



CIRCULAR OBLIGATORIA

CO SA-09/20 R1

QUE ESTABLECE LOS LINEAMIENTOS PARA
IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE ANÁLISIS DE
DATOS DE VUELO (FDAP)

15 de enero de 2021
Revisión 1

CIRCULAR OBLIGATORIA

QUE ESTABLECE LOS LINEAMIENTOS PARA IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE ANÁLISIS DE DATOS DE VUELO

1. Objetivo

La presente Circular Obligatoria tiene como objetivo establecer, los lineamientos que deberán sujetarse los concesionarios y permisionarios del servicio al público de transporte aéreo nacional regular y no regular para implementar un programa de análisis de datos de vuelo (FDAP), a efecto de identificar de peligros de mediante el análisis de datos, con la finalidad de mejorar la seguridad de las operaciones de vuelo.

2. Fundamento Legal

La presente Circular Obligatoria se emite con fundamento en el anexo 6 parte I de la OACI, en los artículos 1, párrafo segundo, 2, fracción I, 14 párrafo primero, 17, 18, 26, 36, fracciones I, IV, XII y XXVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1, 3, 4, 5, fracción I, 6, fracciones I, II, III, V, XI, XII y XIX, 17, 78 Bis 1, fracciones I, III y VII, 78 Bis 3, 78 BIS 9, 78 BIS 10 y 79 de la Ley de Aviación Civil; 2º fracción XVI, 21, fracciones I, II XV, XIX, XXXI, XXXIII y XXXVII del Reglamento Interior de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 1, 2, 3, fracciones II, III, IV y XLVI y CUARTO Transitorio del Decreto por el que se crea el órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, denominado Agencia Federal de Aviación Civil, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de octubre de 2019, así como en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-064-STC3-2012 y NOM-022-SCT3-2011.

3. Alcance

La presente Circular Obligatoria aplica a los concesionarios y/o permisionarios del servicio al público de transporte aéreo nacional regular y no regular que cuenten con aeronaves que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 27.000 kilogramos.

4. Definiciones y abreviaturas:

Para los efectos de la presente Circular, se consideran las siguientes definiciones:

Análisis de datos de vuelo: Es el proceso para analizar los datos de vuelo registrados a fin de mejorar la seguridad de las operaciones de vuelo.

Programa de análisis de datos de vuelo: programa no punitivo para la recopilación y el análisis de datos de vuelo a fin de producir información objetiva y anticipada para hacer progresos en materia de seguridad operacional.

Sistema de gestión de la seguridad operacional: es un enfoque sistemático para la gestión de la Seguridad operacional que se establece como un proceso documentado de manejo del riesgo que es parte de un sistema de recopilación y procesamiento de datos sobre Seguridad operacional, con el fin de minimizar los riesgos y realizar mejoras continuas de la Seguridad operacional de la aviación para proteger el interés público, el cual integra operaciones y sistemas técnicos relacionados con la administración de los recursos humanos y financieros, inclusive las estructuras orgánicas, la obligación de rendición de cuentas, las políticas y los procedimientos necesarios para la obtención de ese fin.

Abreviaturas

Para los efectos de la presente Circular, se consideran las siguientes abreviaturas:

AFAC: Agencia Federal de Aviación Civil.

AOC: Certificado de operador aéreo

ATC: Control de tránsito aéreo.

FDA: Análisis de datos de vuelo.

FDM: Monitoreo de datos de vuelo.

FOQA: Aseguramiento de la calidad de las operaciones de vuelo

FDAP: Programa de análisis de datos de vuelo.

FDR: Grabadora de datos de vuelo

OACI: Organización de Aviación Civil Internacional.

SMS: Sistema de gestión de la seguridad operacional.

5. Antecedentes

La Agencia Federal de Aviación Civil contempla la obligación de contar con registradores de vuelo (FDR´s) instalados en aeronaves que operen en el espacio aéreo mexicano, así como sus características, el cual está regulado mediante la Norma Oficial Mexicana NOM-022-SCT3-2011.

El análisis de datos de vuelo (FDA: Flight Data Analysis), también conocido como monitoreo de datos de vuelo (FDM: Flight Data Monitoring) o aseguramiento de calidad de las operaciones de vuelo (FOQA: Flight Operation Quality Assurance) es el resultado de la información que se graba en la FDR (Flight Data Recorder) instalada en las aeronaves.

Los datos recopilados en las grabadoras de vuelo sólo eran analizados cuando ocurrían accidentes o incidentes graves, pero actualmente se está considerando para hacerlo como una detección de peligros en las operaciones aéreas. Hoy en día, se está considerando como una fuente de información para el SMS de los concesionarios y permisionarios del servicio al público de transporte aéreo nacional regular y no regular. Por tal motivo se ha convertido en un programa que se puede adaptar e implementar en las organizaciones a través del área de Seguridad Operacional.

Los datos que se pueden obtener de las grabadoras de vuelo en general y dependiendo del fabricante de estas computadoras son parámetros de la aeronave y de motor, falla en algunos componentes monitoreados, alamas de GPWS, o cualquier parámetro anormal que pueda ser un riesgo potencial en la operación de las aeronaves.

El Anexo 6 al Convenio de Aviación Civil Internacional, Operación de Aeronaves, Parte I, Transporte Comercial Internacional – Aviones, establece que el explotador de un avión que tenga una masa máxima certificada de despegue superior a 27.000 kilogramos, debe establecer y mantener un programa de análisis de datos de vuelo como parte de su sistema de gestión de seguridad operacional.

El anexo 6 establece que un explotador establecerá un sistema de documentos de seguridad de vuelo para uso y guía del personal encargado de las operaciones, como parte de su sistema de gestión de la seguridad operacional.

6. Descripción

6.1. Disposiciones Generales

6.1.1. Los concesionarios y/o permisionarios del servicio al público de transporte aéreo nacional regular y no regular que cuenten con aeronaves que tengan una masa máxima certificada de despegue superior a 27.000 kilogramos, deberán implementar un programa de análisis de datos de vuelo (FDAP) como parte de su Sistema de Gestión de Seguridad Operacional.

6.1.2. Un programa de análisis de datos de vuelo (FDAP) puede describirse como un programa no punitivo para la recopilación y el análisis de datos de vuelo a fin de producir información objetiva y anticipada para hacer progresos en materia de seguridad operacional, por ejemplo, mediante mejoramientos en la actuación de la tripulación de vuelo, la efectividad de la instrucción, los procedimientos operacionales, los procedimientos de aeronavegabilidad, así como los métodos de control de tránsito aéreo (ATC).

6.1.3. El análisis de datos de vuelo (FDA) posibilita la identificación temprana de un deterioro de los sistemas de a bordo de la aeronave en aras de establecer medidas de mantenimiento.

6.1.4. El programa de análisis de datos de vuelo (FDAP) contribuye a lo siguiente:

- I.** Determinar las normas operacionales;
- II.** Identificar peligros potenciales y reales para los procedimientos operacionales, las flotas, los aeródromos, los procedimientos de ATC, etc.;
- III.** Identificar tendencias;
- IV.** Observar la efectividad de las medidas correctivas adoptadas;
- V.** Proporcionar datos para efectuar análisis de costo/beneficios;
- VI.** Optimizar los procedimientos de instrucción;
- VII.** Proporcionar una medición de la actuación real de las operaciones aéreas; y
- VIII.** Investigaciones de accidentes e incidentes.



7. Integración de un programa de análisis de datos de vuelo en un sistema de gestión de la seguridad operacional.

7.1. Los concesionarios y/o permisionarios que cuenten con el SMS implementado, deberán integrar el análisis de datos de vuelo como parte de su SMS.

7.2. Los concesionarios y/o permisionarios deberán realizar evaluaciones de riesgo de los sucesos operacionales identificados.

7.3. Los concesionarios y/o permisionarios deberán identificar sucesos operacionales del análisis de datos de vuelo para desarrollar indicadores destinados a medir y controlar el rendimiento de seguridad operacional en la organización.

7.4. Los concesionarios y/o permisionarios deberán establecer procedimientos para adoptar medidas correctivas o de seguimiento cuando no se logren los objetivos y/o se ignoren los niveles de alerta establecidos para cada indicador o parámetro de rendimiento.

8. Programa de Análisis de Datos de Vuelo (FDAP)

8.1. Para establecer un programa de análisis de datos de vuelo, se debe considerar lo siguiente:

- Deberá ser aprobado por la Dirección General del concesionario y/o permisionario del servicio al público de transporte aéreo nacional regular y no regular;
- Establecer un acuerdo formal entre la alta Dirección de la organización y las tripulaciones de vuelo;
- Establecer un comité de ejecución del FDAP;
- La elaboración de un plan de actividades, que comprenda los procesos, el soporte lógico y físico, así como la asignación de los recursos adecuados;
- El establecimiento y la verificación de los procedimientos operacionales y de seguridad;
- La elaboración de procedimientos para el FDAP;
- La evaluación de posibles interfaces entre un FDAP y otras fuentes de datos sobre seguridad operacional, así como de la integración de un FDAP en el SMS;
- La selección de equipamiento (de a bordo, sistema de informática basado en tierra, interfaz con otras fuentes de datos y el SMS);
- La selección e instrucción de los miembros del comité de FDA, de acuerdo con sus responsabilidades;
- La transferencia de datos, así como del sistema de informática basado en tierra (incluyendo la captación de datos, la definición de expresiones lógicas de activación, el análisis y la presentación de datos, su decodificación y su almacenamiento);
- Los procedimientos de la seguridad de los datos;
- La comprobación del descifrado correspondiente y de la calidad de los parámetros de vuelo utilizados en un FDAP; y
- El comienzo de un análisis y una validación de los datos, centrados en ámbitos clave de funcionamiento.

8.2. El comité del programa de análisis de datos de vuelo podrá estar conformado con lo siguiente:

- I. Un coordinador. - Es esencial que el coordinador se gane la confianza y el pleno apoyo tanto de la Dirección como de las tripulaciones de vuelo. Quien deberá actuar independientemente de los demás para formular recomendaciones. Habrá de tener buena capacidad analítica, de presentación y de gestión.
- II. Intérprete de las operaciones de vuelo. - Esta persona suele ser un piloto experimentado en sus diversos tipos, que conoce la aeronave y la operación del concesionario y/o permisionario.
- III. Intérprete técnico.- Esta persona interpreta los datos de FDA sobre los aspectos técnicos de la operación de la aeronave y está familiarizada con los requisitos de los departamentos de grupo motor, estructuras y sistemas respecto a información y demás programas de supervisión técnica que emplee el concesionario y/o permisionario.
- IV. Persona de contacto de la tripulación de vuelo.- Se trata de una persona a la que el concesionario y/o permisionario suele asignar esta responsabilidad (el director de seguridad operacional, un representante de la tripulación de vuelo, un intermediario), o de un sustituto aceptable para ambas partes, para el trato confidencial con las tripulaciones de vuelo implicadas en los sucesos resaltados en el FDA. Para el puesto se requieren buenas habilidades interpersonales y una actitud positiva hacia establecer una cultura de seguridad operacional. La persona de contacto de la tripulación de vuelo debería ser la única a quien se permita conocer los datos de identificación del suceso.
- V. Apoyo técnico de ingeniería. - La persona encargada de esta función suele ser un especialista en aviónica, que interviene en la supervisión del estado de funcionamiento del FDR. De hecho, un FDAP puede ser utilizado para supervisar la calidad de los parámetros de vuelo enviados tanto al FDR como al registrador de FDA, garantizando así el buen funcionamiento continuo del FDR.
- VI. Coordinador de seguridad aérea. - Esta persona cruza las referencias de información del FDA con otras fuentes de datos de seguridad operacional (tal como el programa de notificación de incidentes obligatorio o confidencial de la organización) y con el SMS del concesionario o permisionario.
- VII. Operador de reproducción y administrador. - Esta persona es responsable de la administración cotidiana del sistema, preparando informes y análisis. Metódica y con conocimientos del entorno general de las operaciones, mantiene el programa en funcionamiento. Los concesionarios y permisionarios pueden recurrir a los servicios de un proveedor especializado para gestionar un FDAP.

8.3. Todos los miembros del comité del FDAP deberán contar con la debida instrucción y experiencia en sus respectivos ámbitos de análisis de datos y deberán estar sujetos a un acuerdo de confidencialidad.

8.4. Las funciones del comité del FDAP deberán ser las siguientes:

- I. Emitir recomendaciones derivadas de los análisis de datos de vuelo.
- II. Establecer las causas probables que dieron motivo a los sucesos presentados.
- III. Analizar tendencias de los eventos encontrados.
- IV. Establecer las acciones cuando así se determinen en el comité, que pudieran ser, el proveer información, modificar procedimientos o hacer retroalimentación al personal, etc.
- V. Determinar la información que podrá ser comunicada a las distintas áreas.
- VI. Analizar las tendencias de los indicadores de sucesos para dar seguimiento y determinar si las acciones de mitigación han sido efectivas.
- VII. Establecer las metas para los sucesos seleccionados que serán monitoreados en un periodo de tiempo.

8.5. Los concesionarios y/o permisionarios del servicio al público de transporte aéreo nacional regular y no regular deberán garantizar que se obtenga la información de la grabadora de datos de vuelo (FDR) de cada vuelo para su análisis correspondiente, en la periodicidad que cada organización determine de acuerdo a esta circular.

8.6. Cuando la Autoridad Aeronáutica lo requiera, los concesionarios y/o permisionarios del servicio al público de transporte aéreo nacional regular y no regular deberán proporcionar informes de los análisis de datos de vuelo realizados.

9. Aprobación del Programa de Análisis de datos de Vuelo (FDAP)

9.1. Los concesionarios y/o permisionarios interesados en obtener un AOC o los poseedores del mismo, deberán desarrollar un Programa de Análisis de Datos de Vuelo (FDAP) dentro de su SMS, el cual estará sujeto a una aprobación por parte de la AFAC conforme a los procedimientos establecidos.

9.2. Los concesionarios y/o permisionarios deberán considerar en su programa de análisis de datos de datos de vuelo (FDA) para su aprobación lo siguiente:

- I. Establecer metas y objetivos del programa FDA
- II. Establecer el personal clave que participaran en el programa FDA.
- III. Disposiciones de protección y declaración de una política en la cual se debe incluir una declaración que establezca disposiciones de protección para sus pilotos contra acciones disciplinarias u otras acciones del concesionario y/o permisionario a partir de datos o información producidos por el programa FDA.
- IV. Disposiciones de protección de datos y seguridad, considerando lo siguiente: Los miembros del equipo responsables de la protección de datos y la seguridad; métodos de protección de datos (incluidos los proporcionados por el sistema de análisis y reproducción de datos de tierra); requisitos y procedimientos de desidentificación; métodos para garantizar la confidencialidad; políticas y

procedimientos de retención de datos; políticas y procedimientos de almacenamiento de datos; procedimientos para auditar y perfeccionar la política de seguridad, los métodos y los procedimientos.

- V.** Componentes del Programa FDA, los cuales incluyan lo siguiente:
- a) Flota de aeronaves.- Cómo se seleccionaran las flotas iniciales de aeronaves para participar en el programa FDA; Número de parámetros a recoger de cada flota y planes futuros para la expansión del programa a flotas y aeronaves adicionales dentro de la flota actual.
 - b) Sistema de adquisición de datos a bordo de la aeronave.- Describa qué criterios técnicos se evaluarán (capacidad de grabación, manejo de medios y capacidades de descarga); cómo se consideró el servicio y el soporte (garantía, ubicaciones de estaciones de reparación); equipo que se instalará en la aeronave (incluido el proveedor, el número de pieza y otra información pertinente) y la tecnología que se utilizará; Plan de instalación de flotas, incluidos los requisitos y programa de instalación de los equipos y el soporte que debe proporcionar el proveedor (incluida una descripción de las instalaciones de reparación y las políticas de garantía).
- VI.** Mantenimiento y soporte del sistema a bordo de la aeronave.
- VII.** Sistema de análisis y reproducción de datos de tierra.- Especificar el proveedor, el nombre del producto, el hardware, el software, la configuración del sistema operativo y la red de comunicación; describir las capacidades de configuración del usuario; describir cómo el sistema cumple con los requisitos de desidentificación y seguridad definidos por el concesionario y/o permisionarios.
- VIII.** Otros equipos.- Describa cualquier otro componente de FDA, como: Software para análisis de tendencias, análisis estadístico y animación flight; Sistemas de recopilación remota de datos e infraestructura de comunicación, según corresponda; el proveedor, el nombre del producto y los requisitos de hardware, software, comunicación y sistema operativo asociados.
- IX.** Actualización, modificación o reemplazo de equipos.- Describir los procedimientos e incluir los criterios, que se utilizarán para actualizar, modificar o reemplazar los componentes del programa FDA una vez que dichos componentes hayan sido aprobados para su uso.
- X.** Organización del FDA.- Describir lo siguiente:
- a) Estructura de la organización.- Que incluya la organización y el área responsable de la gestión del programa FDA; un comité de FDA (incluyendo la información sobre miembros, deberes y responsabilidades, calendario de reuniones); organigrama de la organización y del área responsable de llevar gestión del programa FDA.
 - b) Personal.- Describir las habilidades, conocimientos, deberes y responsabilidades del personal clave asociado con el programa FDA.
- XI.** Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos.- que incluya la recuperación física de datos de aeronaves; transferencia de datos de sistemas a

bordo y los sistemas en tierra, incluida la logística de los medios y el calendario para la recuperación de datos; métodos manuales y automatizados para verificar la calidad e integridad de los datos recopilados, incluidos los estándares de calidad de los datos; métodos para registrar y rastrear datos recopilados a bordo de la aeronave; para el manejo de datos no válidos y el diagnóstico de problemas de equipos a bordo; Incluya un diagrama de flujo de proceso que muestre la transferencia y la dirección de los datos FDA a través del sistema, incluidos los sistemas clave, las entidades y los puntos de decisión.

XII. Procedimientos para los resultados de investigaciones.

XIII. Procedimientos para determinar las medidas correctivas que se deben tomar para eventos significativos, especifican límites de tiempo para asegurar que las acciones correctivas son realizadas dentro de un plazo razonable.

XIV. Procedimientos para comunicar los hallazgos a todas las partes interesadas.

XV. Procedimientos para la obtención de tendencias de datos.

XVI. Procedimientos para generar informes periódicos.

XVII. Capacitación que se proporcionará a los miembros del equipo y a las partes interesadas.

XVIII. Procedimientos para proporcionar a la AFAC la información generada del programa FDA.

9.3. La Autoridad Aeronáutica una vez que haya verificado el cumplimiento del contenido del programa FDA emitirá una aprobación de dicho programa.

9.4. Para los casos en donde el concesionario y/o permisionario ya cuente con un SMS aprobado (certificado de aprobación SMS), deberán presentar el programa FDA dentro del manual SMS, por lo que tendrán que ingresar la enmienda correspondiente con el programa FDA, del cual la Autoridad Aeronáutica emitirá una aprobación.

Los concesionarios y/o permisionarios que no cuenten con el certificado de aprobación del SMS, pero se encuentre en las fases I, II, III o IV del proceso de Certificación del SMS, deberán presentar el programa FDA dentro del manual SMS, a través de la enmienda correspondiente incluyendo el programa FDA, de la cual la Autoridad Aeronáutica emitirá la aprobación.

9.5. Para ingresar las enmiendas al manual SMS donde se considere la integración del programa FDA, deberán de tomar las consideraciones descritas en los numerales A3 y A4 de la NOM-064_SCT3-2012 para su aprobación.

9.6. De acuerdo a la implementación de su programa FDA, este será revisado durante el proceso de certificación de SMS o durante la Vigilancia del SMS.

9.7. La aprobación del programa FDA descrito en esta circular será requisito para obtener o renovar el AOC.

10. Sanciones

Corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes por conducto de la Agencia Federal de Aviación Civil, calificar y aplicar conforme a derecho, cualquier incumplimiento a esta circular, con sustento legal en la Normativa vigente aplicable en la materia.

11. Efectividad

La presente circular entrará en vigor a partir de su fecha de publicación y estará vigente indefinidamente a menos que sea sustituida por revisión o cancelada.

12. Vigilancia

El cumplimiento a esta circular será por medio de las visitas de inspección SMS y visitas de vigilancia SMS.

ATENTAMENTE
DIRECTOR GENERAL ADJUNTO DE SEGURIDAD AÉREA

ING. J. JESÚS MORENO BAUTISTA

ING. J. JESÚS MORENO BAUTISTA, en mi carácter de Director General Adjunto de Seguridad Aérea, de la Agencia Federal de Aviación Civil, órgano desconcentrado de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, FIRMA la presente en ausencia del C. Titular de la Agencia Federal de Aviación Civil de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de conformidad con los artículos artículo 2º, fracción XVI, subfracción XVI.2., 9º y 50 del Reglamento Interior de esta Secretaría de Estado, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 08 de enero de 2009; 3 y transitorios Cuarto y Quinto del Decreto por el que se crea la Agencia Federal de Aviación Civil, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 16 de octubre de 2019.

15 de enero de 2021