nivel regional tienen los temas que serán revisados, dando por inaugurada la Reunión/Taller. El señor Jorge Ráez, Gerente Central de Navegación Aérea de CORPAC, S.A., y el señor Carlos Stehli, Sub-director Regional de la Oficina Sudamericana de la OACI, estuvieron presentes en la ceremonia de inauguración.

ii-3 HORARIO, ORGANIZACION, METODOS DE TRABAJO, OFICIALES Y SECRETARIA

La Reunión/Taller acordó llevar a cabo sus sesiones de 0800 a 1500 horas, con adecuadas pausas. Se adoptó la modalidad de Trabajo como Comité Único.

El señor Madison Walton, delegado de Estados Unidos, actuó como Presidente de la Reunión y Relator del Grupo de Trabajo de Escrutinio.

El señor Jorge Fernández, Oficial Regional ATM/SAR de la Oficina Regional de Lima de la OACI, actuó como Secretario, siendo asistido por la señora Stephanie Beritsky, de la FAA, EEUU, y por el señor Alberto Orero, Oficial AIM/SAR/ATM de la Oficina Regional de Lima.

ii-4 IDIOMAS DE TRABAJO

Los idiomas de trabajo fueron el español y el inglés y la documentación de la Reunión fue presentada en ambos idiomas.

ii-5 AGENDA

Se adoptó la Agenda que se indica a continuación:

Cuestión 1

del Orden del Día: Historia del RVSM, Monitoreo Regional, Agencias y Grupos de Escrutinio

- c) Roles y responsabilidades
- d) Perspectiva de Metas de Niveles de Seguridad

Cuestión 2

del Orden del Día: Perspectiva del GTE

- g) Revisar Términos de Referencia
- h) Historial
- i) Composición
- j) Objetivos
- k) Metodología
- l) Reportes

Cuestión 3

del Orden del Día: Análisis de Grandes Desviaciones de Altitud (LHD)

- d) Aplicación de la Metodología GTE a eventos de LHD
- e) Valores de Parámetro
- f) Identificar las tendencias operacionales

Cuestión 4

del Orden del Día: Otros asuntos.

ii-6 ASISTENCIA

Asistieron a la Reunión 20 participantes de 2 Estados de la Región CAR, Estados Unidos y Haití, y 5 Estados de la Región SAM, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia y Perú. La lista de participantes aparece en las páginas iii-1 a iii-4.

LISTA DE PARTICIPANTES / LIST OF PARTICIPANTS**BOLIVIA**

Reynaldo Cusi Mita
Inspector ATM/SAR La Paz
DGAC Bolivia
Ed. Palacio de Comunicaciones
Av. Mcal. Santa Cruz 1283
La Paz, Bolivia

Tel: +591-2-2822895
Fax: +591-2-2822895
E-mail: rcusi@dgac.gov.bo
Web: www.dgac.gov.bo

BRAZIL

Ricardo Luiz Dantas de Brito
Jefe de la Agencia Regional de Monitoreo
del Caribe y Sudamérica (CARSAMMA)
Centro de Gerenciamiento de Navegación
Aérea – CGNA
Av. General Justo 160 – 4° Andar
Rio de Janeiro – RJ – Brasil 20021-130

Tel: +5521 2101 6372
Fax: +5521 2101 6358
E-mail: ricardo@cgna.gov.br
carsamma@cgna.gov.br
Website: www.cgna.gov.br/carsamma

Reinaldo BrandãoTaveira
ATCO Agencia Regional de Monitoreo
del Caribe y Sudamérica (CARSAMMA) – LHD
Centro de Gerenciamiento de Navegación
Aérea – CGNA
Av. General Justo 160 – 4° Andar
Rio de Janeiro – RJ – Brasil 20021-130

Tel: +5521 2101 6375
Fax: +5521 2101 6358
E-mail: taveira@cgna.gov.br
Website: www.cgna.gov.br/carsamma

CHILE

Héctor Ibarra Martínez
Controlador de Tránsito Aéreo
DGAC Chile
Miguel Claro 1314, Providencia
Santiago, Chile

Tel: +562 492 1604
E-mail: hibarra@dgac.cl

COLOMBIA

José Alexander Alvarez Estailles
Controlador de Transito Aereo
UAEAC
Aeropuerto Internacional El Dorado
C.N.A. Bogotá, Colombia

Tel: +571 2662213
Fax: +571 2663276
E-mail: jalvare@aerocivil.gov.co

ESTADOS UNIDOS/UNITED STATES

Madison Walton
Aviation Safety Inspector
FAA, Suite 4102, 420 L'Enfant Plaza EAST
Washington, D.C. 20024
United States

Tel: +1202 385 4596
Fax: +1202 385 4653
Email: madison.walton@faa.gov

Stephanie Beritsky
Separation Standards Program Manager, CSSI, Inc.
1800 New Road
Northfield, NJ 08225
United States

Tel: +1609 485 7851
Fax: +1609 485 5078
Email: stephanie.ctr.beritsky@faa.gov

Latonia Sewell
CSSI, Inc.
400 Virginia Ave, SW Suite 210
Washington, DC 20024
United States

Tel: +1202 484-3372
Fax: +1202 863-3705
E-mail: lsewell@cssiinc.com

José Pérez
FAA, William J. Hughes Technical Center
Atlantic City, NJ 08405
United States

Tel: +1609-485-5365
Fax: +1609-485-5117
Email: jose.perez@faa.gov

Lauren Martin
FAA, William J Hughes Technical Center
Atlantic City, NJ 08405, USA
United States

Tel: +1609-485-7941
Email: lauren.martin@faa.gov

HAITÍ

Jean Lemerque Pierre
Director General
OFNAC, P.O. Box 1346
Port-au-Prince, Haiti HT6110

Tel: +509 2250 0052
Fax: +509 2250 0998
E-mail: lpierre@ofnac.org

Marc Paulemon
Technical Adviser
OFNAC, P.O. Box 1346
Port-au-Prince, Haiti HT6110

Tel: +509 2250 0052
Fax: +509 2250 0998
E-mail: mpaulemon@ofnac.org
avanesso@yahoo.com

PERÚ

Jaime Arturo Contreras Benito
Inspector Navegación Aérea
Dirección General de Aeronáutica Civil
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
Jirón Zorritos 1201, Lima, Perú

Tel: +511 615 7881
E-mail: jcontrerasb@mtc.gob.pe
Website: www.mtc.gob.pe

| | |
|--|--|
| Vidal Santiago Olivera Prado Supervisor ATS CORPAC S.A Aeropuerto Internacional Jorge Chávez Av. E. Faucett s/n, Callao, Perú | Tel: +511 575 0886 E-mail: vsolivera@corpac.gob.pe vidalsolivera@yahoo.com |
| Norma Nava Hernández Controladora de Tránsito Aéreo CORPAC S.A Aeropuerto Internacional Jorge Chávez Av. E. Faucett s/n, Callao, Perú | Tel: +511 999627508 E-mail: norma_navape@hotmail.com |
| Willy Ramírez Flores Controlador de Tránsito Aéreo CORPAC S.A Aeropuerto Internacional Jorge Chávez Av. E. Faucett s/n, Callao, Perú | Tel: +511 4250590 +511 980 906 594 E-mail: wiraf0732@hotmail.com |
| José Fernando Escalante Controlador de Tránsito Aéreo CTA AREA - CORPAC S.A Aeropuerto Internacional Jorge Chávez Av. E. Faucett s/n, Callao, Perú | Tel: +511 420 69870/992763504 E-mail: ferna6118@hotmail.com |
| Orlando Beaumont Valdez Controlador de Tránsito Aéreo CORPAC S.A Aeropuerto Internacional Jorge Chávez Av. E. Faucett s/n, Callao, Perú | Tel: +511 99417 4087 E-mail: orlandobe@gmail.com |
| José Moreno Mestanza Jefe Normas y Procedimientos ATS CORPAC S.A Aeropuerto Internacional Jorge Chávez Av. E. Faucett s/n, Callao, Perú | Tel: +511 208 1166 E-mail: jmoreno@corpac.gob.pe |
| José Mondragón Hernández Controlador de Tránsito Aéreo CORPAC S.A Aeropuerto Internacional Jorge Chávez Av. E. Faucett s/n, Callao, Perú | Tel: +511 575 0886 E-mail: josemondragon@lycos.com |

OACI / ICAO

Jorge Fernández
RO/ATM/SAR
Oficina Regional Sudamericana
Av. Víctor Andrés Belaúnde No.147
Centro Empresarial Real, Vía Principal No.102
Edificio Real 4, Piso 4, San Isidro
Lima 27 – Perú

Tel: +511 6118686 Anexo 104
Fax: +511 6118689
E-mail: jf@lima.icao.int
Website: www.lima.icao.int

Alberto Orero
RO/ATM/SAR
Oficina Regional Sudamericana
Av. Víctor Andrés Belaúnde No.147
Centro Empresarial Real, Vía Principal No.102
Edificio Real 4, Piso 4, San Isidro
Lima 27 – Perú

Tel: +511 6118686 Anexo 108
Fax: +511 6118689
E-mail: ao@lima.icao.int
Website: www.lima.icao.int

Cuestión 1**Del Orden del Día: Historia del RVSM, Monitoreo Regional, Agencias y Grupos de Escrutinio**

- a) **Roles y responsabilidades**
- b) **Perspectiva de Metas de Niveles de Seguridad**

Roles y responsabilidades

1.1 La Reunión recordó los roles y responsabilidades de la Agencia Regional de Monitoreo para las Regiones Caribe y Sudamérica (CARSAMMA) así como las responsabilidades del Grupo de Tarea Escrutinio (GTE), cuya primera responsabilidad es la de analizar y evaluar las grandes desviaciones de altura (LHD) de 90 m (300 pies) o más, que son reportadas por los Estados y Organizaciones Internacionales CAR/SAM a fin de determinar un estimado del tiempo de vuelo en un nivel de vuelo aparte del autorizado o planificado.

Perspectiva de Metas de Niveles de Seguridad

1.2 Desde la implantación de la RVSM en el año 2005, CARSAMMA ha dado a las Regiones CAR/SAM un continuo apoyo en todo lo relacionado con la performance del sistema de monitoreo RVSM, como el desarrollo de la base de datos de las aeronaves con aprobación RVSM, la recolección y análisis de los datos de movimiento de aeronaves en el espacio aéreo en cuestión, recolección y evaluación de los reportes LHD y finalmente en las evaluaciones de seguridad operacional en el espacio RVSM, aplicando los procesos de evaluación reconocidos internacionalmente.

1.3 En virtud de lo anterior, se espera que CARSAMMA, tomando como base la información analizada en la presente Reunión así como los demás datos requeridos, lleve a cabo una nueva evaluación de la seguridad operacional en el espacio RVSM de las Regiones CAR/SAM para presentar a GREPECAS/16.

**Cuestión 2 del
Orden del Día:****Perspectiva del GTE**

- a) **Revisar Términos de Referencia**
- b) **Historial**
- c) **Composición**
- d) **Objetivos**
- e) **Metodología**
- f) **Reportes**

Acciones adoptadas por la Reunión GREPECAS/15 en relación con la evaluación de seguridad operacional de la post implantación de la RVSM

2.1. La Reunión tomó nota de las actividades desarrolladas por GREPECAS/15 respecto a los asuntos relacionados con el Grupo de Tarea Escrutinio (GTE) y especialmente sobre las evaluaciones de seguridad del espacio aéreo de las Regiones CAR/SAM tras tres años de aplicación de la RVSM, los errores M y N y finalmente sobre la metodología para la recopilación de datos acerca de los desvíos verticales técnicos.

2.2. En cuanto a la evaluación de la seguridad del espacio aéreo RVSM, la Reunión tomó nota que GREPECAS/15 luego de analizar la combinación de los errores técnicos y operacionales y cómo estos errores operacionales están poniendo en potencial riesgo la seguridad de las operaciones RVSM en las Regiones CAR/SAM, la Reunión acordó reemplazar la Conclusión GREPECAS 13/61 – por la Conclusión 15/36 *Medidas para reducir los errores operacionales en el ciclo de coordinación ATC entre ACC adyacentes*. La Reunión adoptó esta conclusión además de mantener el Programa de Prevención de errores en el ciclo de coordinación ATC entre dependencias ATS adyacentes y las medidas adicionales asociadas a este programa de prevención. Por consiguiente, y para reducir los LHDs causados por errores Tipo M y N y alcanzar un nivel aceptable de seguridad, la Reunión mediante la Conclusión 15/36 que solicitó a los Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales CAR/SAM que apliquen con carácter urgente, entre otras medidas, el programa de prevención de errores que figura en el **Apéndice F** al Asunto 3 del Informe de la Reunión GREPECAS/15; así como también los insta a la implantación de la interfase para intercambio de datos entre dependencias ATC (AIDC).

2.3. El Grupo fue informado que GREPECAS/15 consideró que, si los errores M y N no eran causados por la operación RVSM sino por los procedimientos de transferencia ATC desde una dependencia ATC hacia otra, y por falta de coordinación, por la dependencia ATC transferidora, sería conveniente que el SASP analice la metodología usada para evaluaciones de la seguridad. Por consiguiente, la Reunión tomó nota de la Conclusión 15/37 siguiente:

“CONCLUSIÓN 15/37 REVISIÓN DE LA METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD

Que la OACI revise la metodología utilizada para llevar a cabo la evaluación de la seguridad operacional tras la implantación de la RVSM, considerando que el hecho que los errores tipo M y N identificados y utilizados para realizar dicha evaluación pueden no estar relacionados con implantación de la RVSM.”

2.4. También la Reunión tomó nota que GREPECAS/15 consideró que debe analizarse la metodología sobre recopilación de datos acerca de los desvíos verticales técnicos para mostrar que el error del sistema de altimetría (ASE) para aeronaves RVSM-aprobadas permanece estable. Esta tarea solamente podrá ser realizada con la implantación de un programa de monitoreo de performance del sistema de altimetría de las aeronaves por lo menos cada dos años o intervalo de 1000 horas de vuelo por aeronave, lo que sea más largo. Sin embargo, no se adoptó ninguna acción al respecto.

Revisiones propuestas a la Guía de Referencia CAR/SAM del Grupo de Trabajo de Escrutinio RVSM (CAR/SAM RVSM GTE)

2.5. La Reunión recordó que la Sexta Reunión del GTE, celebrada en la Ciudad de México, México, del 8 al 12 de diciembre de 2008, revisó varias ocurrencias de las grandes desviaciones de altura que incluían la falta de transferencias entre dependencias ATC. En un esfuerzo para facilitar la determinación sobre si un evento de este tipo califica como gran desviación de altura, se propuso una metodología adicional.

2.6. El Grupo de Tarea acordó establecer una zona de amortiguamiento entre dependencias de 3 minutos o más, que debería ser considerada al evaluar eventos de grandes desviaciones de altura que involucran falta de transferencias. Este asunto fue revisado por la Reunión y fue de la opinión que dicha zona de amortiguamiento debía ser incluida en la Guía de Referencia GTE para su aplicación durante el análisis de los LHD a partir de la presente Reunión.

2.7. Durante la GTE/5, la Reunión examinó diferentes situaciones para asistir en la determinación sobre si un evento califica como LHD en la que no se había adoptado una conclusión definitiva. La Reunión revisó detenidamente las diferentes situaciones, y luego de un fructífero intercambio de opiniones, se llegó a un acuerdo sobre cuáles situaciones deberían considerarse como eventos LHD y cuáles no. Un resumen de las diferentes situaciones y su categorización, se incluyen como **Apéndice A** a esta parte del Informe. Estos casos se tomarán en cuenta durante la revisión, evaluación y clasificación de informes LHD.

2.8. La Reunión notó que en la GTE/5 se había acordado que cuando la FIR, receptora tiene cobertura radar en el espacio aéreo de la FIR transferidora, y observa que la aeronave tiene un nivel de vuelo diferente al coordinado previamente, el cual no fue revisado, no debería considerarse LHD, porque se tiene conocimiento de la discrepancia del nivel de vuelo antes de ingresar a su espacio aéreo. La reunión coincidió sin embargo que esta situación sí es un riesgo para la seguridad operacional. Se debería realizar una investigación como incidente de coordinación, pero no como un LHD. Según se refleja en el Informe de la Reunión GTE/6 este tema no fue considerado, por lo cual y a fin de mejorar el concepto de zona de amortiguamiento se acordó incluir en la Guía de Referencia GTE una distancia de 20 NM como amortiguamiento basado en la distancia, incorporando de esa manera criterios de tiempo y distancia en este concepto.

2.9. Al revisar la Guía de Referencia GTE, para clarificar el cálculo del tiempo utilizado en el nivel de vuelo incorrecto con respecto a la intervención del controlador, se notó que se debían realizar algunas modificaciones en los gráficos correspondientes.

2.10. Por todo lo anterior, la Reunión acordó que la Guía de Referencia GTE sea enmendada de acuerdo a lo decidido por el Grupo de Trabajo. Se incluye la versión revisada como **Apéndice B** de esta parte del Informe.

2.11. Finalmente la Reunión analizó los términos de referencia y la composición del Grupo de Tarea GTE considerando que los mismos responden a los requerimientos de GREPECAS y deben mantenerse sin alteraciones. Los términos de referencia y composición del Grupo de Escrutinio figuran en la Guía de Referencia GTE.

APÉNDICE A

ANÁLISIS DE LOS LHD

NO LHD

1. COBERTURA RADAR EN EL AREA ADYACENTE

Cuando la FIR, receptora tiene cobertura radar en el espacio aéreo de la FIR transferidora, y observa que la aeronave tiene un nivel de vuelo diferente al coordinado previamente, por lo menos 20 NM antes de ingresar a la FIR, el cual no fue revisado, no se considera LHD, porque se tiene conocimiento del mismo antes de ingresar a su espacio aéreo, sí se debe tener en cuenta que es un riesgo para la seguridad operacional, pero se debe realizar una investigación como incidente de coordinación, pero no como un LHD.

2. SIN COBERTURA RADAR EN EL AREA ADYACENTE

Cuando la FIR, receptora tiene contacto con la aeronave antes de ingresar a su espacio aéreo, y tiene conocimiento del cambio de nivel de vuelo de la misma, más de 3 MN antes de entrar a la FIR, con respecto al nivel previamente coordinado, no se considera un LHD, porque se tiene conocimiento del mismo antes de ingresar a su espacio aéreo, sí se debe tener en cuenta que es un riesgo para la seguridad operacional, pero se debe realizar una investigación como incidente de coordinación, pero no como un LHD.

3. DESVIO LATERAL

Cuando una aeronave reporta una posición desviada lateralmente del punto original de transferencia, bien sea por otra ruta, o por desvío solicitado por la tripulación por conveniencia operacional, no se considera un LHD, en vista que la filosofía inicial de los reportes de grandes desvíos de altitud, corresponde exclusivamente a desviaciones en el plano vertical y no horizontal, en este caso se debe investigar como un incidente de coordinación entre ACC's adyacentes.

4. ERROR DE LA HORA DE TRANSFERENCIA

Cuando una aeronave reporta una posición desviada longitudinalmente en tiempo por error en la coordinación o por no revisión de la hora de transferencia, no se considera un LHD, en vista que la filosofía inicial de los reportes de grandes desvíos de altitud, corresponde exclusivamente a desviaciones en el plano vertical y no horizontal, en este caso se debe investigar como un incidente de coordinación entre ACC's adyacentes.

5. DESVIO LATERAL CON COBERTURA RADAR DEL AREA ADYACENTE.

Cuando una aeronave ingresa a un espacio aéreo que no corresponde a su ruta, por causa de un desvío operacional no se considera un LHD, en vista que es un error operacional por parte del ACC concedor de la desviación de no coordinarlo con el ACC afectado, como tal se debe tratar como un incidente de coordinación entre FIR adyacentes.

LHD

6. SIN COBERTURA RADAR

Cuando la aeronave ingresa a la FIR receptora, e informa un nivel de vuelo diferente al previamente coordinado, si se considera un LHD, y se debe tener en cuenta el tiempo desde que la aeronave cruza el límite de la FIR, hasta que el ACC correspondiente, tiene conocimiento del tránsito y toma una acción con respecto a la desviación, bien sea dejar la aeronave con el nivel que informa, o cambiarlo a un nivel que no cree conflicto a su planificación del tránsito.

7. CON COBERTURA RADAR ANTES DEL LIMITE DE LA FIR

En caso de falla de comunicaciones, y hay una aeronave transferida a un nivel de vuelo, y luego que la misma ingresa a la cobertura radar del ACC aceptante, se observa que la aeronave se encuentra con un nivel de vuelo diferente, si se considera un LHD, y se debe tener en cuenta el tiempo desde que la aeronave cruzo el punto de transferencia hasta el momento en que el ACC correspondiente, tiene conocimiento de la aeronave y toma una acción con respecto a el mismo y a su planificación del tránsito.



APPENDIX B / APÉNDICE B

International Civil Aviation Organization

CARIBBEAN AND SOUTH AMERICAN RVSM GRUPO DE TRABAJO DE ESCRUTINIO (CAR/SAM RVSM GTE)

REFERENCE GUIDE

MARCH 2009

1. Introduction

1.1. This reference guide is a consolidation of materials describing the construction, purpose and methodology of the CAR/SAM RVSM Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE). It is intended to be used as a basic reference for anyone interested in Scrutiny Group activity.

1.2. It is essential that regional authorities take into account all possible means of ascertaining and reducing the level of risk of collision resulting from operational errors that cause large height deviations (LHD). The CAR/SAM RVSM GTE is the primary group to evaluate and assess the operational aspects of large height deviations.

2. Background

2.1. System Performance Monitoring

2.1.1. Experience has shown that large height deviations, a deviation in the vertical dimension from the cleared flight level whereby established margins of separation may be eroded, of 90 m (300 ft) or greater in magnitude have a significant impact on operational and technical risk in RVSM airspace. The causes of such deviations have been found to be, but are not limited to:

- a) an error in the altimetry or automatic altitude control system of an aircraft;
- b) turbulence and other weather-related phenomena;
- c) an emergency descent by an aircraft without the crew following established contingency procedures;
- d) response to airborne collision avoidance system (ACAS) resolution advisories;
- e) not following an ATC clearance, resulting in flight at an incorrect flight level;
- f) an error in issuing an ATC clearance, resulting in flight at an incorrect flight level; and
- g) errors in coordination of the transfer of control responsibility for an aircraft between adjacent ATC units, resulting in flight at an incorrect flight level.

The additional risk associated with operational errors and in-flight contingencies influence the outcome of RVSM safety assessments. A diagram illustrating the LHD contribution to the overall risk assessment is included in Appendix A.

2.1.2. System performance monitoring, as outlined in ICAO doc 9574, is necessary to ensure the continued safe use of reduced vertical separation minimum (RVSM) and that established safety goals are met. This activity includes monitoring the minimum risk of collision associated with operational errors and in-flight contingencies. The monitoring process is divided into two main categories:

- a) Risk associated with the aircraft technical height-keeping performance (technical risk), and
- b) The overall risk, i.e. risk due to all causes.

2.1.3. The monitoring process involves the collection and evaluation of operational data. Appropriate methodologies will need to be in place to process this data in order to enable comparison with regionally agreed overall safety objectives.

2.2. Regional Monitoring Agency (RMA) Roles and Responsibilities

2.2.1. ICAO Doc 9574 describes a five-step implementation process for introduction of the RVSM. Among other actions required, the implementation process calls for establishment of a regional monitoring agency (RMA) to act as the safety oversight body. The RMA is required to conduct regular comprehensive safety assessments in order to ensure that the Target Level of Safety (TLS) is met. That is, that the risk associated with the RVSM as estimated by ICAO risk modeling is less than the TLS value. In other words, the RMA determines if the estimated risk of collision, calculated in accordance with ICAO collision risk methodology, is less than the agreed TLS.

2.2.2. A critical component of RVSM safety assessment, as well as a system performance monitoring requirement, is the analysis of large height deviations.

2.2.3. It is the responsibility of the cognizant RMA to establish a program for identifying large height deviations and a mechanism for collecting and analyzing reports of such deviations. It is also the responsibility of the RMA to provide periodic reports of observed height deviations to the appropriate PIRG and/or its subsidiary bodies, in accordance with procedures prescribed by the PIRG.

2.2.4. The Caribbean-South American Monitoring Agency (CARSAMMA) is the regional monitoring agency (RMA) established by GREPECAS to conduct this work for the Caribbean and South American regions.

2.2.5. While the RMA will be the recipient and archivist for reports of large height deviations, it is important to note that the RMA alone cannot be expected to conduct all activities associated with a comprehensive program to detect and assess large height deviations.

2.3. Establishment of a Reduced Vertical Separation Minimum Scrutiny Group

2.3.1. To assist the RMA in analyzing LHDs, a body of experts has been established by GREPECAS. This group of operational, ATC, flight crew and safety experts is called a Scrutiny Group, Grupo de Trabajo de Escrutinio (GTE). The GTE Terms of Reference is included in Appendix B.

3. Composition

3.1. The Scrutiny Group requires a diverse set of subject-matter experts. The Group is composed of subject matter experts in air traffic control, aircraft operations and maintenance, regulation and certification, data analysis, and risk modeling from the involved regions.

3.2. In the CAR/SAM regions, the following organizations are represented in the Scrutiny Group:

- a) The Caribbean and South American Monitoring Agency (CARSAMMA)
- b) The Federal Aviation Administration (FAA)
- c) Dirección Générale de l'Aviation Civile (DGAC)
- d) International Federation of Air Line Pilots' Associations (IFALPA)
- e) Corporación Centroamericana de Servicios de Navegación Aérea (COCESNA)
- f) Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial S.A. (CORPAC S.A.)

3.3. Scrutiny Groups in other regions have recommended the formation of a Scrutiny Sub-Group. Participation in the Sub-Group is by subject matter experts and specialists. The Sub-Group is responsible for executing the preparatory work for the Scrutiny Group including the analysis and categorization of selected large height events. The Scrutiny Group shall govern the decisions proposed by the Sub-Group. Sub-Group members are drawn from the Scrutiny Group.

4. Objectives

4.1.1. The Scrutiny Group's work contributes directly to the requirement to provide on-going assessment of factors which affect the estimate of collision risk in RVSM airspaces.

4.1.2. The initial result of the Group's effort is to examine the "event" reports and produce an estimate of time spent at a flight level other than cleared. This estimate is used as a primary input used in the preparation of an estimate of the operational risk for

the implementation of Reduced Vertical Separation Minimum (Appendix A). The Group examines both technical risk (affected by reliability and accuracy of the avionics within the aircraft) and operational risk (affected by the human element) in the development of the safety assessment.

4.1.3. Once the Group has made its initial determination, the data are reviewed to look for performance trends. If any adverse trends exist, the Group may make recommendations for reducing or mitigating the effect of those trends as a part of the RVSM implementation. Subsequently, the Group will meet to examine the post-implementation record of performance and to assure that operational errors are kept to a minimum. This information is used to assure that the airspace being examined continues to satisfy the requirements of the target level of safety, which is necessary to support continued RVSM operations. New procedures or other mitigation strategies to reduce occurrences of large height deviations may evolve out of this process.

5. Data Collection

5.1.1. It is the responsibility of the relevant RMA, CARSAMMA, to establish procedures for the collection of information concerning large height deviations of 90m (300ft) or greater in magnitude

5.1.2. The primary source for reports of LHDs is the ATC units. Surveillance data collected by ATC units provides the basis for identifying large height deviations. ATC units should be required to submit monthly reports of large height deviations to the cognizant RMA.

5.1.3. CARSAMMA, with the advisement of the GTE, created a LHD reporting form designed to capture the information necessary to accurately assess large height deviations. The form is available in three different languages, Portuguese, Spanish, and English and is accessible on CARSAMMA's web site at the following location: <http://www.cgna.gov.br/CARSAMMA/siteUSA/inicial.htm> . A sample of this form is included in Appendix C.

5.1.4. Accessibility of LHD reporting materials is essential to encourage the reporting of events by all parties involved in the provision of air traffic services.

5.1.5. The GTE will explore all sources for reports of large height deviations such as State databases of air safety incident reports and voluntary reporting safety databases.

5.1.6. When analyzing reports of large height deviations, the primary concern of the GTE is the impact of such events on the collision risk and on the overall safety of the system. Data collected by the GTE is used for analysis purposes only and all LHD events reviewed by the GTE are de-identified. Confidentiality will be maintained.

6. Data Review and Evaluation

6.1.1. The methodology employed by the GTE is to examine existing databases as well as other sources and analyze events resulting in a large height deviation of 300ft or greater within FL290-FL410. These events are usually the result of Air Traffic Control (ATC) loop errors (the undiscovered misunderstanding of a clearance), instances wherein a controller fails to capture an inaccurate read-back, an altitude over or undershoot, turbulence situations, emergencies, errors in coordination, weather complications or response to an ACAS resolution advisory. The largest source of reports useful for these purposes comes from the established regional safety reporting systems. However, in many instances these reports are designed for other purposes so they may lack the clarity on information that would be desirable to the GTE. Thus, the experience of the members of the Scrutiny Group is essential in order to infer the effect, if any; the events have on risk in the airspace. All data sources undergo an initial review using key RVSM parameters and all reports of interest are extracted for further evaluation.

7. Methodology

7.1.1. The GTE is tasked with the responsibility of analyzing all reports of interest and assigning parameter values, as defined in the GTE LHD White Paper (Appendix D), that consist of cleared flight level, event flight level, levels crossed, final flight level, duration at unplanned flight level and total vertical deviation. Since the reports are not tailored for the needs of the Scrutiny Group, these values are not typically clearly defined. The GTE must rely on the expert judgment and operational experience of its members to assign these values.

7.2. Identifying Large Height Deviations

7.2.1. The GTE will evaluate all reports of interest and, based upon established GTE methodology, identify any altitude variation of 90m (300ft) or greater from the assigned or planned altitude. If a qualified deviation is identified, the event is categorized as a large height deviation.

7.2.2. When evaluating altitude variation events of 90m (300ft) or greater, it is not always clear that the event qualifies as a large height deviation. Appendix E provides examples of events that qualify as LHDs and events that do not.

7.2.3. Additional values are considered when evaluating events involving a negative transfer where the pilot provides a boundary crossing estimate several minutes prior to entering the adjacent FIR. Typically this type of event would not be included in the LHD analysis. Further analysis revealed that one can not assume that even though the incoming aircraft data are displayed on the radar, that the controller identified the potential coordination error. Some group members have noted that although the accepting FIR received notification prior to the aircraft crossing the boundary, there is a period of time where the controller is unable to remediate the event prior to the error occurring; an agreed “buffer” duration value is considered to account for controller

reaction time. In other words, if the boundary crossing estimate is provided before the agreed “buffer” duration or distance, then the event is not considered to be an LHD; if the estimate is received equal to or less than the established buffer value than the event is an LHD. The agreed “buffer” value is 3 minutes or 20nm and is termed the Inter-facility Buffer Zone. The buffer value should be used as a guideline and each event should be evaluated individually. Figure 1 included in Appendix D illustrates the buffer concept.

7.3. Parameter Values

7.3.1. Cleared Flight Level

7.3.1.1. The flight level at which the pilot was cleared or currently operating. For example, aircrew accepts a clearance intended for another aircraft and ATC fails to capture the read back error or aircrew conforms to a flawed clearance delivered by ATC.

7.3.1.2. This parameter, in some cases, will require expert judgment and operational experience to assign a value. The Scrutiny Group must take into consideration the controller’s plan versus the cleared flight level.

7.3.2. Event Flight Level

7.3.2.1. The event flight level is the flight level of error or the incorrect altitude of operation for an identifiable period of time without having received an ATC clearance

7.3.3. Duration at Unplanned Flight Level

7.3.3.1. The greatest exposure to risk is the time spent level at a flight level other than the cleared level. This parameter value contributes significantly to the calculation of operational risk.

7.3.3.2. The duration at unplanned flight level is the length of time that an aircraft was level at an altitude (flight level) that was not cleared, or planned, by air traffic control. Duration is recorded in one second increments.

7.3.3.3. The calculation of duration begins once the aircraft is level at a flight level other than the cleared level or planned level by ATC, and terminates once ATC initiates remedial action.

Figure 1 illustrates a large height deviation that has a duration value larger than zero. The duration calculation begins at point A and terminates at point B.

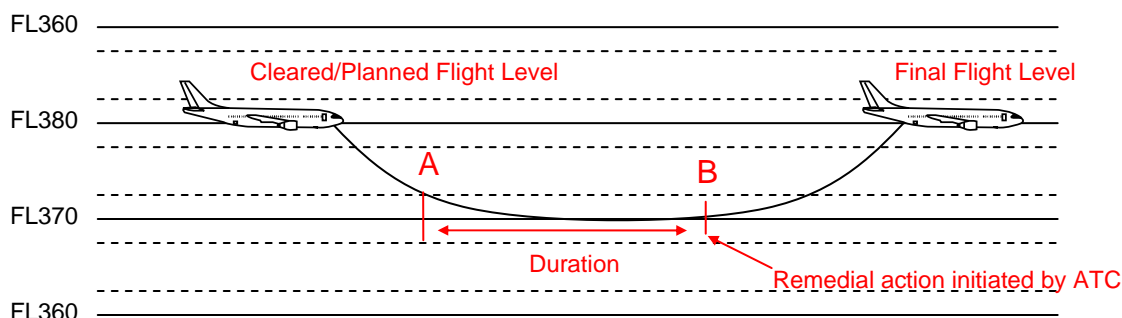


Figure 1.

7.3.3.4. It is important to note that not all large height deviations result in the aircraft being level at a flight level other than that cleared or planned by ATC; therefore, some events are assigned a duration value of zero.

7.3.3.5. It is also important to note the duration value determined or assigned by the GTE of LHDs that occur in a radar environment will vary significantly from that of a non-radar environment.

7.3.3.6. In most cases, LHD reports reviewed by the GTE lack the information necessary to calculate the time spent at incorrect flight level. Thus, the experience of the members of the Scrutiny Group is essential to provide in-depth analysis of each event

7.3.3.7. If the Scrutiny Group is unable to determine the time spent at incorrect flight level, a default value is assigned.

7.3.3.8. The GTE identified the need to establish a default duration value to assign to those events where there is not enough information included in the report to determine the time spent at incorrect flight level. Two default values were established, one for a radar environment and one for a non-radar environment. The default values are included in the GTE LHD White Paper, Appendix D.

7.3.4. Total Vertical Deviation

7.3.4.1. Total vertical deviation is the distance in feet between the altitude of current operation prior to the deviation and the point at which the aircraft is once again under ATC supervision. A deviation that resulted in an increase of altitude will be recorded as a positive number and a deviation that resulted in a decrease of altitude will be recorded as a negative number.

7.3.4.2. Figures 2 and 3 illustrate two large height deviations of different magnitudes. The first example, Figure 2, illustrates a large height deviation with a magnitude of 1000ft. The second example, Figure 3, illustrates a large height deviation with a magnitude of 1300 ft.

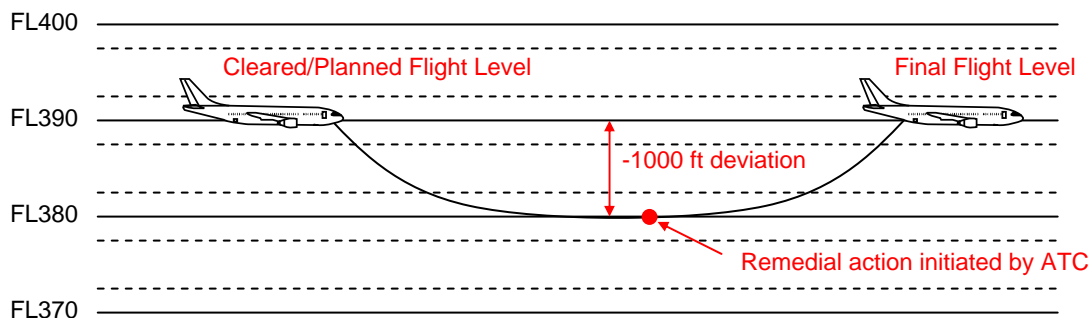


Figure 2.

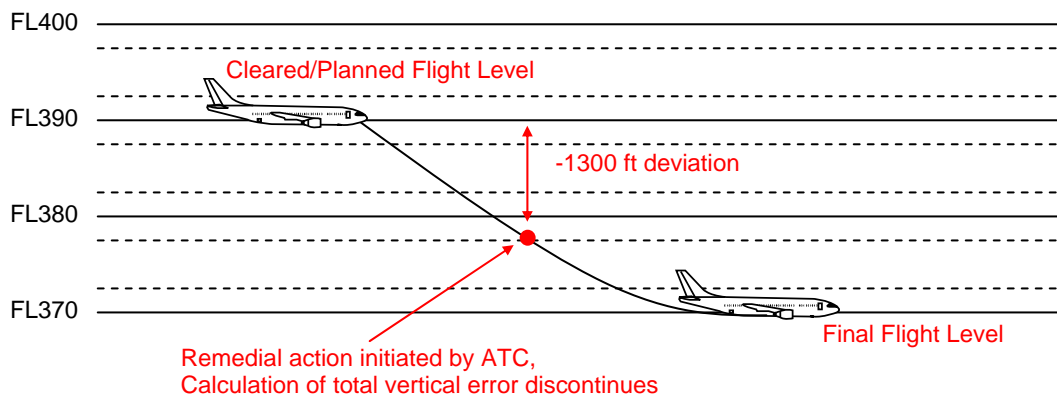


Figure 3.

7.3.5. Levels Crossed

7.3.5.1. The total number of flight levels between the point that the aircraft exits the cleared flight level and is once again under ATC supervision is calculated to determine the number of levels crossed. For example, in the examples provided in figures 2 and 3 in section 7.2.4.2, one level was crossed.

7.3.5.2. The Scrutiny Group must consider the hazard zone when calculating the number levels crossed. The hazard zone is also referred to as the buffer zone.

7.3.5.3. The hazard zone is the minimum physical distance of defined dimensions to accommodate:

- a) Variations in an aircraft's flight path due to air movements, etc.;
- b) The size of the aircraft;
- c) An additional "miss" distance

7.3.5.4. The value of the hazard zone was determined to be ± 90 m (300ft). A brief explanation of the considerations underlying this value is included in paragraph 2.3.6.7 in the *Air Traffic Services Planning Manual (Doc 9426)*. The explanation is also included in Appendix F

7.3.5.5. This buffer zone criterion shall be used to determine that a specific level is occupied by an aircraft. In the LHD illustrated in figure 4, the aircraft penetrates the buffer zone but does not reach the next flight level. Applying the criterion described in paragraph 7.2.5.4, the total number of levels crossed in this example is 1.

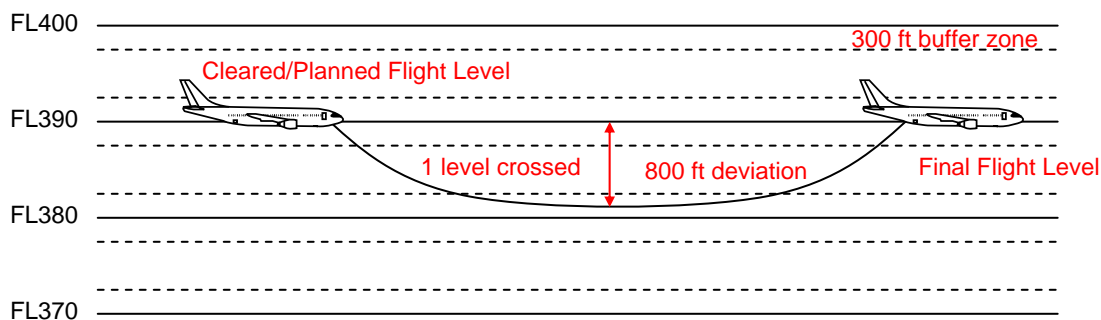


Figure 4

7.3.6. Levels Final

7.3.6.1. The final flight level is the cleared flight level after the error/deviation.

7.3.6.2. Some reports of large height deviations do not contain the final flight level. When this information is not available in the LHD report, the Scrutiny Group relies on operational expert judgment to determine the final flight level. The final flight level of the large height deviation illustrated in figure 5 is 370.

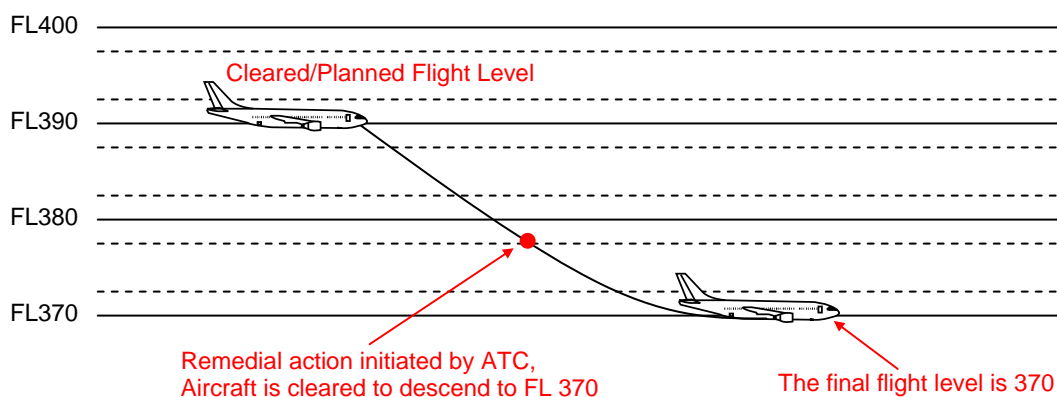


Figure 5.

7.3.7. Rate of Climb or Descent

7.3.7.1. The rate of climb or descent of an aircraft crossing through an uncleared level also contributes to the estimate of operational risk. In most cases, this parameter value is not included in reports of large height deviations. The GTE must rely on operational expert judgment to determine the rate of climb or descent.

7.3.7.2. The GTE established climb and descent rate default values. The default values are included in the GTE LHD White Paper (Appendix D)

7.3.8. Event Category

7.3.8.1. Classification of each LHD event is necessary for risk assessment purposes and for the identification of adverse trends. Each LHD event is assigned an error type code that identifies the type of event that caused the deviation. The error codes are categorized as operational or technical for consideration in the Collision Risk Model (CRM). A complete list of the error codes is included in table 1.

Table 1. Error Codes

| | |
|---|--|
| A | Failure to climb/descend as cleared |
| B | Climb/descend without ATC clearance |
| C | Entry into airspace at an incorrect flight level |
| D | Deviation due to turbulence or other weather related cause |
| E | Deviation due to equipment failure |
| F | Deviation due to collision avoidance system (TCAS) advisory |
| G | Deviation due to contingency event |
| H | Aircraft not approved for operation in RVSM restricted airspace |
| I | ATC system loop error; (e.g. pilot misunderstands clearance message or ATC issues incorrect clearance) |
| J | Equipment control error encompassing incorrect operation of fully |
| K | Incorrect transcription of ATC clearance or re-clearance into the FMS |
| L | Wrong information faithfully transcribed into the FMS (e.g. flight plan followed rather than ATC clearance or original clearance followed instead of re-clearance) |
| M | Error in ATC-unit-to-ATC-unit transition message |
| N | Negative transfer received from transitioning ATC-unit |
| O | Other |
| P | Unknown |

7.4. Analysis

7.4.1. It is the responsibility of the GTE to summarize their findings and analyze the data with the goal of identifying adverse trends and assess the overall risk.

7.4.2. The benefits of analyzing LHD data over time

7.4.2.1. Maintaining a cumulative summary of analyzed LHD events will allow the GTE to determine the following:

- a) The frequency of occurrence
- b) Whether errors appear to occur systematically or randomly in time

- c) Time between each event
- d) Effect of airspace changes, if any, since RVSM implementation

7.4.3. Identify trends

7.4.3.1. The cumulative LHD summary is also used to identify adverse trends. The Scrutiny Group will evaluate grouped event categories and determine whether one particular event type occurs more often than another. This particular analysis can also be applied to geographic regions.

7.4.3.2. The Scrutiny Group will also identify operational trends that may be revealed in the data. If any exist, the Group may make recommendations for reducing the effect of those trends.

7.5. Remedial Recommendations

7.5.1. If adverse trends are identified, the Scrutiny Group will submit recommendations for remedial actions to ensure that operational errors are kept to a minimum and that the airspace being examined continues to satisfy the requirements of the target level of safety, which is necessary to support continued RVSM operations.

7.5.2. It is important to bear in mind that height deviations, as a consequence of operational errors and in-flight contingencies, occur in all airspace irrespective of the separation minimum. The purpose of this monitoring activity is to ensure that operations in RVSM airspace do not induce an increase in the risk of collision from these events and that the total vertical risk does not exceed the agreed overall safety objectives. The actions and measures proposed to reduce risk should not be exclusive to RVSM airspace.

7.6. Reporting

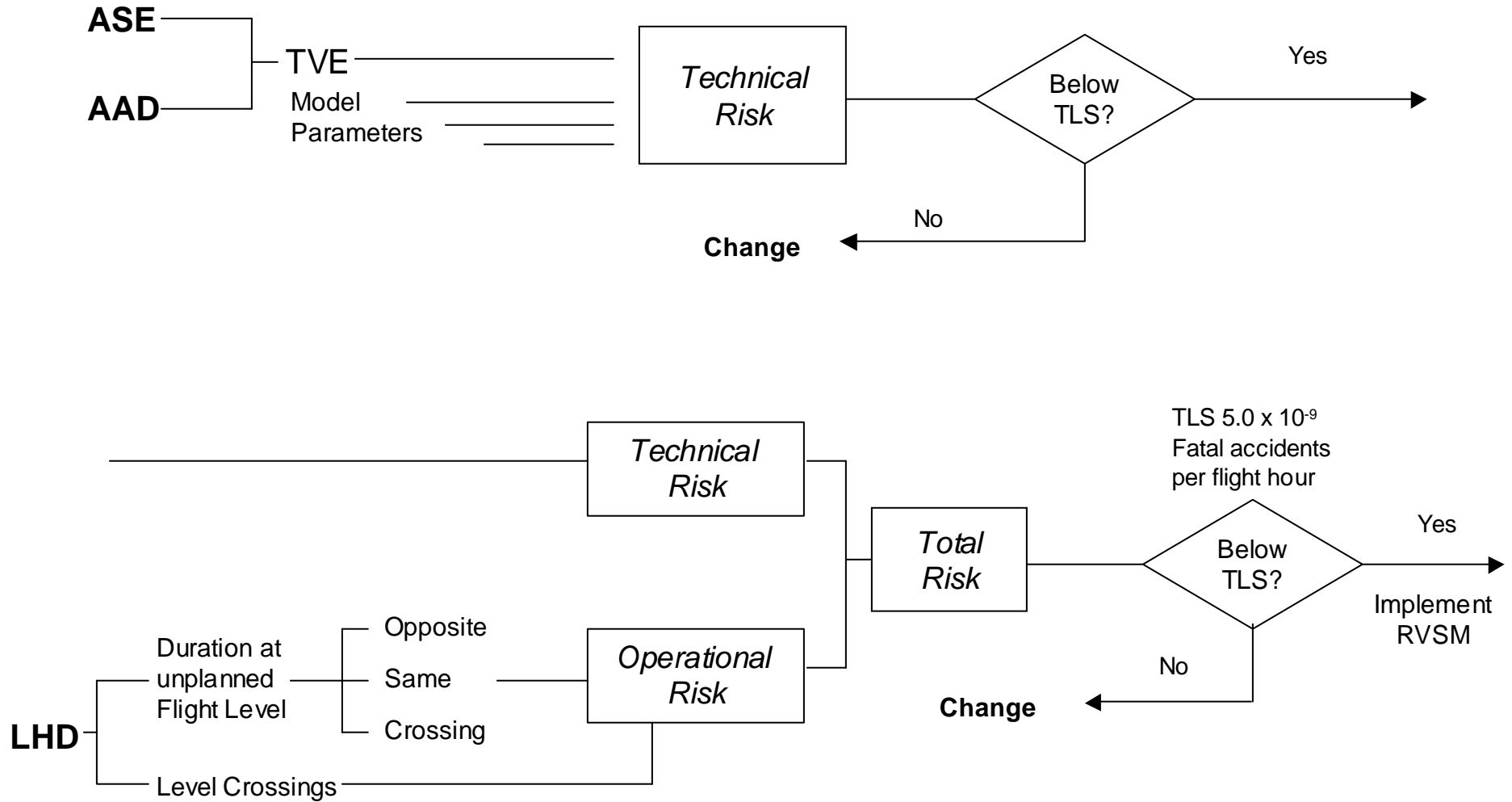
7.6.1. The Scrutiny Group reports annually to the RMA the results of its operational analysis including the identification of performance trends, summary of categories and estimation of duration at incorrect flight level, and recommended measures to reduce the risk in RVSM airspace. The RMA will incorporate the analysis of the Scrutiny Group in its report to the ICAO Regional Planning Group (GREPECAS) for the CAR/SAM regions.

7.7. Meeting Frequency

The Scrutiny Group should meet regularly so that adverse trends due to operational errors that cause large height deviations can be identified quickly and remedial actions can be taken.

Appendix A

RVSM Dataflow and Decision-Making Process Highlighting Scrutiny Activities



Appendix B

Terms of Reference of the CAR/SAM RVSM Grupo de Trabajo de Scrutinio (RVSM/GTE)

- a. To assemble subject matter experts, as needed, in air traffic control, aircraft operations and maintenance, regulation and certification, data analysis and risk modeling;
- b. To analyze and evaluate large height deviations of 300 ft or greater as defined by ICAO Doc 9574;
- c. To coordinate the assembly and review of large height deviation data with the Regional Monitoring Agency;
- d. To produce an estimate of flight time away from the cleared flying level to be used a primary input in the preparation of an estimate of risk by the Regional Monitoring Agency;
- e. To identify large height deviation trends and to recommend remedial actions in order to improve safety;
- f. To report results to GREPECAS through the ATM/CNS subgroup;
- g. To accomplish other tasks as directed by GREPECAS;
- h. Participate in the Regional Aviation Safety Group – Panamerican (RASG-PA) to harmonize regional safety initiatives.

Composition: 1 State/Organization from the CAR Region, 1 State/Organization from the SAM Region, United States, CARSAMMA, COCESNA, IATA, IFALPA, IFATCA.

Appendix C

| | | | |
|--|---|--|-------------------|
| CARSAMMA Caribbean and South American Monitoring Agency | | The information contained in this form is confidential and will be used for safety analysis purposes only. | |
| ALTITUDE DEVIATION FORM | | | |
| Report to the CARSAMMA of an altitude deviation of 300ft or more, including those due to TCAS, Turbulence and Contingency Events | | | |
| Today's date: | Reporting Unit: | | |
| INCIDENT DETAILS | | | |
| Operator Name: | Call Sign: | Aircraft Type: | Mode C Displayed: |
| Date of Occurrence: | Time UTC: | Occurrence Position (lat/long or Fix): | |
| Cleared Route of Flight: | | | |
| Cleared Flight Level: | Estimated Duration at Incorrect Flight Level (seconds): | Observed Deviation (+/- ft): | |
| Other Traffic Involved: | | | |
| Cause of Deviation (<i>brief title</i>): (Examples: ATC Loop Error, Turbulence, Weather, Equipment Failure) | | | |
| AFTER SEPARATION RESTORED: | | | |
| Observed/Reported Final Flight Level*: | Mark the appropriate box | Did this FL comply with the ICAO Annex 2 Tables of Cruising Levels? | |
| *Please indicate the source of information – ModeC/Pilot | Is the FL above the cleared level: <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Yes | |
| | Is the FL below the cleared level: <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> No | |
| NARRATIVE | | | |
| Detailed Description of Incident (Please give your assessment of the actual track flown by the aircraft and the cause of the deviation.) | | | |
| | | | |
| CREW COMMENTS (IF ANY) | | | |
| | | | |
| When complete please forward the report(s) to: | | | |
| Management Center Of Air Navigation Caribbean and South American Monitoring Agency (CARSAMMA) Av. Brig. Faria Lima, 1941 São José dos Campos, SP Cep: 12227-000 Brazil Telephone: (55-12) 3904-5004 or 3904-5010 Fax: (55-12) 3941-7055 E-Mail: carsamma@cna.gov.br | | | |

Appendix D

Grupo de Trabajo de Scrutinio (GTE) Large Height Deviation (LHD) White Paper

Description of Criteria

Note: The following terms, expressions and definitions are not approved by the ICAO's Council and should be used for analysis of Large Height Deviation purpose only.

Cleared Flight Level – the flight level at which the pilot was cleared or currently operating (eg, Aircrew accepts a clearance intended for another aircraft and ATC fails to capture the read back error or aircrew conforms to a flawed clearance delivered by ATC)

Reference Flight Level – The altitude that would have provided at least the minimum separation (vertical or horizontal) required

That flight level from which the Height Deviation is calculated; this level may be different from the Cleared Flight Level and must often be determined by the Scrutiny Group operational experts from the data in the Large Height Deviation report

Event Flight Level – the flight level of error, the incorrect altitude of operation for an identifiable period of time without having received an ATC clearance

Height Deviation – any altitude variation of 300ft or greater from the assigned altitude, these variations can be the result of turbulence, equipment malfunction, ATC loop errors, etc.

ATC Loop Errors – any incident where there is a misunderstanding between the pilot and the controller, failure to properly coordinate altitude information or unable to maintain situational awareness

Total Deviation – the total amount of feet between the altitudes of current operation prior to the deviation and the point at which the aircraft is once again under ATC supervision, a deviation that resulted in an increase of altitude will be recorded as a positive number, a deviation that resulted in a decrease of altitude will be recorded as a negative number

Hazard Zone – 300ft buffer zone above and below each flight level (Diagram 1-A)

Inter-facility Buffer Zone - A period of time used to determine whether a facility-to-facility coordination error should be considered a large height deviation. The current value established by the GTE is 3 minutes or 20nm. In other words, if the boundary crossing estimate is provided before the agreed "buffer" duration/distance then the event is not considered to be an LHD; if the estimate is received equal to or less than the established buffer value than the event is an LHD. The buffer value should be used as a

guideline and each event should be evaluated individually. Figure 1 illustrates the “buffer” concept.

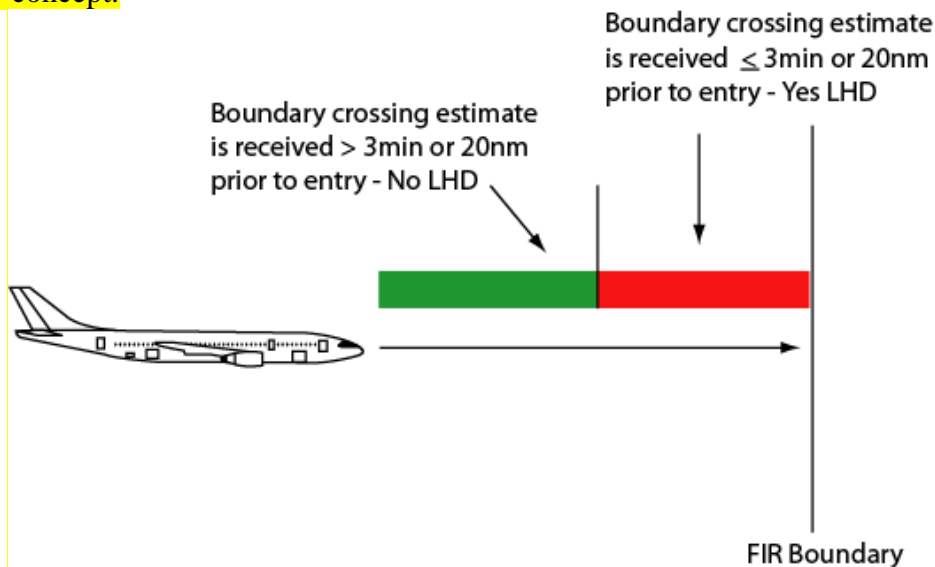


Figure 1 Inter-facility Buffer Zone Illustration

Duration - length of time that an aircraft was level at an altitude that was not cleared by air traffic control, duration will be recorded in one second increments (Diagram 1-A), if the Scrutiny Group is unable to determine the time spent at incorrect flight level, a default value is assigned. The default values are included in Table 1.

Table 1. Duration Default Values

| Radar | Non-Radar |
|--------------|------------------|
| 90 s | 90 s |

Levels Crossed – the total number of flight levels between the point that the aircraft exits the cleared flight level and is once again under ATC supervision (Diagram 1-A)

Levels Final – the cleared flight level after the error/deviation

Code – a category and a subcategory assigned to each event (Diagram 1-B)

Rate of Climb or Descent – the climb and descent values are included in Table 2.

Table 2 Climb and Descent Values

| Rate of Descent | | Rate of Climb | |
|------------------------|---------------------|----------------------|------|
| Drift | 1000 ft per minute | Minimum | 500 |
| Normal | 1500+ ft per minute | Normal | 750 |
| Rapid | 2500+ ft per minute | Expedite | 1250 |

Diagram 1-A

RVSM Flight Levels

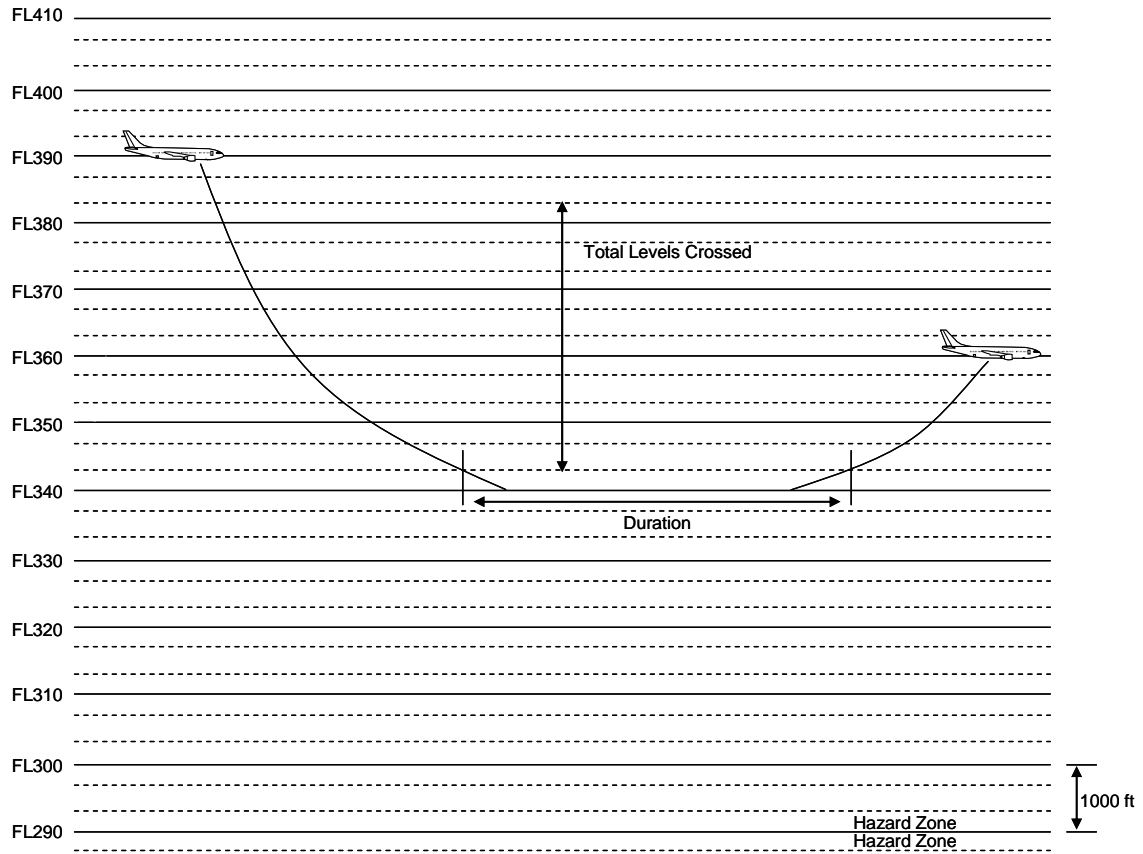


Diagram 1-B**Error Codes**

| Code | Cause of Large Height Deviation |
|-------------|---|
| A | Failure to climb/descend as cleared |
| B | Climb/descend without ATC clearance |
| C | Entry into airspace at an incorrect flight level |
| D | Deviation due to turbulence or other weather related cause |
| E | Deviation due to equipment failure |
| F | Deviation due to collision avoidance system (TCAS) advisory |
| G | Deviation due to contingency event |
| H | Aircraft not approved for operation in RVSM restricted airspace |
| I | ATC system loop error ; (e.g. pilot misunderstands clearance message or ATC issues incorrect clearance) |
| J | Equipment control error encompassing incorrect operations of fully functional FMS or navigation system (e.g. by mistake the pilot incorrectly operates INS equipment) |
| K | Incorrect transcription of ATC clearance or re-clearance into the FMS |
| L | Wrong information faithfully transcribed into the FMS (e.g. flight plan followed rather than ATC clearance or original clearance followed instead of re-clearance) |
| M | Error in ATC-unit-to-ATC-unit transition message |
| N | Negative transfer received from transitioning ATC-unit |
| O | Other |
| P | Unknown |

APPENDIX E

EXAMPLES OF EVENTS THAT QUALIFY AS LHDS AND EVENTS THAT DO NOT

NON-LHD

1.- RADAR COVERAGE IN THE ADJACENT AREA

When the receiving FIR has a radar coverage in the airspace of the transferring FIR and it is observed that the aircraft has a flight level different to the one previously coordinated, which was not revised, it is not considered LHD, since the same is acknowledged before entering its airspace, it should be kept in mind that it is a risk for safety, but an investigation should be made as a coordination incident but not as an LHD.

2.- WITHOUT A RADAR COVERAGE IN THE ADJACENT AREA

When the receiving FIR has contact with the aircraft before it enters its airspace, and it is made aware of the aircraft's change of flight level with respect to a level previously coordinated, we do not consider there is a LHD, because the FIR is made aware of this before it enters its airspace. We do have to bear in mind that there is a risk in safety, but an investigation must be conducted as a coordination incident and not as a LHD.

3.- LATERAL DEVIATION

When an aircraft reports a laterally deviated position of the original point of transfer, either through another route or because of a deviation requested by the crew for operational convenience, we do not consider there is a LHD given that the initial philosophy of the reports of large height deviations exclusively corresponds to vertical deviations and not to lateral ones. In this case, we must investigate this situation as a coordination incident between adjacent ACC.

4.- TRANSFER TIME ERROR

When an aircraft reports a longitudinal deviated position in time due to coordination error or to lack of review of the transfer time, this is not considered an LHD. In light of the initial philosophy of large height deviations reports, this would only cover vertical deviations and not to horizontal ones. In this case, we must investigate this situation as a coordination incident between adjacent ACC.

5.- LATERAL DEVIATION WITH RADAR COVERAGE IN THE ADJACENT AREA

When an aircraft flies into an airspace that was not included in its route due to an operational deviation, this is not considered an LHD. Since this is an operation error made by the ACC that is aware of the deviation and that failed to report it to the affected ACC, this event should be considered a coordination incident between adjacent FIRs.

LHD

6. WITHOUT RADAR COVERAGE

When an aircraft flies into a receiving FIR and reports a flight level different from the one previously coordinated, this is considered an LHD. We must take into account the time when the aircraft passes the FIR border and the corresponding ACC becomes aware of the traffic and takes an action regarding the deviation whether this action means leaving the aircraft at the level it is reporting or move the aircraft to a level at which it does not conflict with the FIR's traffic plan.

7. WITH RADAR COVERAGE BEFORE THE FIR BORDER

If communications failed, an aircraft is transferred to a certain flight level and then it goes into the accepting ACC's radar coverage at a different flight level, this is considered an LHD. We must take into account the time when the aircraft passes the transfer point border and the corresponding ACC becomes aware of the traffic and takes an action regarding the deviation and its traffic plan.

Appendix F

2.3.6.7 Accuracy of SSR Mode C data

2.3.6.7.1 The use of SSR Mode C data must take account of the following errors affecting accuracy:

- a. Correspondence error, reflecting discrepancies between level information used and the level information encoded for automatic transmission. The maximum value of this error has been accepted to be $f \pm 38$ m (125 ft) (95 per cent probability) (cf. ICAO Annex 10, Volume I, Part I, 3.8.7.12.2.5);
- b. Flight technical error, reflecting inevitable deviations by aircraft from intended levels as a reaction to flight control operations, turbulence, etc. This error, when related to manually flown aircraft, tends to be larger than that for aircraft controlled by automatic pilots. The maximum value of this error used so far, based on a 95 per cent probability, is ± 60 m (200 ft) (cf. *Report of COM/OPS Divisional Meeting (1966)*, Item 9, page 9-35, 4.2). However, it should be noted that a number of factors contributing to this value have been improved since.

2.3.6.7.2 The mathematical combination of the non-related errors in a) and b) above results in a value of ± 72 m (235 ft) (based on a 95 per cent probability) and it is therefore believed that a value of $f \pm 90$ m (300 ft) constitutes a valid decision criterion to be applied in practice when:

- a. Verifying the accuracy of SSR Mode C data;
- b. Determining the occupancy of levels.

Cuestión 3**del Orden del Día: Análisis de Grandes Desviaciones de Altitud (LHD)**

- a) Aplicación de la Metodología GTE a eventos de LHD**
- b) Valores de Parámetro**
- c) Identificar las tendencias operacionales**

3.1 En esta parte de la agenda, la reunión examinó todas las ocurrencias de grandes desviaciones de altitud (LHD) de 90m (300ft) proporcionadas por CARSAMMA e informadas por los Estados CAR/SAM en el periodo Julio a diciembre 2008. Los comentarios y acciones surgidas de la revisión de dichos reportes se encuentran en al **Apéndice A** a esta parte del informe.

3.2 La tarea llevada a cabo por la Reunión fue intensa, habiendo examinado 338 eventos. La reunión revisó entre otros datos, los tiempos estimados de vuelo en niveles incorrectos, las grandes desviaciones de altitud (LHD) en cada uno de los reportes, niveles de vuelos cruzados en esas desviaciones y revisó las causas de cada una de ellas. Estos valores serán utilizados para estimar el riesgo operacional de las operaciones realizadas en el espacio aéreo RVSM a cargo de CARSAMMA.

3.3 En el análisis realizado se pudo notar que, basándose en las opiniones de los expertos en dicha materia, parecería que los datos proporcionados por Ecuador correspondientes a la FIR Guayaquil contienen duraciones que no son reales, ciertos errores, particularmente en relación con el tiempo calculado que las aeronaves se mantienen en niveles de vuelo incorrectos. En consecuencia, CARSAMMA revisará los reportes de Ecuador y ajustará los tiempos de acuerdo a lo citado anteriormente.

3.4 Asimismo, se tomó nota que se continúa recibiendo un número significativo de eventos LHD encuadrados como código "M" y "N" de los Centros de Control Piarco, Rochambeau y Atlántico que se relacionaban con la falta de coordinación con la FIR Dakar. La Secretaría coordinará este asunto con las correspondientes Oficina Regionales de la OACI a fin de intentar reducir los errores "M" y "N".

3.5 También se pudo notar que un importante número de errores de coordinación han ocurrido entre los ACCs de Maiquetía y Piarco. En ese sentido, CARSAMMA en coordinación con las correspondientes Oficinas Regionales de la OACI realizarán un análisis particular de esta situación.

3.6 Se identificaron dos eventos LHD. Uno de ellos pertenece a la Región AFI por lo cual CARSAMMA enviará dicho evento a la Agencia de Monitoreo del Atlántico Sur (SATMA) y el restante a la Agencia de Monitoreo del Atlántico Norte, para que ambos sean evaluados y clasificados por estas RMA.

3.7 El Grupo de Trabajo tomó nota con satisfacción de varios reportes LHD categoría "M" o "N" que fueron reportados por la propia dependencia ATC que originó el error. Se alienta al Grupo a seguir este ejemplo, y a la aplicación de la Gestión de Seguridad Operacional lo que permitirá alcanzar los niveles de seguridad operacional acordados para la Región.

3.8 La Reunión solicitó a CARSAMMA que a partir de Enero de 2009 realice un escrutinio preliminar de los reportes recibidos. De esa manera, en caso sea necesario, se podrá solicitar a las partes involucradas en el reporte LHD mayor información que permita tener un informe claro lo que facilitará la evaluación y categorización del evento.

3.9 Si bien el GTE ha definido desde el inicio de sus actividades criterios para la evaluación y clasificación de los LHD, luego de la experiencia obtenida de evaluaciones de los LHD ha visto necesario establecer criterios más claros y específicos que faciliten su labor. En ese sentido, se propuso que un Grupo de Trabajo haga un análisis de este asunto mediante el uso de los medios electrónicos disponibles, defina criterios adicionales a los existentes y se presenten para su revisión a la Reunión GTE/8. En virtud de lo anterior, la Reunión conformó el Grupo con los delegados de CARSAMMA, Bolivia, Colombia y Perú.

3.10 En el **Apéndice B** se muestra el material de estadística preparado por CARSAMMA para informar a la Reunión.

APENDICE A

I. COMENTARIOS/OBSERVACIONES DEL GTE

- CADA LHD ES UNA ADVERTENCIA DE PELIGRO
- DEFINIR CON PRECISION CUAL ES EL PELIGRO ¿DONDE ESTA?
- 93% SON DE TIPO N Ó M ERRORES QUE SE DAN INDEPENDIENTEMENTE DE LA IMPLANTACION RVSM; ES DECIR, SON PREEXISTENTES.
- **MEDIDAS CORRECTIVAS PARA LOS ESTADOS Y PROVEEDORES Y DGAC DOC. 1361 Y 1536 Y 1537 DE GREPECAS**
- SON POCOS LOS ESTADOS QUE HAN IMPLEMENTADO LAS MISMAS (**URGENCIA** DE QUE LO HAGAN)
- CIRCULAR INTERNA DE SKBO / UNIDAD DE FLUJO = MEDIDAS CORRECTIVAS NO COMO METODOS RECOMENDADOS SINO COMO NORMA.
- CONDICIONES DE INFRAESTRUCTURA COM, EQP, ETC. ADECUADAS.
- INSTRUCCIÓN - CAPACITACION = INCLUSION EN CURSOS DE REFRESCO PARA ATCOS (PILOTOS) IMPORTANCIA DE LOS LHD'S
- 338 REPORTES: RESULTADOS DE ESCRUTINIO:

| | |
|--------------|------------|
| n | 76 |
| m | 134 |
| no lhd | 104 |
| a | 4 |
| e | 5 |
| h | 3 |
| j | 1 |
| b | 3 |
| l | 1 |
| f | 1 |
| d | 4 |
| i | 2 |
| TOTAL | 338 |

61%

| TOTAL EVENTOS ANALIZADOS | | |
|--------------------------|------------|-------------|
| ERROR TIPO N | 76 | 22% |
| ERROR TIPO M | 134 | 39% |
| NO LHD | 104 | 33% |
| OTROS | 24 | 6% |
| TOTAL | 338 | 100% |

DE LOS EVENTOS ANALIZADOS SON DE TIPO M Y N.

- DESDE QUE LA MAYORIA DE LHDS SON M Y N. ES CLARO QUE HAY ALGO QUE ESTA MAL, QUE ESTA FALLANDO, Y QUE NECESITA INMEDIATA CORRECCIO. **LA TENDENCIA SIGUE IGUAL A LO REVISADO EN GTE5 Y GTE6.**

II. FACTORES QUE INFLUYEN EN LOS ERRORES TIPO N Y M.

ERROR N= NO TRANSFERENCIA

ERROR M= NO REVISION DE NIVEL

EL PROBLEMA ESTA EN LA COORDINACION O COMUNICACIÓN ENTRE ACC'S (A VECES NO EXISTE, NO HAY Y OTRAS ES ERRADA) = PELIGRO.

2.1 POSIBLES FACTORES O CAUSAS:

1. LAS PERSONAS = ATCOS (DISTRACCION, VOLUMEN DE TRANSITO, MALAS PRACTICAS, ERRORES DE COLACION, ESCUCHA Y TRANSCRIPCION, INCUMPLIMIENTO DE REGLAMENTOS ...ETC)
2. PROCESOS INTERNOS O PROCEDIMIENTO DE TRANSFERENCIA DE CADA ACC (REGLAMENTACION)(ESTANDARIZAR)
3. CARTAS ACUERDO (NO TODAS ESTAN BIEN) URGE MEJORAR LAS MISMAS
4. EL EQUIPAMIENTO

2.2 CUADRO DE ACCIONES CORRECTIVAS

| FACTORES | ACCION CORRECTIVA | EVALUAR |
|-------------------|--|--------------------|
| PERSONAS | <ul style="list-style-type: none"> • CAPACITAR • REALIZAR SIMULACION Y PRACTICAS | INDICADORES |
| PROCESOS INTERNOS | <ul style="list-style-type: none"> • REGLAMENTAR-NORMAR. • ESTABLECER PROCEDIMIENTOS CLAROS • ESTANDARIZAR • ESTABLECER MEDIOS DE VERIFICACION DE TRANSFERENCIAS • REALIZAR ENTRENAMIENTO Y SIMULACION. | INDICADORES |
| CARTAS ACUERDO | <ul style="list-style-type: none"> • TOMAR ACUERDOS QUE DISMINUYAN EL RIESGO | INDICADORES |
| EQUIPAMIENTO | <ul style="list-style-type: none"> • MEJORAR INFRAESTRUCTURA (RADAR – COM) • USAR AFTN (COMO PRECURSOR DEL ENLACE DE DATOS) | INDICADORES |

EN CONSIDERACION A LO DICHO POR CARSAMMA: “ACCIONES CORRECTIVAS ESTAN EN FUNCION A:

- TIPO DE ERROR
- NUMERO DE NIVELES CRUZADOS Y,

- **DURACION DEL EVENTO**

TODAS LAS MEDIDAS QUE SE TOMEN DEBEN ESTAR ORIENTADAS A REDUCIR, MITIGAR, ELIMINAR, EL RIESGO QUE DEVIENE DE LOS ERRORES M y N:

1. CAMBIO DE FRECUENCIA (NO DE RESPONSABILIDAD) 5MIN ANTES DEL PTO DE TRANSFERENCIA. (IMPLICA EL INGRESO AL BUFFER ZONE O ZONA DE AMORTIGUAMIENTO; REDUCIENDO EL RIESGO PARA LAS ACFTS)
2. NECESIDAD DE COMUNICAR DESVIOS LATERALES Y DE HORA.
3. NECESIDAD DE EFECTUAR REVISIONES CONTINUAS PARA ESTABLECER PRECISION EN LAS TRANSFERENCIAS.
4. SE HAGA VERIFICACION CON LAS TRIPULACIONES O CONFORMIDAD DEL PILOTO RESPECTO AL NIVEL DE VUELO. “POR EJEMPLO: LPE 357 MANTENIENDO FL 350 COMUNIQUE CON...”
5. NECESIDAD DE QUE AEROPUERTOS PROXIMOS AL PUNTO DE TRANSFERENCIA COORDINEN PREVIAMENTE EL VUELO.
6. LIMITAR O CONDICIONAR LOS CAMBIOS DE NIVEL A LA AQUIESCENCIA DEL FIR PROXIMO.
7. APROVECHAR LA REUNION DEL 13 AL 17 DE ABRIL REUNION TRILATERAL. PARA REVISION DE CARTAS ACUERDO.
8. TRABAJAR LISTA DE CONSIDERACION DE LHDS. POR EMAIL. CAUSAS MAS COMUNES Y DEFINIR LHDS.

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|
| Report #:1 | n | Report #:31 | no lhd | Report #:61 | n | Report #:91 | m | Report #:121 | m | Report #:151 | n |
| Report #:2 | n | Report #:32 | m | Report #:62 | n | Report #:92 | n | Report #:122 | no lhd | Report #:152 | n |
| Report #:3 | m | Report #:33 | m | Report #:63 | m | Report #:93 | a | Report #:123 | m/b | Report #:153 | n |
| Report #:4 | a/e/h | Report #:34 | n | Report #:64 | m | Report #:94 | m | Report #:124 | m | Report #:154 | m |
| Report #:5 | d | Report #:35 | n | Report #:65 | RCF | Report #:95 | no lhd | Report #:125 | no lhd | Report #:155 | no lhd |
| Report #:6 | m | Report #:36 | n | Report #:66 | m | Report #:96 | m | Report #:126 | m | Report #:156 | no lhd |
| Report #:7 | n | Report #:37 | no lhd | Report #:67 | e/j | Report #:97 | no lhd | Report #:127 | m | Report #:157 | m |
| Report #:8 | n | Report #:38 | m | Report #:68 | no lhd | Report #:98 | no lhd | Report #:128 | no lhd | Report #:158 | m |
| Report #:9 | a | Report #:39 | m | Report #:69 | m | Report #:99 | m | Report #:129 | m | Report #:159 | n |
| Report #:10 | n | Report #:40 | no lhd | Report #:70 | n | Report #:100 | no lhd | Report #:130 | no lhd | Report #:160 | no lhd |
| Report #:11 | m | Report #:41 | n | Report #:71 | m | Report #:101 | m | Report #:131 | m | Report #:161 | n |
| Report #:12 | no lhd | Report #:42 | n | Report #:72 | no lhd | Report #:102 | m | Report #:132 | l | Report #:162 | n/f |
| Report #:13 | no lhd | Report #:43 | n | Report #:73 | m | Report #:103 | a/e | Report #:133 | no lhd | Report #:163 | no lhd |
| Report #:14 | no lhd | Report #:44 | n | Report #:74 | no lhd | Report #:104 | n | Report #:134 | m | Report #:164 | n |
| Report #:15 | m | Report #:45 | m | Report #:75 | no lhd | Report #:105 | n | Report #:135 | n | Report #:165 | m |
| Report #:16 | no lhd | Report #:46 | no lhd | Report #:76 | m | Report #:106 | m | Report #:136 | n | Report #:166 | n |
| Report #:17 | no lhd | Report #:47 | no lhd | Report #:77 | no lhd | Report #:107 | m | Report #:137 | no lhd | Report #:167 | m |
| Report #:18 | no lhd | Report #:48 | m | Report #:78 | no lhd | Report #:108 | no lhd | Report #:138 | no lhd | Report #:168 | m |
| Report #:19 | no lhd | Report #:49 | n | Report #:79 | no lhd | Report #:109 | m | Report #:139 | m | Report #:169 | n |
| Report #:20 | n | Report #:50 | no lhd | Report #:80 | no lhd | Report #:110 | a | Report #:140 | b | Report #:170 | m |
| Report #:21 | m | Report #:51 | no lhd | Report #:81 | no lhd | Report #:111 | h | Report #:141 | no lhd | Report #:171 | no lhd |
| Report #:22 | m | Report #:52 | no lhd | Report #:82 | no lhd | Report #:112 | no lhd | Report #:142 | m | Report #:172 | m |
| Report #:23 | m | Report #:53 | m | Report #:83 | no lhd | Report #:113 | n | Report #:143 | m | Report #:173 | m |
| Report #:24 | e | Report #:54 | m | Report #:84 | n | Report #:114 | m | Report #:144 | no lhd | Report #:174 | n |
| Report #:25 | m | Report #:55 | n | Report #:85 | no lhd | Report #:115 | no lhd | Report #:145 | m | Report #:175 | n |
| Report #:26 | no lhd | Report #:56 | m | Report #:86 | m | Report #:116 | no lhd | Report #:146 | m | Report #:176 | n |
| Report #:27 | m | Report #:57 | m | Report #:87 | no lhd | Report #:117 | m | Report #:147 | m | Report #:177 | d |
| Report #:28 | n | Report #:58 | m | Report #:88 | no lhd | Report #:118 | n | Report #:148 | m | Report #:178 | no lhd |
| Report #:29 | n | Report #:59 | m | Report #:89 | no lhd | Report #:119 | m | Report #:149 | m | Report #:179 | m |
| Report #:30 | m | Report #:60 | no lhd | Report #:90 | m | Report #:120 | m | Report #:150 | m | Report #:180 | m |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--------|----------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|----|---------|----|
| tot parc | n | 7 n | 9 | n | 3 | n | 5 | n | 2 | n | 12 | totalp1 | 38 |
| | m | 9 m | 12 | m | 9 | m | 13 | m | 17 | m | 11 | | 71 |
| | no lhd | 8 no lhd | 8 | no lhd | 16 | no lhd | 8 | no lhd | 9 | no lhd | 6 | | 55 |
| | a | 1 a | 0 | a | 0 | a | 2 | a | 0 | a | 0 | | 3 |
| | e | 2 e | 0 | e | 1 | e | 1 | e | 0 | e | 0 | | 4 |
| | h | 1 h | 1 | h | 0 | h | 1 | h | 0 | h | 0 | | 3 |
| | j | 0 j | 0 | j | 1 | j | 0 | j | 0 | j | 0 | | 1 |
| | | | | | | | | b | 1 | b | 0 | | 1 |
| | | | | | | | | l | 1 | l | 0 | | 1 |
| | | | | | | | | f | 1 | f | 1 | | 1 |

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|
| Report #:181 | m | Report #:200 | n | Report #:219 | n | Report #:237 | m | Report #:255 | m | Report #:273 | n |
| Report #:182 | no lhd | Report #:201 | m | Report #:220 | n | Report #:238 | n | Report #:256 | no lhd | Report #:274 | n |
| Report #:183 | m | Report #:202 | m | Report #:221 | m | Report #:239 | d | Report #:257 | e | Report #:275 | n |
| Report #:184 | m | Report #:203 | m | Report #:222 | no lhd | Report #:240 | no lhd | Report #:258 | no lhd | Report #:276 | m |
| Report #:185 | m | Report #:204 | m | Report #:223 | m | Report #:241 | no lhd | Report #:259 | i | Report #:277 | no lhd |
| Report #:186 | m | Report #:205 | no lhd | Report #:224 | m | Report #:242 | m | Report #:260 | m | Report #:278 | no lhd |
| Report #:187 | m | Report #:206 | no lhd | Report #:225 | n | Report #:243 | m | Report #:261 | m | Report #:279 | n |
| Report #:188 | n | Report #:207 | n | Report #:226 | no lhd | Report #:244 | n | Report #:262 | no lhd | Report #:280 | m |
| Report #:189 | m | Report #:208 | no lhd | Report #:227 | m | Report #:245 | no lhd | Report #:263 | no lhd | Report #:281 | d |
| Report #:190 | no lhd | Report #:209 | m | Report #:228 | n | Report #:246 | n | Report #:264 | no lhd | Report #:282 | m |
| Report #:191 | n | Report #:210 | n | Report #:229 | m | Report #:247 | no lhd | Report #:265 | no lhd | Report #:283 | n |
| Report #:192 | m | Report #:211 | m | Report #:230 | no lhd | Report #:248 | no lhd | Report #:266 | no | Report #:284 | no lhd |

| | | | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Report #:193 m | Report #:212 n | Report #:231 m | Report #:249 no lhd | Report #:267 m | Report #:285 no lhd |
| Report #:194 no lhd | Report #:213 m | Report #:232 m | Report #:250 m | Report #:268 m | Report #:286 n |
| Report #:195 no lhd | Report #:214 m | Report #:233 no lhd | Report #:251 m | Report #:269 no lhd | Report #:287 no lhd |
| Report #:196 d | Report #:215 m | Report #:234 m | Report #:252 m | Report #:270 n | Report #:288 m |
| Report #:197 no lhd | Report #:216 n | Report #:235 no lhd | Report #:253 no lhd | Report #:271 no lhd | Report #:289 no lhd |
| Report #:198 no lhd | Report #:217 no lhd | Report #:236 no lhd | Report #:254 no lhd | Report #:272 no lhd | Report #:290 m |
| Report #:199 no lhd | Report #:218 n | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--------|----------|---|--------|---|--------|---|--------|---|--------|---|----------|----|
| tótparc | n | 2 n | 6 | n | 4 | n | 3 | n | 1 | n | 6 | total p2 | 22 |
| | m | 9 m | 9 | m | 8 | m | 6 | m | 5 | m | 5 | | 42 |
| | no lhd | 7 no lhd | 4 | no lhd | 6 | no lhd | 8 | no lhd | 9 | no lhd | 6 | | 40 |
| | a | 0 a | 0 | a | 0 | a | 0 | a | 0 | a | 0 | | 0 |
| | e | 0 e | 0 | e | 0 | e | 0 | e | 1 | e | 0 | | 1 |
| | h | 0 h | 0 | h | 0 | h | 0 | h | 0 | h | 0 | | 0 |
| | j | 0 j | 0 | j | 0 | j | 0 | j | 0 | j | 0 | | 0 |
| | b | 0 b | 0 | b | 0 | b | 0 | b | 0 | b | 0 | | 0 |
| | l | 0 l | 0 | l | 0 | l | 0 | l | 0 | l | 0 | | 0 |
| | f | 0 f | 0 | f | 0 | f | 0 | f | 0 | f | 0 | | 0 |
| | d | 1 d | 0 | d | 0 | d | 1 | d | 0 | d | 0 | | 2 |
| | i | 0 i | 0 | i | 0 | i | 0 | i | 1 | i | 0 | | 1 |

| | | |
|---------------------|------------------|---------------------|
| Report #:291 m | Report #:312 m/b | Report #:333 n |
| Report #:292 m | Report #:313 m | Report #:334 no lhd |
| Report #:293 no lhd | Report #:314 m | Report #:335 no lhd |

definir
parametro
de desvio
para acft no
certificada
report315 rvsm

| | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| Report #:294 m | Report #:315 | Report #:336 n |
| Report #:295 n | Report #:316 n | Report #:337 no lhd |
| Report #:296 m | Report #:317 m | Report #:338 n |
| Report #:297 m | Report #:318 m | |
| Report #:298 no lhd | Report #:319 m | |
| Report #:299 no lhd | Report #:320 n | |
| Report #:300 n | Report #:321 b/m | |
| Report #:301 no lhd | Report #:322 n | |
| Report #:302 n | Report #:323 m | |
| Report #:303 n | Report #:324 m | |
| Report #:304 m | Report #:325 m | |
| Report #:305 f | Report #:326 no lhd | |
| Report #:306 n | Report #:327 m | |
| Report #:307 m | Report #:328 m | |
| Report #:308 no lhd | Report #:329 n | |
| Report #:309 n | Report #:330 n | |
| Report #:310 m | Report #:331 n | |
| Report #:311 m | Report #:332 n | |

| | | | | | | | |
|----------|--------|----------|----|--------|---|-----|----|
| tot parc | n | 6 n | 7 | n | 3 | tp3 | 16 |
| | m | 9 m | 12 | m | | | 21 |
| | no lhd | 5 no lhd | 1 | no lhd | 3 | | 9 |
| | a | 0 a | 1 | a | | | 1 |
| | e | 0 e | | e | | | 0 |
| | h | 0 h | | h | | | 0 |
| | j | 0 j | | j | | | 0 |
| | b | 0 b | 2 | b | | | 2 |
| | l | 0 l | | l | | | 0 |
| | f | 0 f | | f | | | 0 |
| | d | 0 d | | d | | | 0 |
| | i | 0 i | | i | | | 0 |

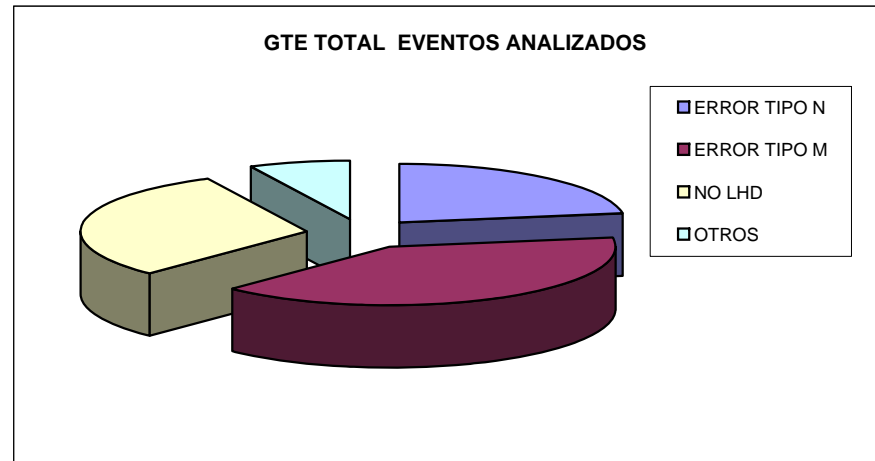
| | tp1 | tp2 | tp3 | total |
|--------|-----|-----|-------|-------|
| n | 38 | 22 | 16 | 76 |
| m | 71 | 42 | 21 | 134 |
| no lhd | 55 | 40 | 9 | 104 |
| a | 3 | 0 | 1 | 4 |
| e | 4 | 1 | 0 | 5 |
| h | 3 | 0 | 0 | 3 |
| j | 1 | 0 | 0 | 1 |
| b | 1 | 0 | 2 | 3 |
| l | 1 | 0 | 0 | 1 |
| f | 1 | 0 | 0 | 1 |
| d | 2 | 2 | 0 | 4 |
| i | 1 | 1 | 0 | 2 |
| | | | total | 338 |

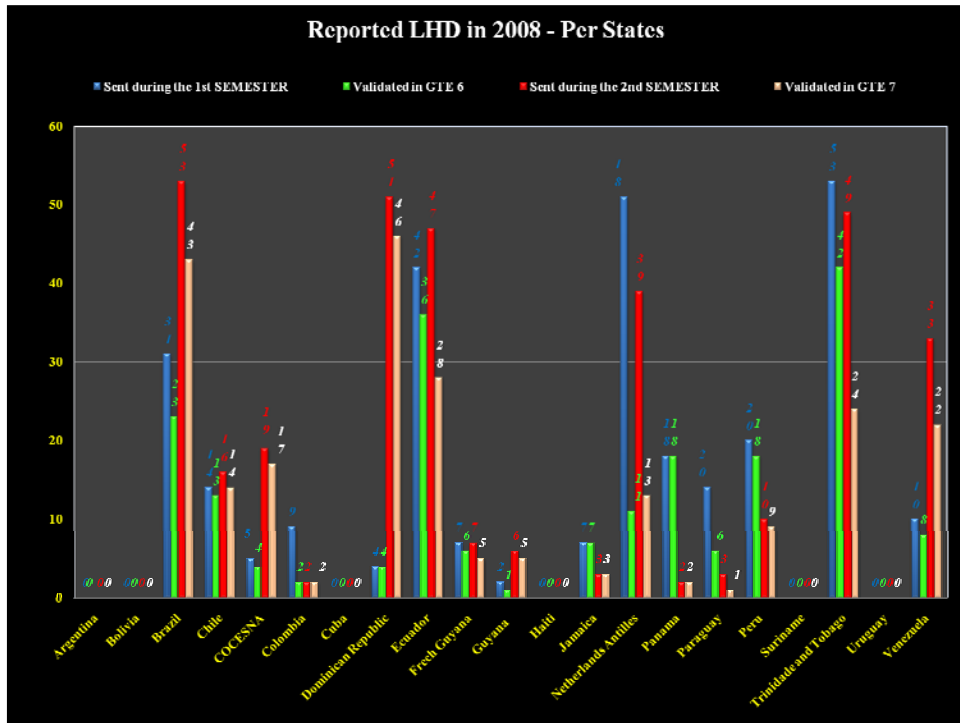
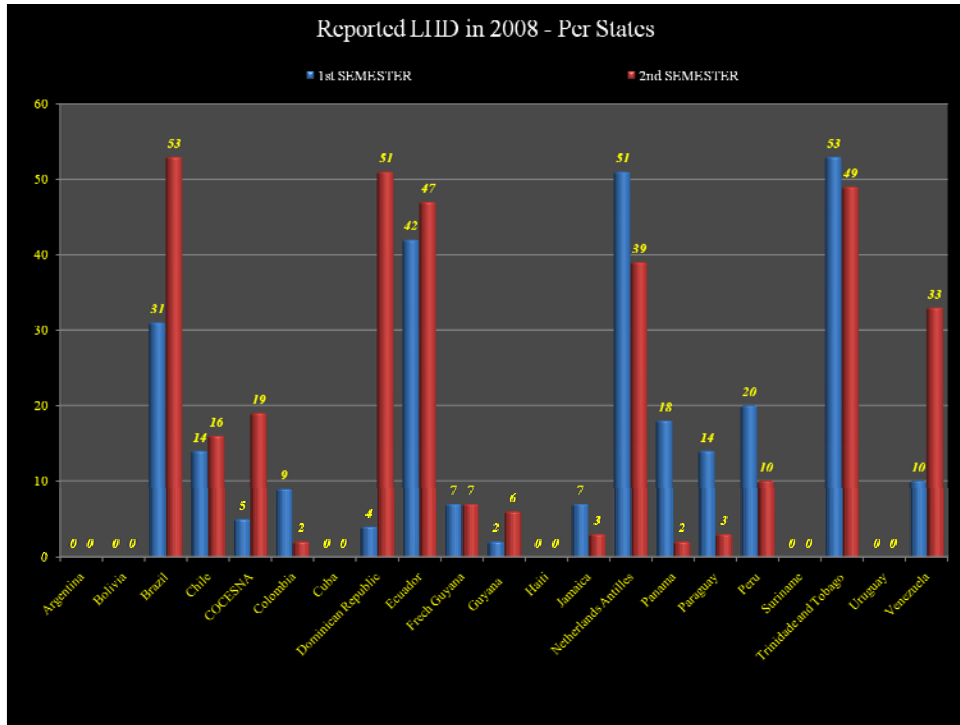


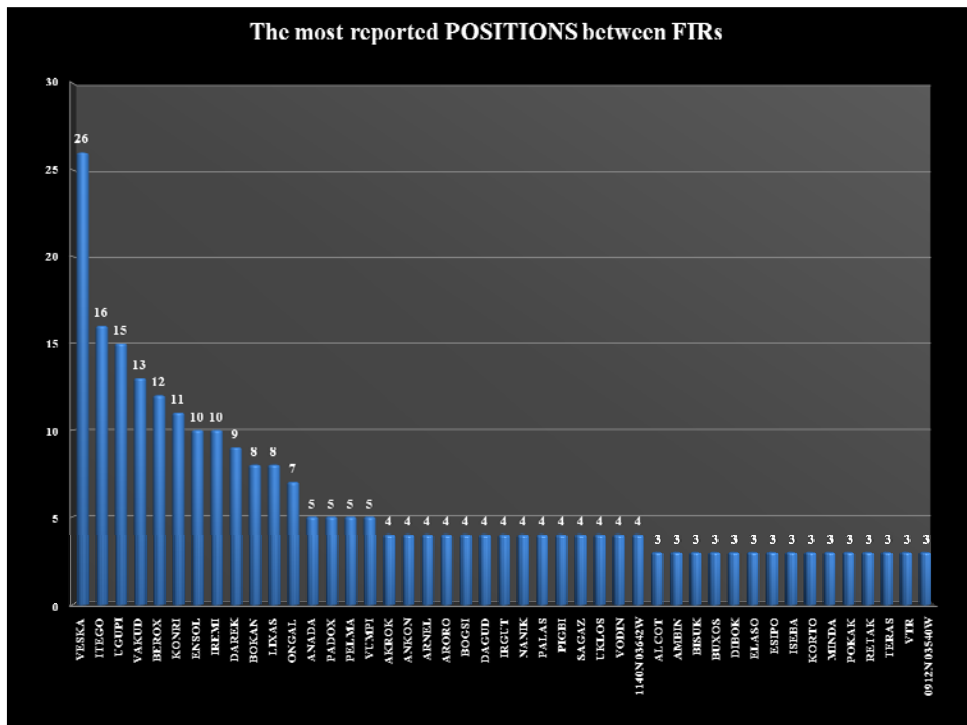
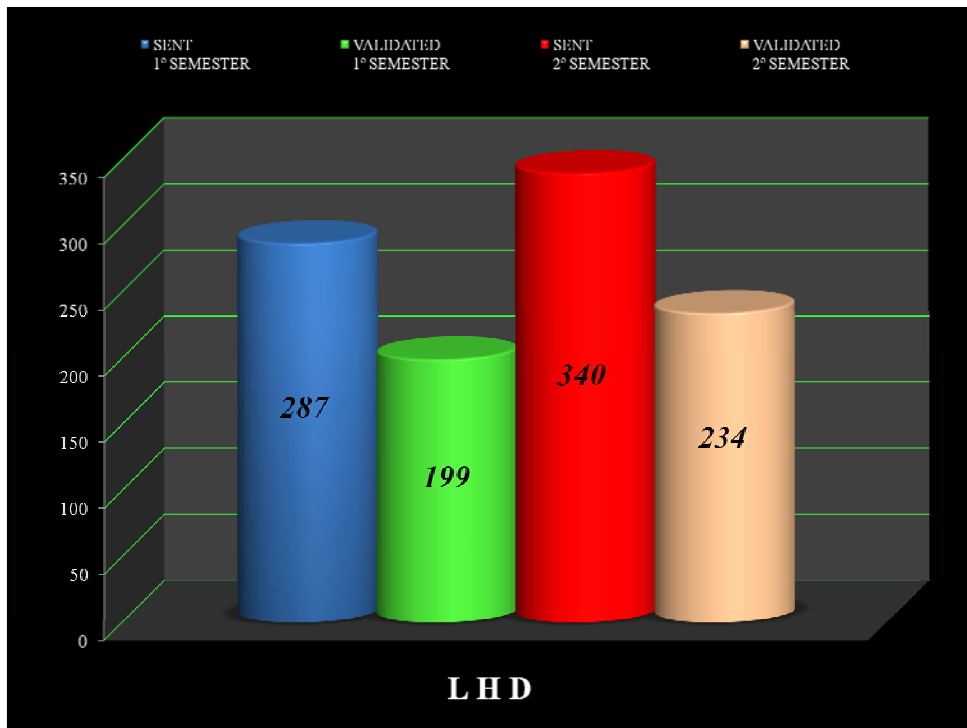
| | |
|--------------|------------|
| n | 76 |
| m | 134 |
| no lhd | 104 |
| a | 4 |
| e | 5 |
| h | 3 |
| j | 1 |
| b | 3 |
| l | 1 |
| f | 1 |
| d | 4 |
| i | 2 |
| TOTAL | 338 |

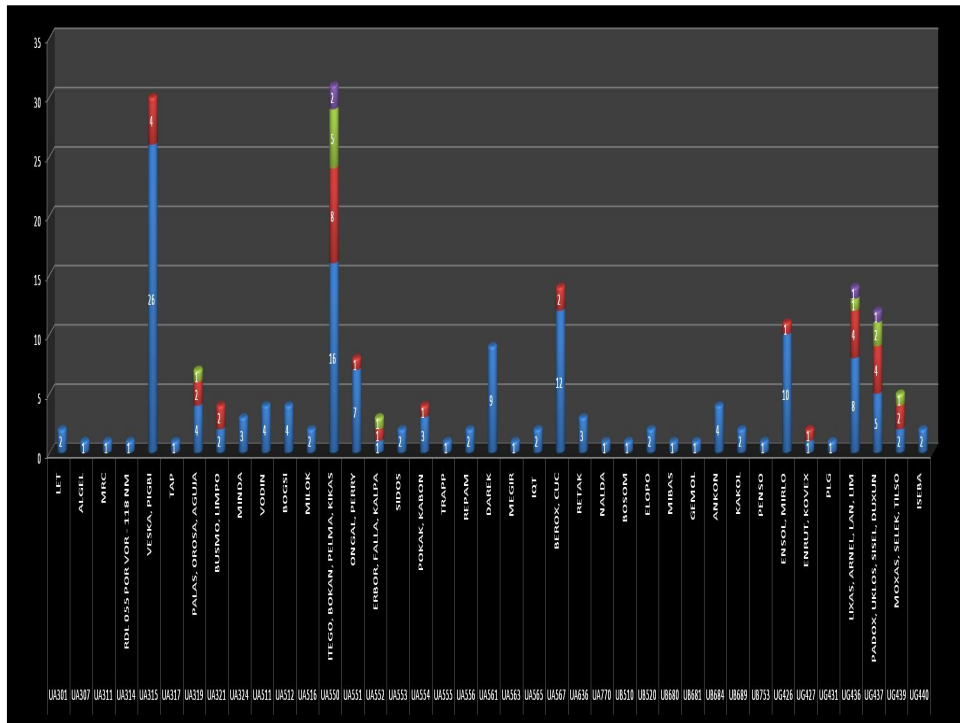
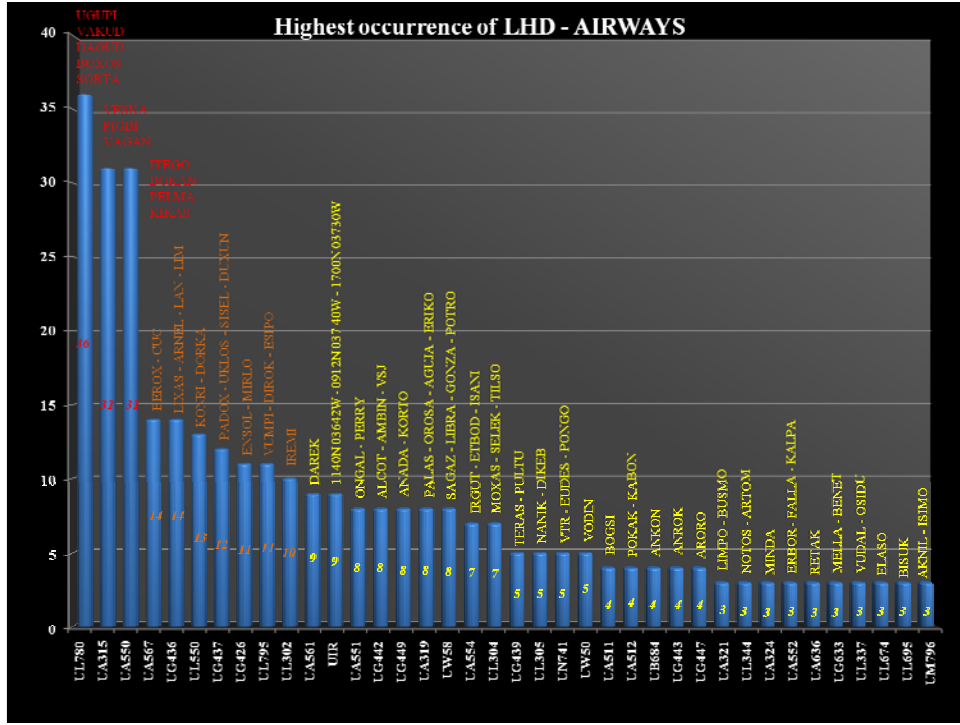
| TOTAL EVENTOS ANALIZADOS | | |
|--------------------------|------------|-------------|
| ERROR TIPO N | 76 | 22% |
| ERROR TIPO M | 134 | 39% |
| NO LHD | 104 | 33% |
| OTROS | 24 | 6% |
| TOTAL | 338 | 100% |

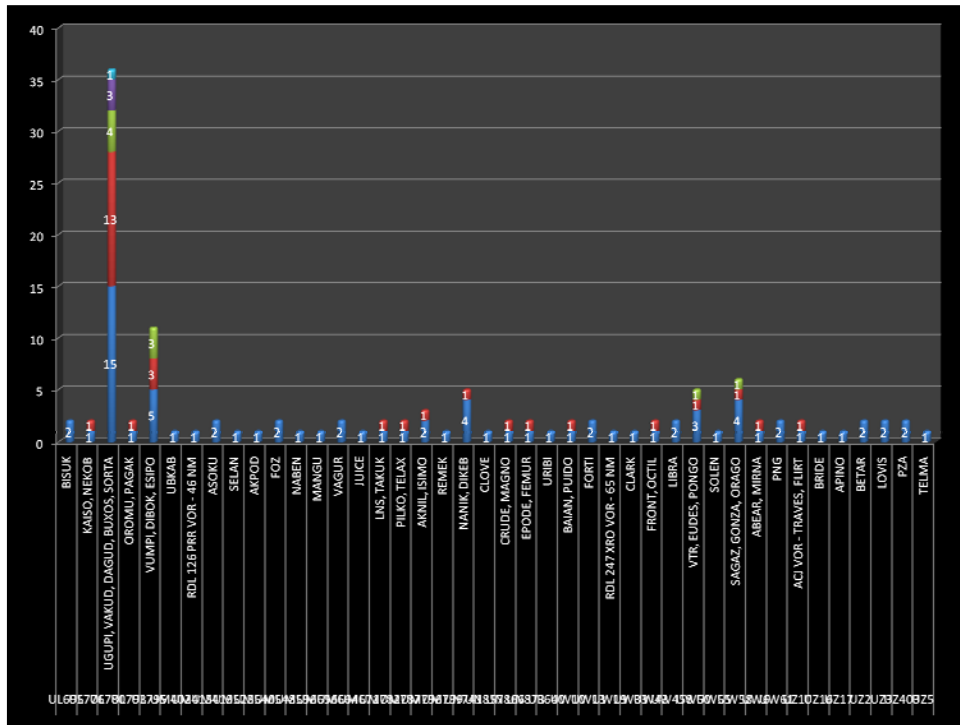
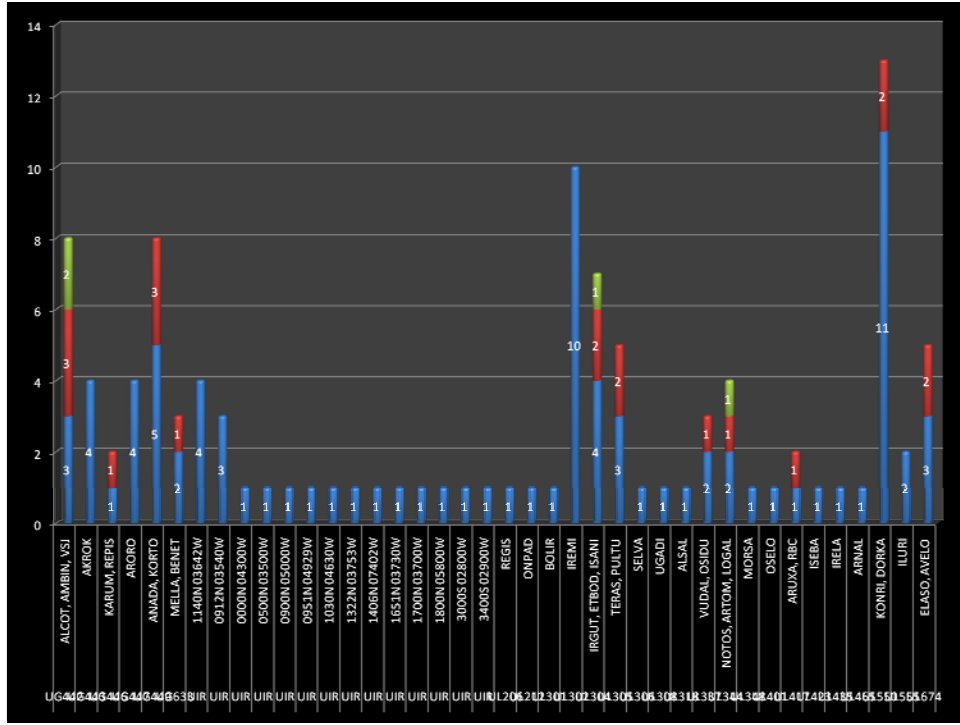
61% DE LOS EVENTOS ANALIZADOS SON DE TIPO M y N











**Cuestión 4 del
Orden del Día: Otros asuntos**

4.1 El delegado de Colombia explicó a la Reunión los procedimientos que su administración aplicará para la utilización y el manejo de los LHD dentro de las dependencias ATC. La circular presentada, tiene como propósito establecer el procedimiento de reporte de las desviaciones de LHD a la CARSAMMA y estandarizar los reportes que se originen en los ACC Barranquilla y Bogotá.

4.2 La circular abarca aspectos relacionados con antecedentes sobre la implantación de la RVSM en el espacio aéreo de las Regiones CAR/SAM, la creación de la CARSAMMA y los niveles de seguridad acordados. Hace referencia al modelo de riesgo de colisión, la aplicación de medidas para reducir los errores operacionales en el ciclo de coordinaciones ATC entre ACC adyacentes y la asignación a la Unidad de Flujo de Colombia de la gestión de los reportes LHD.

4.3 CARSAMMA hizo unos comentarios y revisiones a la circular, y la reunión acordó que la versión revisada de la circular, se incluya como **Apéndice A** de esta parte del Informe con la finalidad que otros Estados y Organizaciones Internacionales puedan tomar dicho documento como referencia.

| | | |
|---|--|----------------------|
|  | UNIDAD DE FLUJO – COLOMBIA CIRCULAR DE GESTIÓN DE AFLUENCIA Ext. 3238 – Fax 3477 - Cel. 317- 5171131 e-mail: cfmu.dsna@aerocivil.gov.co | N° XXX |
| | | Fecha: 15/02/2009 |

REFERENCIA: ASUNTOS RELACIONADOS CON RVSM Y LA INFORMACIÓN DE LHD

1. OBJETIVO

El propósito de esta circular es establecer el procedimiento de reporte de las desviaciones de LHD a la CARSAMMA y estandarizar los reportes que se deben originar tanto por la FIR de Barranquilla como de Bogotá, los cuales serán de responsabilidad de la Unidad de Flujo – Colombia.

2. ANTECEDENTES

Cuando se tomó la decisión de implantar la RVSM en el espacio aéreo de las Regiones CAR/SAM, en el marco del GREPECAS y sin la anuencia de Colombia, quien manifestó su disposición a realizar la misma actividad, se creó la Agencia de Monitoreo Regional (CARSAMMA) que tiene entre sus funciones principales el monitoreo periódico de la Performance del sistema, de conformidad con el Manual RVSM (Doc 9574) de la OACI, para permitir el uso continuo y seguro de la RVSM, así como también verificar si se cumple o no con el objetivo de seguridad deseado (TLS) establecido para las Regiones CAR/SAM; un documento de referencia que puede ser aplicado es 9689 AN/953 "Manual sobre la metodología de planificación del espacio aéreo para determinar las mínimas de separación" en especial los Capítulo 5 y Capítulo 6

3. MODELO DE RIESGO DE COLISIÓN

Los métodos cuantitativos de cálculo del riesgo en apoyo de decisiones operacionales relativas a la viabilidad de la reducción de la RVSM comprenden dos elementos:

1. Estimación del riesgo, que consiste en elaborar y utilizar métodos y técnicas que permiten estimar el nivel real de riesgo de una actividad y que hoy están bajo los criterios del SMS.

2. evaluación del riesgo, o sea el nivel de riesgo considerado como el valor máximo admisible para un sistema seguro, que para el caso del RVSM recibe el nombre de nivel deseado de seguridad (TLS), el cual considera otras fuentes de riesgo como las respuestas a las alertas del sistema anticolidión de a bordo; los descensos de emergencia; y los errores operacionales en la emisión o aplicación de instrucciones de control de tránsito aéreo (ATC), luego determina el riesgo puro del RVSM

El monitoreo de este nivel de riesgo le corresponde a la CARSAMMA, para lo cual requiere de dos informaciones imprescindibles, la recopilación mensual de las grandes desviaciones de altura (LHD), según el procedimiento establecido por GREPECAS para recolectar esa información, y en segundo término la recopilación de datos de movimiento de aeronaves en el espacio aéreo superior a partir de FL 290 a FL 410 en las Regiones de Información de Vuelo de las Regiones CAR/SAM.

En el último GREPECAS se presentó la evaluación de seguridad del espacio aéreo de las Regiones CAR/SAM tras tres años de aplicación de RVSM, evidenciando que aproximadamente el 93% de las grandes desviaciones de altitud (LHD) son causadas por errores en los mensajes de coordinación de una dependencia ATC a otra (tipo M) y a errores por la ausencia de coordinación de las dependencias

| | | |
|---|--|----------------------|
|  | UNIDAD DE FLUJO – COLOMBIA CIRCULAR DE GESTIÓN DE AFLUENCIA Ext. 3238 – Fax 3477 - Cel. 317- 5171131 e-mail: cfmu.dsna@aerocivil.gov.co | N° XXX |
| | | Fecha: 15/02/2009 |

REFERENCIA: ASUNTOS RELACIONADOS CON RVSM Y LA INFORMACIÓN DE LHD

ATC transferidoras (tipo N). Se reconoció que estos errores ocasionan eventos LHD independientemente de la separación vertical que se aplique, y no son causados por la operación RVSM.

Igualmente, que el riesgo de colisión vertical debido a la combinación de los errores técnicos de mantenimiento de altitud y los errores operacionales, estimado en números de accidentes fatales por hora de vuelo, está por encima del nivel de seguridad deseado (TLS), que es 5×10^{-9} . Para la Región CAR, el nivel es de 12.3×10^{-9} , para la Región SAM 34.9×10^{-9} y para las Regiones CAR/SAM, en conjunto, es de 28.9×10^{-9} . Para bajar los valores de riesgo, son necesarias acciones correctivas para eliminar los errores del tipo M y del tipo N.

3. MEDIDAS PARA REDUCIR LOS ERRORES OPERACIONALES EN EL CICLO DE COORDINACIONES ATC ENTRE ACC ADYACENTES

El GREPECAS formuló una conclusión que por medio de este acto administrativo se incorpora dentro de los deberes de monitoreo de la Unidad de Flujo, dado el impacto que tiene en la seguridad de las operaciones aéreas los errores operacionales en el ciclo de coordinaciones ATC entre ACC adyacentes, incluyendo:

- a) La CFMU verificará que se apliquen con carácter urgente, entre otras medidas, el programa de prevención de errores en el ciclo de coordinación entre ACCS adyacentes cuya guía figura en el Apéndice, a fin de reducir las LHD ocasionadas por errores en los mensajes de coordinación de tránsito entre dependencias ATC para alcanzar un nivel aceptable de seguridad operacional;
- b) Contribuirá en la implantación en forma gradual la interfase para intercambio de datos entre dependencias ATC
- c) Gestionará la asistencia necesaria de la OACI por medio de la DSNA y el grupo de proyectos internacionales.

4. RESPONSABILIDADES

A la fecha de entrada en vigencia de esta circular, la Unidad de Flujo Colombia asume la responsabilidad de la gestión de esta información, su distribución, su documentación y la conservación de los registros, para ello los centros de control de Bogotá y Barranquilla harán llegar la información que repose en sus archivos y informarán inmediatamente se presente un incidente de LHD en el formato que para tal fin se establezca.

Cuando la Unidad de Flujo reciba un LHD y lo registre, deberá contactarse con el ATC adyacente a fin de identificar el origen del problema y demás circunstancias. También se le deberá dar curso a el programa de garantías de calidad para los registros pertinentes SMS y realizar un seguimiento de cada LHD, así como llevar las estadísticas de cómo está funcionando el proceso incluyendo su tendencia.

| | | |
|---|---|----------------------|
|  | UNIDAD DE FLUJO – COLOMBIA CIRCULAR DE GESTIÓN DE AFLUENCIA Ext. 3238 – Fax 3477 - Cel. 317- 5171131 e-mail: cfmu.dsna@aerocivil.gov.co | N° XXX |
| | | Fecha: 15/02/2009 |

REFERENCIA: ASUNTOS RELACIONADOS CON RVSM Y LA INFORMACIÓN DE LHD

Si la Unidad de Flujo recibe de un Estado adyacente un informe de LHD debe hacer esa evaluación internamente, de forma de identificado el evento se tomen las acciones para gestionarlo dentro del ambiente SMS.

La información recopilada y analizada será enviada a la CARSAMMA al correo electrónico carsamma@cgna.gov.br con copia al grupo de proyectos internacionales sparis@aerocivil.gov.co y a la Oficina Regional de OACI en Lima al jf@lima.icao.int

Se agradece el cumplimiento de esta circular.

Vigencia: Esta circular entra en vigor a partir del 16 de Febrero de 2009.
Vencimiento: Permanente
Remplaza: No aplica

Firmado:

T.C. DONALL H. TASCÓN CARDENAS
Subdirector General

Elaboró: _____ Mauricio Corredor – Unidad de Flujo Colombia
_____ Sergio Paris Mendoza – Proyectos Internacionales

Revisó: _____ Ing. José Fermin Niño – Director de Telecomunicaciones y Ayudas a la Navegación Aérea.
_____ T.C. Héctor Luis Carrascal V.–Director de Servicios a la Navegación Aérea.

| | | |
|---|--|----------------------|
|  | UNIDAD DE FLUJO – COLOMBIA CIRCULAR DE GESTIÓN DE AFLUENCIA Ext. 3238 – Fax 3477 - Cel. 317- 5171131 e-mail: cfmu.dsna@aerocivil.gov.co | N° XXX |
| | | Fecha: 15/02/2009 |

REFERENCIA: ASUNTOS RELACIONADOS CON RVSM Y LA INFORMACIÓN DE LHD

APÉNDICE

PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE ERRORES EN EL CICLO DE COMUNICACIÓN ENTRE ACC ADYACENTES SUGERIDO POR GREPECAS

Existen muchas iniciativas que pueden seguirse para prevenir que ocurran errores operacionales. Sin embargo, existen cinco áreas principales que pueden contribuir directamente a su prevención: comunicaciones, fraseología, supervisión, trabajo en equipo y competencia ATC. En un esfuerzo por conseguir la meta de reducir los errores de comunicación entre los Centros de Control de Área adyacentes y de esa manera reducir o minimizar la ocurrencia de grandes desvíos de altura (LHD), los siguientes objetivos deben ser incluidos en el programa de prevención de cada facilidad:

- a) identificar deficiencias individuales, de procedimiento y/o de los equipos utilizados en los servicios de tránsito aéreo;
- b) corregir rápidamente deficiencias individuales, de procedimiento y/o del equipo las cuales afecten las coordinaciones con los ACCs de las FIR adyacentes y dependencias ATS del propio Estado. Esto puede lograrse a través de:
 - orientación sobre procedimientos a seguir,
 - implantación de programas de colación/colación de escucha;
 - capacitación en el llenado de los formularios LHD;
 - aumento y/o monitoreo más cercano del desempeño de los ATCOs;
 - programa de coordinación inmediata después de una reautorización o cambio de nivel de vuelo;
 - cambios de procedimiento, y/o correcciones/modificaciones del equipo.
- c) comunicar expectativas de desempeño a los supervisores ATS y controladores;
- d) asegurar que la dependencia ATS mantenga un resumen y tenga reuniones de información sobre de los errores operacionales, factores causales y tendencias, e incorporar estos en la capacitación;
- e) monitorear y evaluar grabaciones de voz de (todo el personal operativo ATS);
- f) tomar iniciativas para mejorar las comunicaciones entre todo el personal ATS para crear una atmósfera propicia para compartir información;
- g) ejercer una supervisión rigurosa en las dependencias ATC;
- h) los supervisores ATS deberán:
 - comunicar las expectativas de desempeño a los controladores, haciendo énfasis en la importancia de la disciplina en la posición de control operacional, conciencia, trabajo en equipo, el uso de la fraseología apropiada, procedimientos de coordinación apropiados, reuniones de información para el relevo de la posición de control y el uso de una lista de control de relevos en la posición;
 - tomar acciones de seguimiento inmediatas cuando el desempeño de un controlador no cumple con las expectativas;

| | | |
|---|--|----------------------|
|  | UNIDAD DE FLUJO – COLOMBIA CIRCULAR DE GESTIÓN DE AFLUENCIA Ext. 3238 – Fax 3477 - Cel. 317- 5171131 e-mail: cfmu.dsna@aerocivil.gov.co | N° XXX |
| | | Fecha: 15/02/2009 |

REFERENCIA: ASUNTOS RELACIONADOS CON RVSM Y LA INFORMACIÓN DE LHD

- informar sobre responsabilidades individuales y de equipo, y las consecuencias de no cumplir con las expectativas;
 - proporcionar vigilancia eficiente y consistente de la operación de la dependencia ATS, y utilizar una gestión de recursos efectiva para asegurar la asignación de personal apropiada y oportuna para promover el manejo del tránsito aéreo seguro, ordenado y expedito;
 - asegurar que las distracciones y los niveles de ruido en la dependencia ATS se mantengan al mínimo;
 - requerir a todo el personal que mantenga en todo momento en la dependencia ATS un alto grado de profesionalismo, trabajo en equipo, disciplina en la posición de control, y conciencia, y requerir que cada controlador conozca, aplique, y se apegue a los requerimientos apropiados en el desempeño de sus obligaciones y responsabilidades operacionales;
 - promover un flujo de comunicación abierto con todo el personal ATS, permitiéndoles proporcionar aportaciones al programa;
 - poner énfasis en errores de colación/colación de escucha durante las reuniones de equipo.
- i) el personal de ATC deberá:
- aplicar procedimientos de colación/colación de escucha al realizar las coordinaciones ATC;
 - mantener informados a los supervisores ATS sobre problemas de tránsito y limitaciones del equipo;
 - hacer sugerencias para la mejoras en la dependencia ATS y/o prevención de errores operacionales;
 - mantener conciencia de los que está ocurriendo;
 - exigir el esfuerzo extra para ayudar a la posición o posiciones de control más ocupadas;
 - revisar continuamente sus propias técnicas de operación y procedimientos de la dependencia ATS para lograr la más alta calidad en el desempeño;
 - reportar inmediatamente todo incidente ATS al supervisor operacional y a las otras autoridades ATS apropiadas para que se lleve a cabo el seguimiento de la información adecuado;
 - utilizar materiales para refrescar la memoria.

EVALUACIONES DE GRABACIÓN DE VOZ:

Las revisiones de grabación de voz se deben hacer para asegurar el uso de la fraseología adecuada, de las prácticas operacionales adecuadas, y con apego a las normas establecidas en las disposiciones de la OACI y por las directrices y métodos nacionales/locales. Las revisiones de grabación de voz se deben seguir de la siguiente manera:

| | | |
|---|--|----------------------|
|  | UNIDAD DE FLUJO – COLOMBIA CIRCULAR DE GESTIÓN DE AFLUENCIA Ext. 3238 – Fax 3477 - Cel. 317- 5171131 e-mail: cfmu.dsna@aerocivil.gov.co | N° XXX |
| | | Fecha: 15/02/2009 |

REFERENCIA: ASUNTOS RELACIONADOS CON RVSM Y LA INFORMACIÓN DE LHD

- la dependencia ATS se debe asegurar que las revisiones de grabaciones se hagan por lo menos dos veces al año a todo el personal operacional ATS;
- el supervisor ATS debe revisar la grabación de voz, los comentarios del documento y desarrollar un plan de acción para documentar las deficiencias en el desempeño; y
- el supervisor ATS y el controlador deberán revisar y discutir la grabación de voz.

ACCIONES SUGERIDAS COMO SOLUCIONES A CORTO PLAZO

- Que los Estados, autoridades, territorios y organizaciones internacionales continúen con su excelente cumplimiento de los requisitos para reportar LHD a CARSAMMA mensualmente; y
- Que los Estados, autoridades, territorios y organizaciones internacionales distribuyan una copia de los mensajes de errores categoría “M” en los mensajes de transferencia entre dependencias ATC y de los mensajes categoría “N”, “No se recibió el mensaje de transferencia de la dependencia ATC que transfiere” recibida de informes LHD entre dependencias ATC, únicamente a los ACCs involucrados, además de CARSAMMA;
- Cuando de los informes compartidos se identifica una tendencia, los, Estados, Territorios y Organizaciones Internacionales compartirán la información y se reunirán bilateralmente para desarrollar una solución a la causa de LHD identificada.
- Debido a que algunos ACCs se encuentran adyacentes al espacio aéreo oceánico internacional, se solicita a las oficinas SAM y NACC de la OACI que notifiquen a las oficinas regionales adyacentes correspondientes de la OACI (EUR/NAT, WACAF) acerca del envío subsiguiente de dicho informe LHD por parte del ACC adyacente, e insten a las dependencias CAR/SAM encargadas de enviar los informes que interactúen en forma positiva.

ACCIONES SUGERIDAS COMO SOLUCIONES A MEDIANO PLAZO

- En un esfuerzo por eliminar la categoría de error “M” que más contribuye a las LHD, la solución es la implantación de un programa de gestión de la calidad, basado en los conceptos de gestión de la seguridad operacional descritos en el Anexo 11, Enmienda 44.
- La implantación gradual de las comunicaciones de datos entre instalaciones de ATS (AIDC)” mejorará la seguridad operacional del espacio aéreo, y reduciría los errores de categoría “M”. No obstante, se trata de un proyecto a mediano plazo que involucra un considerable gasto, por lo que se insta a los Estados de las Regiones CAR/SAM a que inicien los arreglos necesarios para solicitar al Banco Mundial los fondos necesarios para mejorar dichos sistemas de automatización.