TITULO

PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS CON RVSM Y LA INFORMACIÓN DE LHD

1 PROPÓSITO

Esta Circular normalizada de procedimiento (CI), pretende proveer un procedimiento de reporte de las desviaciones de LHD a la CARSAMMA y estandarizar los mecanismos de reportes que se deben originar tanto por la FIR de Barranquilla como la FIR de Bogotá, cuya coordinación, unificación y seguimiento serán de responsabilidad de la Unidad de Flujo – Colombia.

2 ALCANCE

Esta Circular aplica a las Direcciones Regionales de Bogotá y Barranquilla, quienes tienen la responsabilidad directa sobre la prestación de los servicios en las regiones de información de vuelo de nivel superior de las FIR de Bogotá y Barranquilla, de conformidad con el Artículo 31 del Decreto 260 de 2004 que manifiesta un compromiso permanente de Supervisar y controlar el espacio aéreo de su jurisdicción y verificar el cumplimiento de las normas y reglamentos de aeronavegación.

Abarca igualmente a la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea, como área de nivel central encargada de administrar, controlar y supervisar la prestación de los servicios de navegación aérea en el espacio aéreo nacional o el que le sea delegado, de conformidad con el Decreto 260 de 2004 y a la Unidad de Flujo de Colombia, encargada de agrupar la información, procesarla, establecer la capacidad de los espacios aéreos y gestionar la misma.

3 ANTECEDENTES

Cuando se tomó la decisión de implantar la Reducción Minima de Separación Vertical - RVSM en el espacio aéreo de las Regiones Caribe y Suramérica (CAR/SAM), en el marco del Grupo de planificación de Caribe y Suramérica - 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.

La CARSAMMA es una agencia regional de monitoreo (RMA), que tiene el mismo nivel y capacidad de la Unidad de Flujo y supervisa el desempeño del "mantenimiento de altura" (height-keeping performance) de las aeronaves, como parte del programa de implementación del Mínimo de Separación Vertical Reducido (RVSM). La Agencia está situada en el Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea - CGNA (Centro de Gestión de la Navegación Aérea) en Brasil y la información relacionada con el mismo se puede consultar en http://www.cgna.gov.br .

Los deberes y las responsabilidades principales de la CARSAMMA incluyen:

- Supervisar todos los aspectos del funcionamiento de la navegación horizontal y vertical, incluyendo desempeño del "mantenimiento de altura";
- Supervisar el estado de la aprobación de aeronaves a fin de mantener el índice de operaciones de aeronaves no-aprobadas en el espacio aéreo RNP/RVSM dentro de límites aceptables;
- Conducir la evaluación de seguridad antes y después de la implementación del RVSM en las Regiones CAR/SAM y divulgar los resultados apropiadamente;
- Establecer y mantener una base de datos de las aprobaciones RVSM;
- Facilitar la transferencia de los datos de la aprobación con las otras agencias regionales de monitoreo.

4 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

4.1 DEFINICIONES

Aeronave. Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones del mismo contra la superficie de la tierra.

Aeronave sin grupo. Aeronave para la que se solicita la aprobación en función de las características únicas de su fuselaje, en lugar de por su pertenencia a un grupo. [91 RVSM FAA]

Altitud de vuelo. Distancia vertical de la aeronave, respecto al nivel del mar.

Altitud de presión. Expresión de la presión atmosférica mediante la altitud que corresponde a esa presión en la atmósfera tipo

Altura. Distancia vertical entre un nivel, punto u objeto considerado como punto, y una referencia especificada.

Aprobación RVSM. Indicación de que se han logrado debidamente la certificación de aeronavegabilidad y la certificación operacional.

Circular de Información Aeronáutica (AIC). Aviso que contiene información que no requiera la iniciación de un NOTAM ni la inclusión en la AIP, pero esta relacionada con la seguridad del vuelo, la navegación aérea o asuntos de carácter técnico, administrativo o legislativo.

Dependencia transferidora. Dependencia de control de tránsito aéreo que está en vías de transferir la responsabilidad por el suministro de servicio de control de tránsito aéreo a una aeronave hacia la dependencia de control de tránsito aéreo que le sigue a lo largo de la ruta de vuelo.

Elevación. Distancia vertical entre un punto o nivel de la superficie de la tierra y el nivel del mar.

Gestión de afluencia del tránsito aéreo (ATFM). Servicio establecido con el objetivo de contribuir a una circulación segura, ordenada y expedita del tránsito aéreo asegurando que se utiliza al máximo

posible la capacidad ATC y que el volumen de tránsito es compatible con las capacidades declaradas por la autoridad ATS competente.

Navegación de aérea (RNAV). Método de navegación que permite la operación de aeronaves en cualquier trayectoria de vuelo deseada dentro de la cobertura de las ayudas para la navegación referidas a la estación o dentro de los límites de las posibilidades de las ayudas autónomas o de una combinación de ambas.

Nivel. Término genérico referente a la posición vertical de una aeronave en vuelo, que significa indistintamente altura, altitud o nivel de vuelo.

Nivel de crucero. Nivel que se mantiene durante una parte considerable del vuelo.

Performance de mantenimiento de altitud. La performance de una aeronave observada con respecto al mantenimiento del nivel de vuelo autorizado.

Corrección del error de la fuente de presión estática (SSEC). Corrección que se puede aplicar para compensar el error de fuente de presión estática asociado con una aeronave.

Error operacional. Toda desviación vertical de una aeronave respecto al nivel de vuelo correcto, como resultado de una acción incorrecta del ATC o la tripulación de vuelo.

Nivel deseado de seguridad (TLS). Término genérico que representa el nivel de riesgo que se considera aceptable en circunstancias especiales.

Riesgo de colisión. Número estimado de accidentes de aeronaves en vuelo en un volumen determinado de espacio aéreo, correspondiente a un número específico de horas de vuelo, debido a la pérdida de la separación planificada.

Riesgo global. Riesgo de colisión debido a todas las causas posibles, incluyendo el riesgo técnico (véase la terminología correspondiente), y todo riesgo debido a errores operacionales o contingencias en vuelo.

Riesgo técnico. Riesgo de colisión relacionado con la performance de mantenimiento de altitud de una aeronave.

Separación vertical planificada. Distancia planificada que se adopta entre aeronaves en el plano vertical a fin de evitar una colisión. [Manual RVSM CAR/SAM]

Separación vertical. Distancia adoptada entre aeronaves en el plano vertical a fin de evitar una colisión

4.2 ABREVIATURAS

AIC	Circular de Información Aeronáutica
AIDC	Implantación progresiva de comunicaciones de datos entre instalaciones ATS
ATC	Control de Tránsito Aéreo
CAR/SAM	Caribe/Suramérica
CARSAMMA	Agencia de Monitoreo del Caribe y Suramérica
CGNA	Centro de Gerenciamiento de la Navegación Aérea
LHD	Grandes Desviaciones de Altitud
RAC	Reglamentos Aeronáuticos de Colombia
RMA	Agencia Regional de Monitoreo
RVSM	Reducción de la Separación Mínima Vertical.
TLS	Nivel Deseado de Seguridad Operacional

5 DISPOSICIONES GENERALES

Los operadores deben cumplir con lo dispuesto en la Parte Cuarta de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia – RAC, en relación con todas las aeronaves que ellos pretendan operar en el espacio aéreo RVSM, según lo dispuesto en la circular AIC C10 - A06 del 6 de Diciembre de 2004. Allí se establece la aprobación de aeronavegabilidad y los RAC en su Parte Cuarta, numeral 4.2.3.3. determinan las operaciones en espacio aéreo con separación vertical reducida al mínimo (RVSM) y allí en particular se establece que ***"Ningún operador de aeronave podrá conducir vuelos en el espacio aéreo RVSM a menos que demuestre que cumple con los requerimientos señalados en este Reglamento, para tal fin y sea autorizado por la UAEAC***."

Los Reglamentos Aeronáuticos en su Parte Cuarta, Sección 6, establecen el reporte de errores para mantener la altura; es así como el operador deberá reportar a la UAEAC cada evento en el cual se ha tenido el siguiente comportamiento de altura:

a) Error total vertical de 300 pies o más.
b) Error en el sistema altimétrico de 245 pies o mas; o
c) Desviaciones de la altura asignada de 300 pies o más.

Los Operadores y la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil deben usar el formulario CARSAMMA F1 para presentar los datos del punto de contacto, que permitirá mantener un archivo actualizado de los puntos de contacto para cualquier duda que pueda surgir durante el proceso de monitoreo de altura, razón por la que esta circular designa como punto de contacto la Unidad de Flujo Colombia

La CARSAMMA mantendrá una base de datos actualizada de las aeronaves aprobadas RVSM. La Autoridad de Aviación Civil del Estado debe usar el formulario CARSAMMA F2 para presentar los datos de aprobación de la aeronave. Igualmente, la CARSAMMA en su portal ofrece los siguientes formularios:

- Formulario de Notificación Sobre Desviaciones Laterales

- Formulario de Grande Desviación de Altitud
- Formulario de Recopilación de Datos
- CARSAMMA F1 - Punto de Contacto
- CARSAMMA F2 - Registro de Aprobación
- CARSAMMA F3 - Cancelamiento da la Aprobación

6 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 no considera otras fuentes de riesgo como las respuestas a las alertas del sistema anticolisión 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, que se basa fundamentalmente en datos históricos procedentes de cada Estado y sus proyecciones por lo que con el fin de cumplir ese mandato, CARSAMMA 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 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 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 x 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.

7 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 Unidad de Flujo verificará que se apliquen con carácter urgente, entre otras medidas, el programa de prevención de errores en el ciclo de coordinación entre Centros de Control - 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 hacia la OACI por medio de la Dirección de Servicios a la Navegación Aérea y el Grupo de Proyectos Internacionales.

8 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 ACC de Bogotá y Barranquilla harán llegar la información que repose en sus archivos e 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 aseguramiento de calidad para los registros pertinentes SMS y realizar un seguimiento de cada LHD, así como llevar las estadísticas de como está funcionando el proceso incluyendo su tendencia.

Si la Unidad de Flujo recibe de un Estado adyacente un informe de LHD debe hacer esa evaluación internamente, a fin de que una vez 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, email sparis@aerocivil.gov.co y a la Oficina Regional de OACI en Lima, email jf@lima.icao.int desde la cuenta de correo cns.fmu@aerocivil.gov.co .

9 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Anexo 6,8,11 al Convenio de Chicago (OACI)
- Manual para RVSM CAR/SAM – OACI Lima.
- PARTE SEXTA de los RAC, Gestión de Tránsito Aéreo.
- PARTE CUARTA de los RAC, Normas de aeronavegabilidad y operaciones de aeronaves
- DOCUMENTO 9689 AN/953 de la OACI "Manual sobre la metodología de planificación del espacio aéreo para determinar las mínimas de separación"
- DOCUMENTO 9574 RVSM de la OACI
- DOCUMENTO 9694-AN/955 de la OACI "Manual de Aplicaciones de enlace de Datos para los Servicios de Tránsito Aéreo"
- Circular informativa 101-E-31 del 31 de Enero de 2006 de la Secretaria de Seguridad Aérea

10 CONTACTOS PARA MAYOR INFORMACIÓN

Para cualquier consulta técnica adicional con respecto a esta Circular Normalizada de procedimiento, favor dirigirse al Jefe del Grupo de Aeronavegación del Nivel Central al teléfono 266 2313, correo electrónico juan.ramirez@aerocivil.gov.co

11 VIGENCIA

La presente Circular Normalizada de Procedimiento rige a partir de la fecha de expedición y complementa todas las medidas de carácter particular y técnico que adopte la Entidad en la materia. Así mismo, deroga todas las disposiciones procedimentales que le sean contrarias.

SERGIO PARIS MENDOZA
Secretario de Sistemas Operacionales

APÉNDICE A

1. 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;
- informar sobre responsabilidades individuales y de equipo, así como de 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; 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 lo 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.

2. 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:

a) 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;

b) 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

c) el supervisor ATS y el controlador deberán revisar y discutir la grabación de voz.

3. ACCIONES SUGERIDAS COMO SOLUCIONES A CORTO PLAZO

a) Que los Estados, autoridades, territorios y organizaciones internacionales continúen con su excelente cumplimiento de los requisitos para reportar LHD a CARSAMMA mensualmente; y

b) 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;

c) 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.

d) Debido a que algunos ACCS se encuentran adyacentes al espacio aéreo oceánico internacional, se solicita a las oficinas SAM y NACC de la OACI notificar 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.

4. ACCIONES SUGERIDAS COMO SOLUCIONES A MEDIANO PLAZO

a) 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.

b) 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.