



UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID

ESCUELA DE ARQUITECTURA, INGENIERÍA Y DISEÑO

Máster Universitario en Ingeniería Aeronáutica

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**REQUISITOS NORMATIVOS DEL MANUAL DE
ORGANIZACIÓN DE MANTENIMIENTO (MOE) Y
SU INTEGRACIÓN EN EL SISTEMA DE GESTIÓN
BAJO EL MARCO DE LA NORMATIVA EASA
PARTE 145**

Joaquín Benavente Latorre

Curso 2023-2024

Título: REQUISITOS NORMATIVOS DEL MOE Y SU INTEGRACIÓN EN EL SISTEMA DE GESTIÓN BAJO EL MARCO DE LA NORMATIVA EASA PARTE 145

Autor: JOAQUÍN BENAVENTE LATORRE

Tutor: CAROLINA SORIA VALERA

Titulación: MÁSTER SUPERIOR EN INGENIERÍA AERONÁUTICA

Curso: 2023-2025

REQUISITOS NORMATIVOS DEL MOE Y SU INTEGRACIÓN EN EL SISTEMA DE GESTIÓN BAJO EL MARCO DE LA NORMATIVA EASA PARTE 145

Joaquín Benavente Latorre

Índice de contenidos

Índice de siglas.....	6
Introducción.....	7
1. Objeto y alcance.....	8
2. Metodología de referencia.....	9
3. Identificación de requisitos normativos	11
4.1. GAP Analysis.....	14
5. Maintenance Organization Exposition (MOE)	16
5.1. Parte III. Sistema de Control de Conformidad y Seguridad	16
Punto 3.1. Identificación de peligros y esquema de gestión de riesgos	16
Punto 3.2. Sistema interno de reporte e investigación de seguridad.....	22
Punto 3.3. Planificación de acciones de seguridad.....	26
Punto 3.4. Supervisión del rendimiento de seguridad	28
Punto 3.5. Gestión del cambio	31
Punto 3.6. Formación y promoción de la Seguridad	33
Punto 3.7. Reacción inmediata y coordinación con el Plan de Respuesta de Emergencia del Operador	35
Punto 3.8. Control de cumplimiento	36
6. Conclusiones	41
Anexo I. GAP Analysis	41
Anexo II. SMS.ANALYSIS (acorde con punto 3.1. Identificación y análisis de riesgos).....	49
Bibliografía.....	50

Índice de siglas

Siglas	Inglés	Español
AD	Airworthiness Directive	Directiva de Aeronavegabilidad
AESA	-	Agencia Española de Seguridad Aérea
AMC	Acceptable Means of Compliance	Método aceptable de cumplimiento
CAAC	Civil Aviation Administration of China	Administración de Aviación Civil de China
CAMO	Continuing Airworthiness Management Organisation	Organización de Gestión del Mantenimiento de Aeronavegabilidad
CS	Certification Specification	Especificación de certificación
DR	-	Director Responsable
EASA	European Union Aviation Safety Agency	Agencia Europea de Seguridad Aérea
ERP	Emergency Response Plan	Plan de Respuesta ante Emergencias
FAA	Federal Aviation Administration	Administración Federal de Aviación
FFHH	-	Factores Humanos
GM	Guidance Material	Material de guía
HR	Hard Time	Hard Time
ICAO	International Civil Aviation Organization	Organización Internacional de Aviación Civil
MEL	Minimum Equipment List	Listado mínimo de equipos
MOE	Maintenance Organization Exposition	Manual de Organización de Mantenimiento
PAC		Plan de Acciones Correctivas
PASO		Plan de Acción de Seguridad Operacional
PESO		Programa Estatal de Seguridad Operacional
RM	-	Responsable de Mantenimiento
RS	-	Responsable de Seguridad
SAG	Safety Advisory Group	Grupo consultor de Seguridad
SIB	Safety Information Bulletin	Boletín de Información de Seguridad
SIG	-	Sistema Integrado de Gestión
SMS	Safety Management System	Sistema de Gestión de Seguridad
SRB	Safety Review Board	Comité de Revisión de Seguridad
UE	-	Unión Europea

Introducción

La ingeniería aeronáutica es una rama de la ingeniería que dista de las demás en cuanto a procesos normativos e industriales, un sector en el que todo está regularizado, desde los procesos de fabricación de una aeronave hasta los procesos de embarque y desembarque de pasajeros, asistencia a aeronaves en tierra (*handling*), sistemas de luces y señales de plataforma, calles de rodaje o pista. De esta forma, todos los agentes implicados en la industria aeronáutica rigen bajo un patrón común, con el claro objetivo de armonizar los posibles cambios que puedan surgir de la interacción de personas y empresas de diversas nacionalidades y culturas en un mismo aeropuerto o fabricante aéreo, dado el carácter internacional del sector.

El mantenimiento de aeronaves no escapa de dicha regularización, rigiéndose bajo un marco estándar dictado por las autoridades gubernamentales que apliquen a cada región, como puedan ser *European Union Aviation Safety Agency* (en adelante, EASA), Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA), *Federal Aviation Administration* (FAA) o *Civil Aviation Administration of China* (CAAC), entre otras. Las Autoridades de seguridad actúan sobre todos los eslabones de la cadena, desde los requerimientos mínimos exigibles para el equipo directivo de una empresa de mantenimiento aéreo – parte 145, hasta la gestión del almacén de repuestos, pasando por la formación del personal técnico aeronáutico y la certificación del propio hangar.

La competencia e intereses lucrativos entre las empresas hacen necesaria la armonización a nivel mundial de los requerimientos mínimos exigibles de seguridad y calidad para evitar fallos y aparición de riesgos en los procesos de mantenimiento, requerimientos que son actualizados periódicamente para evitar cualquier tipo de incidente o catástrofe aérea.

A nivel interno, cada compañía crea y estandariza los procedimientos que aplican a su personal, a sus instalaciones y a sus procesos productivos, derivando responsabilidades, definiendo criterios mínimos y protocolos claros. Todo ello conforma el Sistema de Gestión (SIG), herramienta que establece esas actividades y procesos mediante los que la compañía identifica los objetivos y determina sus recursos, definiendo objetivos, los cuales se miden con diferentes indicadores.

1. Objeto y alcance

El objetivo de este trabajo es familiarizarse con el proceso normativo y documental relacionado con los requisitos de Seguridad Aérea en una organización de mantenimiento aeronáutico.

Este documento servirá como guía para todo interesado en desarrollar procedimientos aplicables en su organización, cumpliendo con los requisitos establecidos por la Autoridad Aeronáutica.

Se desarrollará una parte del modelo de Manual de Organización de Mantenimiento (MOE) para actividades de mantenimiento en línea en España, centrando la atención en la descripción de procedimientos que planifican, controlan y mejoran el trabajo organizativo, conformando así un Sistema de Gestión (SIG) que cumple los requisitos de la norma.

Este nuevo SIG, basado en un sistema existente, incluirá procedimientos de identificación de peligros, un sistema interno de reporte e investigación de seguridad, supervisión del rendimiento de seguridad, gestión del cambio y promoción de la seguridad.

Todo ello en base a los nuevos requerimientos introducidos por la necesidad de adaptación del SIG a la normativa EASA.

La inclusión de todos estos requisitos en materia de Seguridad afectará, igualmente, a procesos relacionados con auditorías internas y externas, así como procedimientos de cualificación y evaluaciones de competencia del personal, ya existentes en la organización.

Aunque se basa en un SIG preexistente, proporcionará una estructura que puede adaptarse para crear un SIG desde cero, siendo los procedimientos desarrollados aplicables a cualquier organización en el sector.

Conforme a la nomenclatura de la Autoridad, este trabajo se enfocará en la “Parte 3. Sistema de Gestión” del MOE.

2. Metodología de referencia

Una vez descrito el alcance del trabajo en mantenimiento en línea, se introducen unos conceptos previos al desarrollo del SIG del MOE.

El mantenimiento aeronáutico es un negocio necesario debido a la alta demanda del sector, haciendo impensable una interrupción prolongada por causas de fallo del avión o de algún componente, generando grandes pérdidas a las compañías aéreas en compensaciones a pasajeros o agentes de carga aérea. Para ello, se ha modulado en el tiempo un complejo sistema de mantenimiento específico para la aeronáutica que implica que aerolíneas, mantenedores, aeropuertos y organizaciones de seguridad aérea trabajen conjuntamente para garantizar un balance entre el aseguramiento de la calidad del servicio y un dinámico programa de vuelos sin interrupciones.

Las tareas de mantenimiento se dividen en dos tipos: preventivas y correctivas. El mantenimiento preventivo, como su propio nombre indica, previene a un equipo de un fallo mediante chequeos cada cierto intervalo de tiempo o cuando un indicador clave alcanza un valor previamente fijado, como una tasa de fallos en base a horas de vuelo. Por otra parte, el mantenimiento correctivo se ejecuta cuando un equipo ya ha presentado fallo, o tiene la potencialidad de hacerlo.

En aeronáutica, el mantenimiento se subdivide según la tarea que se realice:

- **Inspecciones “On Condition”**. Se realizan cuando el estado de aeronavegabilidad del equipo puede valorarse sin un desmontaje. Se realizan tareas visuales, medidas de parámetros mediante instrumentos o pruebas in situ como la medición mediante palpador del módulo de elasticidad de una parte del fuselaje del avión.
- **Inspecciones “Overhaul”**. Se desmonta completamente la aeronave o un equipo en particular como los motores para una revisión, reparación y puesta a punto exhaustiva pieza por pieza. Se realiza en intervalos de tiempo fijados, como cada 10.000 horas de vuelo, debido a su alto coste de ejecución por mano de obra y altos tiempos de ejecución.
- **Inspecciones “Hard Time”**. Es similar al *overhaul*, con la diferencia de que se realiza en diversos intervalos de tiempo sin valorar el estado o funcionamiento del equipo.

Otra forma de clasificar el mantenimiento actualmente es diferenciando el tipo de tareas según su lugar de realización en base a la importancia o rapidez de reparación, distinguiendo entre mantenimiento **en línea** o mantenimiento **en base**.

El mantenimiento **en línea** asegura la operación del avión fuera del hangar siguiendo pautas concretas del manual de mantenimiento del propio aparato, realizando inspecciones rutinarias y pequeñas reparaciones. Las actividades más características de este tipo de mantenimiento se resumen, por ejemplo, en inspecciones a la llegada del avión, carga de combustible, resolución de averías encontradas tras inspección y comprobación de *checklist* para despechar, o no, el avión.

En el caso favorable de que no se encuentren problemas serios o estos pueden ser resueltos después, se habla de tipo de avería “**go**”.

En el caso contrario, si las inspecciones dan lugar a encontrar problemas que pueden llegar a afectar a la operatividad del avión en vuelo y, por tanto, a la seguridad de los pasajeros, se paraliza el avión, categorizando la avería como “**no go**”.

El otro tipo de mantenimiento según la diferenciación mencionada se denomina mantenimiento **en base** o mantenimiento pesado. Entran aquí todas las actividades que tengan que obligar al avión a entrar en un hangar o en una zona autorizada donde se le practicarán reparaciones de mayor importancia industrial, para conseguir restituir las condiciones originales de operación. Dentro del mantenimiento pesado se diferencian a su vez varios tipos de revisiones clasificadas en:

- Revisiones A, B y C o revisiones menores.
- Revisiones D u Overhaul para revisiones mayores.

Respecto a la primera clasificación y alcance de la organización en base a la cual se desarrolla el trabajo, los procedimientos descritos en el MOE serán de aplicación únicamente para inspecciones “**On Condition**”, debido a la caracterización de **línea**.

En este sentido, las aerolíneas externalizan los servicios de mantenimiento a terceras empresas especializadas, de cara a poder centrarse en actividades más lucrativas para ellas.

Por esta razón, la competencia entre empresas industriales crece y el interés comercial con ella.

Las Autoridades, alejadas del interés monetario, someten a las organizaciones de mantenimiento a un proceso de revisión y aprobación, el cual termina en la favorable emisión del certificado de mantenedor o, por el contrario, en la no aprobación. Esta última puede estar debida por la no adaptación de los procedimientos internos a la normativa aeronáutica, falta de cultura de seguridad, carencias en la formación del personal o inadecuación de las infraestructuras.

La conformación del SIG de la organización se hace, por tanto, fundamental, de cara a poder dar un servicio de calidad a sus clientes, el cual tenga presente los requisitos de Seguridad previamente señalados. Un SIG sólido permitirá no solo aumentar la eficiencia operativa de la organización, sino también asegurar el cumplimiento normativo, gestionar los riesgos asociados a sus trabajos y fomentar una cultura de mejora continua, donde se evalúen estos procesos regularmente.

3. Identificación de requisitos normativos

Toda organización de mantenimiento debe cumplir con las obligaciones que establece la ley para satisfacer los requisitos normativos definidos por la Autoridad correspondiente. En el caso de una organización de mantenimiento en España, esta autoridad es AESA (Agencia Española de Seguridad Aérea), la cual se rige por la normativa promovida por EASA (Agencia Europea de Seguridad Aérea).

EASA emite requisitos y recomendaciones a la Comisión Europea, que es la responsable de legislar entre sus países miembros.

Las organizaciones de mantenimiento aeronáutico están sujetas al **Reglamento de Ejecución UE nº 2021/1963**.

Dentro de este marco normativo, EASA redacta las *Certification Specifications* (CS), que son las especificaciones que deben cumplirse para obtener la certificación y aprobación final. Además, se proporcionan unas recomendaciones, conocidas como *Acceptable Means of Compliance* (AMC), que son medios aceptables para cumplir con dichas especificaciones, y el *Guidance Material* (GM), que ofrece orientaciones adicionales para ayudar a las organizaciones a satisfacer los requisitos.

EASA, con el objetivo de facilitar que la organización interesada conozca qué requisitos le son aplicables según se esté tratando, por ejemplo, de la estructura de la propia organización, de cómo trata sus hangares o de cómo realiza auditorías, divide las obligaciones y deberes en apartados numerados con códigos. Estos códigos servirán, entre otras cosas, para que la organización sepa qué aspectos van a ser evaluados y para que la organización conozca qué punto debe corregir en el caso de discrepancias halladas por la Autoridad.

Código EASA	Denominación	Descripción
145.A.10	Alcance	Definición del alcance de trabajos de la organización, diferenciando de mantenimiento en línea o mantenimiento en base.
145.A.15	Solicitud de la aprobación	Definición del modelo de solicitud de aprobación en base a una pre-auditoría de cumplimiento de los requisitos normativos especificados en la columna "Código EASA".
145.A.20	Términos de aprobación y alcance de trabajos	Alcance de trabajos especificado en el MOE y en concordancia con 145.A.70.
145.A.25	Requerimientos de las instalaciones	Especifica los requisitos mínimos en los almacenes, estaciones de línea, componentes o zonas de las subcontratas, que se reflejarán en el MOE, de acuerdo al alcance de la organización.
145.A.30	Requerimientos del personal	Especifica el equipo mínimo a formar, sumando el Director, Responsable de Mantenimiento, Responsable de Control de Conformidad y Responsable de Seguridad.

145.A.35	Personal certificador y personal de apoyo	Se detalla que la organización asegura que el personal certificador y de apoyo conoce de forma detallada las aeronaves o componentes incluidas en el alcance y que se cumplen los procedimientos.
145.A.37	Personal de revisión de aeronavegabilidad	Especifica los requisitos mínimos del personal y su formación y experiencia mínima para poder ejecutar tareas de revisión de que la aeronave puede continuar en servicio.
145.A.40	Equipamiento y herramientas	En base al alcance que detalle la organización, deberá de dimensionar su listado de herramientas y componentes mínimo para poder desarrollar el mantenimiento correctamente. Es decir, si para poder revisar la toma de Pitot de un A320, se necesita una plataforma y un equipo de medición, se deberá de disponer de ellos en régimen de propiedad o alquiler.
145.A.42	Componentes	Especifica la clasificación de componentes de un almacén, con el formato <i>Form 1</i> existente, y su categorización según sean serviciales, no serviciales, para reparar o material <i>scrap</i> , para gestionar como residuo.
145.A.45	Datos de mantenimiento	Debido a la cambiante normativa aeronáutica, este punto obliga a la organización a desarrollar un procedimiento de control y cumplimiento de los datos de mantenimientos en base a los cuales se deberán desarrollar los trabajos. Si el procedimiento del fabricante cambia, se deberán actualizar los procedimientos internos.
145.A.47	Plan de producción	Este punto detalla la obligatoriedad de desarrollar un plan de producción (personal, horas hombre, etc.), de acuerdo con el alcance de los trabajos y clientes existentes.
145.A.48	Desarrollo del mantenimiento	Como tal, es un punto que detalla la obligación de cumplir el alcance de aprobación y, por tanto, restringe el mantenimiento que la organización pueda desarrollar en base a su personal, sus componentes y herramientas disponibles y aprobación por parte de la Autoridad.
145.A.50	Certificación del mantenimiento	Establece el requisito de disponer de un formato CRS en base al cual se permita el servicio de la aeronave en mantenimiento. Añade el requisito de que el personal certificador de la organización verifique que todo el mantenimiento se ha ejecutado en base a los procedimientos desarrollados en el MOE (145.A.70).
145.A.55	Registro de datos	Establece el requisito de disponer de un procedimiento de registro de datos el cual permita mantener legibles y en buen estado la documentación asociada al mantenimiento durante, como mínimo, tres años.
145.A.60	Reporte de sucesos	La organización debe establecer y mantener un sistema de reporte de sucesos, los obligatorios y voluntarios, en base al cual se notifiquen los eventos que puedan afectar a la seguridad aérea, o que tengan un potencial impacto.

145.A.65	Procedimientos de mantenimiento	La organización debe desarrollar procedimientos técnicos, los cuales aseguren que se tengan en cuenta los factores humanos (FFHH) y prácticas de mantenimiento. (Este requisito quedaría fuera del alcance de este trabajo puesto que aplica al apartado 2 del MOE. El SIG comprende el punto 3 del MOE en su totalidad).
145.A.70	MOE	La organización debe establecer y mantener un MOE que incluya cada uno de los procedimientos basados en los apartados de la columna "Código EASA" y cómo cumple con ellos. Es decir, poniendo como ejemplo el punto 145.A.25, en el MOE la organización deberá incorporar un punto en el que explique el hangar, sus métodos de control de humedad y temperatura para los componentes almacenados, los espacios de trabajo en base al alcance, la disposición de equipos y herramienta, etc.
145.A.75	Privilegios de la organización	Específica, en concordancia con el MOE, que la organización deberá de mantener la aeronave o componente aprobado en todas las localizaciones aprobadas y reflejados en el MOE.
145.A.85	Cambios en la organización	Detalla los cambios en la organización que deberán ser aprobados previamente por AESA antes de su entrada en vigor, como los cambios en el alcance, cambios en el personal certificador, cambios en el sistema de reporte y Director, cambios en los procedimientos técnicos y localizaciones de trabajo adicionales.
145.A.90	Validez continua	El certificado de aprobación de la organización será válido, siempre y cuando cumpla con la regulación existente, se le permita acceso a la Autoridad y que no haya sido suspendido o revocado por la Autoridad.
145.A.95	Observaciones	Después de la recepción del suceso, la organización deberá iniciar el proceso de identificación de las causas, definir un Plan de Acciones Correctivas y demostrar la implementación de las acciones correctivas a la Autoridad.
145.A.120	Métodos de cumplimiento	La organización puede usar otros métodos de cumplimiento de los CS, más allá de los AMC.
145.A.140	Acceso	La organización debe asegurar que el acceso a cualquier instalación, aeronave, documento, registro, dato o procedimiento está disponible para que la Autoridad pueda visitarlo o revisarlo.
145.A.155	Reacción inmediata a un problema de seguridad	Se deberá implementar cualquier medida de seguridad especificada y emitida por la Autoridad.
145.A.200	Sistema de Gestión (SIG)	La organización deberá implementar un SIG que incluya responsabilidades, descripción de la filosofía y principios de la organización, identificación de peligros de seguridad, formación inicial y continuada del personal, así como la disposición de una figura que asegure el cumplimiento de los requisitos especificados.

145.A.202	Sistema interno de reporte	Como parte del SIG, la organización debe mantener un sistema de reporte interno en base a la seguridad de la aviación, teniendo en cuenta el apartado 145.A.60.
145.A.205	Contratación y subcontratación	La organización asegurará que las contrataciones y subcontratas que formen parte de las actividades de mantenimiento, cumplan con los procedimientos de la organización y que reporten cualquier suceso que pueda afectar a la seguridad aérea.
66.A.25	Requerimientos básicos de formación	Especifica los requisitos mínimos de formación, tanto del personal responsable como del personal certificador y mantenimiento. Incluye requisitos de formación en Grado o Máster para personal responsable y formación en Grado Superior o Formación Profesional para el personal de mantenimiento.
66.A.30	Requerimientos básicos de experiencia	Adicionalmente a los requisitos de formación, se especifican requisitos mínimos de experiencia, tanto para el personal responsable como para el personal de mantenimiento.
66.A.45	Validez continuada de la licencia	En la licencia Parte 66 de cada técnico de mantenimiento se deberá incluir la aprobación individual para cada una de las aeronaves y/o componentes incluidas en la aprobación de la organización.

4.1. GAP Analysis

Todos los requisitos anteriores son de obligado cumplimiento y las evidencias deben estar reflejados en el MOE. La entrada en vigor del Reglamento de Ejecución (UE) nº 2021/1963 supuso un profundo cambio en la filosofía de operación de cualquier empresa Parte 145.

Durante el desarrollo del MOE en este trabajo, se han identificado todos los puntos críticos y, el desarrollo cumple en estricta medida los requerimientos normativos.

Para ello, como herramienta fundamental para verificar que los procedimientos del SIG (redactados en la Parte 3 del MOE), se adaptan al SMS, se ha hecho uso de la herramienta *Gap Analysis* de ICAO. Esta herramienta permite comprobar el cumplimiento de la norma respondiendo a un banco de preguntas que abarcan los siguientes puntos:

- Política
- Organización
- Sistema de identificación de riesgos
- Competencias de la investigación
- Gestión de los registros
- Habilidades del análisis del riesgo
- Documentación del SMS
- Desarrollo de los objetivos de seguridad y metas
- Capacidad de la gestión del riesgo
- Formación en seguridad aérea

- Cultura de seguridad aérea

Esta identificación permite a la organización conocer dónde enfocar los esfuerzos y cómo planificar la implementación del SMS en el SIG existente.

Los resultados de realizar el *Gap Analysis* del SMS (ver Anexo I. Gap Analysis) refleja las siguientes conclusiones:

1. Se deberá adaptar la Política existente, incluyendo principios de Seguridad Aeronáutica.
2. Se deberá adaptar el Sistema de Respuesta ante Emergencias, incluyendo análisis de riesgos en seguridad aérea.
3. Se deberá adaptar el Sistema de reporte de riesgos e incluir un análisis en base a riesgos durante el mantenimiento aeronáutico. De forma específica, se deberán incluir procedimientos en base a la investigación de incidentes o accidentes en SDCPS.
4. Se deberá adaptar el procedimiento de análisis de riesgos para incluir ítems en materia de seguridad aérea.

Este procedimiento deberá contemplar análisis de riesgos derivados de cambios en la organización.
5. Se deberán establecer objetivos en materia de seguridad operacional e indicadores que midan el cumplimiento de los objetivos.

Los indicadores tendrán metas claras y se incluirá un procedimiento para analizar lo que hacer en el caso del incumplimiento del indicador.
6. Adaptar las reuniones del Comité de Seguridad/Calidad, e incluir debates del seguimiento de los objetivos de seguridad operacional.
7. Adaptar la Planificación Anual de auditorías e incluir requisitos de seguimiento en materia de seguridad operacional.
8. Incluir en el Plan de Formación requisitos de formación y experiencia para el personal encargado de seguridad operacional.
9. Adaptar las comunicaciones periódicas en otras áreas con las comunicaciones periódicas en seguridad aérea.

De esta forma, el punto 5 de este documento desarrolla toda la parte del MOE afectada por las necesidades que introducen los anteriores puntos clave.

5. Maintenance Organization Exposition (MOE)

5.1. Parte III. Sistema de Control de Conformidad y Seguridad

Punto 3.1. Identificación de peligros y esquema de gestión de riesgos

(En este punto se desarrolla el punto 4 de los ítems identificados en el punto 4.1. de este trabajo).

El proceso de identificación de peligros es el medio de recopilar, registrar, analizar, actuar y generar retroalimentación sobre los peligros y los riesgos asociados que pueden afectar a la seguridad de las actividades de la organización. Este proceso cuenta con dos métodos:

1. **Reactivo.** Estudio que consiste en analizar los accidentes, incidentes y sucesos que han ocurrido y en analizar por qué han ocurrido
2. **Proactivo.** Estudio que consiste en analizar los peligros de que un suceso ocurra, mediante el análisis de informes de incidentes y sucesos anteriores, la comprobación de datos relevantes y la extracción de conclusiones.

La identificación de peligros y riesgos también cuenta con un método predictivo que consiste en anticipar y hacer frente a futuros peligros posibles abordando los riesgos de mañana. Ejemplos de enfoque predictivo son los modelos estadísticos o extrapolación para identificar y mitigar los riesgos antes de que sean evidentes.

Este método se aplica de forma particular en los procesos de gestión del cambio.

En este sentido, se diseña un SIG que identifique y clasifique los riesgos en el sistema, entendiéndose **riesgo** como la conjunción de la severidad y probabilidad de una situación, objeto, actividad o suceso que potencialmente podría causar lesiones al personal, daños a los equipos o estructuras, pérdida de material o reducción de la capacidad de realizar una función establecida.

El objetivo de este procedimiento es establecer un proceso sistemático y completo para la identificación de riesgos asociados a las actividades de mantenimiento aeronáutico de la empresa.

Este proceso de identificación de riesgos tiene en cuenta tanto fuentes internas como externas, que garanticen la seguridad operacional de las actividades aeronáuticas de la empresa.

Responsabilidades

El Responsable de Seguridad (RS) será responsable de supervisar y coordinar la identificación de riesgos en el sistema de gestión de mantenimiento aeronáutico de la empresa, y también será el responsable de la gestión de los registros originados, así como de la supervisión de la eficacia de las medidas de mitigación y la necesidad de modificar los controles de riesgo en caso necesario.

El Responsable de Mantenimiento (RM) deberá liderar el proceso de identificación de riesgos internos que deriven de actividades diarias del personal a su cargo.

El RS será responsable de la identificación de riesgos externos y del proceso de comunicación interna.

La **identificación de riesgos, internos y externos**, se determinará según el siguiente método:

1. Recopilación de Datos (internos) según las siguientes vías de entrada:

- Utilizar los sistemas de notificación internos de la compañía para recopilar información sobre eventos, incidentes, y preocupaciones relacionadas con la seguridad en el mantenimiento aeronáutico. Los datos enviados podrán venir de cualquier empleado que tenga correo corporativo y se enviarán al RS de forma anónima y los evaluará para desarrollar medidas correctoras o no. También se dispondrá de un buzón de notificaciones anónimas.
- Realizar encuestas de seguridad entre los empleados involucrados en el mantenimiento aeronáutico para identificar posibles peligros y problemas.
- Realizar auditorías de seguridad periódicas para evaluar los procedimientos y procesos de mantenimiento en busca de posibles peligros. Las auditorías de seguridad internas las realizará el RS.
- Analizar las tendencias de los indicadores de seguridad, como accidentes, incidentes, y eventos no deseados, para identificar posibles patrones y peligros emergentes.
- Investigar y hacer seguimiento de incidentes previos para determinar las causas subyacentes y los peligros potenciales asociados.
- Identificación de riesgos durante la realización del análisis de seguridad asociado a la introducción de cambios en la organización, como procesos o medios que puedan afectar a la seguridad.

2. Recopilación de datos (externos) según las siguientes vías de entrada:

- Monitorear informes de accidentes aéreos publicados por las autoridades competentes y otros organismos relevantes.
- Mantenerse al tanto de los informes y notificaciones de sucesos emitidos por la Agencia Estatal de Seguridad Aérea (AESA).
- Revisar *Safety Information Bulletins* (SIBs) emitidos por EASA.
- Estar atento a las comunicaciones y alertas de seguridad emitidas por AESA y/o EASA.
- Participación en reuniones de Seguridad a nivel nacional/internacional.
- Reuniones con clientes.
- Recomendaciones de seguridad de AESA.
- SIBs de EASA.

3. Evaluación de riesgos. Se clasifican los peligros identificados según su severidad (S) y probabilidad (P) de ocurrencia y se usan métodos de evaluación de riesgos, como matrices de riesgo, para priorizar los peligros identificados.

El **nivel de riesgo** vendrá dado por el producto: **S x P**.

Los niveles y valores del factor “**Probabilidad**” vienen dados por:

PROBABILIDAD	SIGNIFICADO	VALOR
FRECUENTE	Ocurre muchas veces y ya ha ocurrido en numerosas ocasiones en la organización y también en el sector.	5
OCASIONAL	Ocurre alguna vez. Ya ha ocurrido en varias ocasiones en la organización. Ha ocurrido pocas veces en el sector.	4
REMOTA	No es imposible que ocurra, pero es poco probable. Ya ha ocurrido en la organización en alguna ocasión. Ha ocurrido muy pocas veces en el sector.	3
IMPROBABLE	Es muy poco probable que ocurra. No hay constancia de que haya ocurrido en la organización, pero sí de que ha ocurrido al menos en una ocasión en el sector.	2
EXTREMADAMENTE IMPROBABLE	Es casi imposible que ocurra. Nunca ha ocurrido ni en la organización ni en el sector.	1

Los niveles y valores del factor “**Severidad**” vienen dados por:

SEVERIDAD	SIGNIFICADO				VALOR
	PERSONAL	AMBIENTAL	ECONÓMICO	IMAGEN	
CATASTRÓFICA	Peligro de múltiples muertes	Consecuencias desastrosas	Pérdidas económicas ruinosas	Impacto internacional	5
PELIGROSA	Peligro de muerte	Consecuencias difíciles de restaurar	Pérdidas con efecto a largo plazo	Impacto nacional	4
MAYOR	Daños graves	Notables efectos locales	Pérdidas sustanciales	Impacto considerable	3
MENOR	Daños leves	Ligeros efectos locales	Impacto moderado	Impacto limitado	2
DESPRECIABLE	Daños superficiales o sin daños	Sin efectos apreciables	Sin efecto significativo	Efecto muy reducido o inexistente	1

La conjunción de ambos factores permite clasificar los riesgos en tres niveles. De forma genérica, se tienen estos niveles:

PROBABILIDAD	SEVERIDAD				
	DESPRECIABLE	MENOR	MAYOR	PELIGROSA	CATASTRÓFICA
FRECUENTE	5 BAJO	10 SERIO	15 ALTO	20 ALTO	25 ALTO
OCASIONAL	4 BAJO	8 SERIO	12 SERIO	16 ALTO	20 ALTO
REMOTO	3 BAJO	6 BAJO	9 SERIO	12 SERIO	15 ALTO
IMPROBABLE	2 BAJO	4 BAJO	6 BAJO	8 SERIO	10 SERIO
EXTREMADAMENTE IMPROBABLE	1 BAJO	2 BAJO	3 BAJO	4 BAJO	5 BAJO

Para cada nivel de riesgo se determinan criterios específicos de actuación:

NIVEL DE RIESGO	ACEPTABILIDAD	REQUIERE INFORME DE INVESTIGACIÓN	REQUIERE REUNIÓN DEL COMITÉ	REQUIERE ACCIONES DE SEGURIDAD
	NO	SI	SI	SI
	NO	RECOMENDADO	SI	SI
	SI	NO	NO	NO

El procedimiento para cada uno de los diferentes niveles de riesgo será:

Nivel de riesgo	Tratamiento inmediato	Plazo de notificación al afectado	Tiempo para acción inmediata	Tiempo cierre de incidencia
Inaceptable	Prohibición o suspensión de la actividad afectada. La actividad solo podrá reanudarse cuando el nivel de riesgo se vuelva tolerable o aceptable.	< 72 horas	72 horas	< 3 meses
Tolerable	Introducción de medidas de mitigación apropiadas.	< 72 horas	1 mes	< 3 meses
Aceptable	El riesgo se considera suficientemente controlado y no se requiere ninguna medida adicional de reducción.	N/A	N/A	N/A

El Comité de Seguridad o SRB (formado por Director Responsable, RCC, RS y Responsable de Mantenimiento) se reunirá, al menos, una vez al año, para analizar todos los datos recabados y así poder debatir sobre la toma de acciones correctivas en los procedimientos.

El SRB asegurará que las acciones de mitigación se implementen dentro de los plazos establecidos.

El formato de medición y análisis de riesgos es el formato SMS.ANALYSIS (ver anexo II. Formato SMS.ANALYSIS).

Las acciones serán asignadas a los responsables apropiados y se realizará un seguimiento para garantizar su implementación efectiva.

Se documentará y comunicará cualquier cambio en la situación de los peligros identificados.

Punto 3.2. Sistema interno de reporte e investigación de seguridad

(En este punto se desarrollan los puntos 1 y 3 de los ítems identificados en el punto 4.1. de este trabajo).

La organización, a través de su Política, suscribe el compromiso de guiar a todos sus empleados hacia la gestión activa y reactiva de la Seguridad.

Se establecen principios que aseguren alcanzar el compromiso y el funcionamiento de toda la organización.

Dichos principios son:

- **Notificación Abierta y Honestidad.** Cultura de notificación abierta y honesta. Todo el personal, independientemente de su posición o experiencia, será tratado de manera justa, coherente, objetiva y oportuna al reportar cualquier situación relacionada con la seguridad.
- **Cumplimiento de Requisitos de Seguridad Operacional.** Para asegurar la seguridad en todas las operaciones, es esencial que se cumplan los requisitos de Seguridad Operacional en cada actividad que llevemos a cabo. Se gestionarán los eventos de Seguridad Operacional de manera sistemática, equilibrando los potenciales conflictos entre la seguridad y la producción.
- **Reconocimiento de humanidad.** Reconocer que los Factores Humanos (FFHH) desempeñan un papel crucial en la Seguridad Operacional. En consecuencia, todo el personal tiene la responsabilidad de notificar los incidentes y riesgos detectados con el propósito de aprender y mejorar.
- **Gestión de Errores.** Se garantiza que los trabajadores y el personal contratado que comuniquen incidentes o estén involucrados en los mismos no sufrirán represalias por parte de la empresa, a menos que se haya incurrido en negligencia o mala fe.
- **Independencia en la Gestión de Notificaciones.** La gestión de las notificaciones se llevará a cabo de forma independiente dentro del departamento de seguridad. No se compartirá información con individuos ajenos al departamento de Seguridad o del Comité de Seguridad, ni utilizará dicha información para determinar culpa o responsabilidad en ninguna circunstancia distinta a la mejora de la seguridad.
- **Protección de Datos Personales.** Se reconocen los datos personales como los nombres o direcciones de personas físicas. Los datos personales solicitados en las notificaciones de seguridad tienen como objetivo facilitar los procesos de mejora de seguridad. Las informaciones proporcionadas en los informes siempre serán tratadas de forma impersonal y confidencial.

La empresa facilitará y animará al personal el reporte de cualquier incidente de seguridad. Se llevará a cabo mediante el establecimiento de una cultura justa en la organización que será de dominio público de la organización y se asegurará la no penalización por reportar o cooperar en la investigación de los incidentes.

Si el RS actualiza la Política deberá enviarla actualizada al Comité, donde se debatirá y actualizará. Tras ello, El DR enviará la nueva Política firmada a todos los empleados.

El alcance de las investigaciones internas de seguridad debe extenderse más allá del ámbito de los sucesos que han de notificarse a la autoridad competente:

- Se investigan todos los factores causales y coadyuvantes, incluidas las cuestiones técnicas, organizativas, de gestión o de factor humano, o cualquier otro factor relacionado con el suceso, incidente, error o cuasi accidente.
- Se analizan los datos colectivos que muestran las tendencias y frecuencias.
- Se determina, aplica y supervisa la eficacia de las acciones correctivas adecuadas sobre la base de los resultados de las investigaciones.

Las investigaciones consisten en la recolección y análisis de eventos, la determinación de los factores causales y que han contribuido, la elaboración de conclusiones y la emisión de recomendaciones de seguridad aplicables. Las investigaciones se llevan a cabo, en particular, en el caso de:

- Los incidentes y sucesos.
- Descubrimiento de nuevos peligros y riesgos o modificación de equipos y procedimientos.

Este procedimiento establece un sistema interno de notificación y gestión de seguridad en relación con las actividades de mantenimiento de aeronaves Parte 145. El objetivo principal es identificar, evaluar y mitigar riesgos, así como mejorar continuamente la seguridad operativa.

El Responsable de Seguridad es el encargado de:

- Gestionar el sistema de gestión de la seguridad y el sistema de notificación de sucesos.
- Gestionar el desarrollo, administración y mantenimiento de procesos de gestión de seguridad como parte del sistema de gestión.
- Facilitar identificación de peligros y evaluación y gestión de riesgos.
- Controlar la implementación de las acciones tomadas para mitigar los riesgos.
- Proporcionar informes periódicos sobre el desempeño de la seguridad al comité de revisión.
- Garantizar el mantenimiento de la documentación de gestión de la seguridad.
- Garantizar que haya formación en seguridad disponible y que cumpla con estándares aceptables.
- Asesorar a toda la organización en materia de seguridad.

Los sucesos que requieren notificación obligatoria (según el Reglamento (UE) nº 376/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 3 de abril de 2014, relativo a la notificación de sucesos en la aviación civil) son aquellos que representan un riesgo significativo para la seguridad aérea, entre ellos algunos de los aplicables a mantenimiento:

- Defectos estructurales.
- Averías del sistema.
- Problemas de mantenimiento o de reparación.
- Problemas de propulsión, así como problemas de las unidades de potencia auxiliar.

- Fallo en estructura de la aeronave o elemento estructural
- Grietas, deformaciones, corrosión, componentes en mal estado.
- Humos extraños desde componentes del avión
- Fallos en sistemas hidráulico, eléctrico o mecánico.
- Fugas de queroseno.
- Taponamiento de las tomas Pitot.
- Sucesos o eventos que afecten a la seguridad de la operación o que podrían llevar a una condición insegura.

El sistema también recogerá y evaluará todos los errores, incidentes, cuasi accidentes y peligros notificados internamente.

El objetivo es la creación de un entorno de trabajo seguro en el que prevalezca la honestidad, la justicia y la mejora continua como valores fundamentales de su cultura organizacional. Cada uno de sus empleados y responsables tiene la responsabilidad de contribuir a esta cultura de seguridad.

La investigación de seguridad comenzará siempre con el suceso ocurrido y progresivamente se irá escalando hasta la raíz. El Comité de Seguridad tomará acciones correctivas basadas en los hallazgos de las investigaciones y reportará los sucesos de reporte obligatorio a AESA siempre en un plazo menor a 72 horas.

A la hora de investigar un accidente / incidente, se deberán seguir los siguientes puntos:

- Recolección de datos y evidencias sobre el suceso.
- Análisis de las causas. Realizar las preguntas de las cinco Q y valoración de la severidad y probabilidad de los riesgos asociados.
- Implantación y comunicación de las acciones correctivas.
- Valorización de la eficacia y seguimiento de las acciones correctivas.
- Cierre de la investigación.

El Sistema Interno de Notificación de sucesos tendrá las siguientes características:

- **Confidencialidad.** Garantizar la confidencialidad del informante en todo momento.
- **Circuito Cerrado.** Mantener un sistema de circuito cerrado para abordar los problemas y peligros de seguridad internamente y garantizar la seguridad y confidencialidad en la notificación a AESA.
- **Contribución a la Capacitación.** Contribuir a la capacitación periódica del personal mientras se mantiene la confidencialidad adecuada.
- **Retroalimentación.** Proporcionar retroalimentación al personal, tanto a nivel individual como en general, para mantener el apoyo continuo al plan de informes de seguridad.

Así, el propósito general será siempre la mejora continua y el desempeño de seguridad en las actividades de mantenimiento de aeronaves.

Tendrá como objetivos evaluar las implicaciones de seguridad de cada incidente relevante, problema de seguridad y peligro informado, así como compartir

conocimiento sobre incidentes, problemas de seguridad y peligros relevantes para el aprendizaje organizativo.

Todo este proceso de documentación y notificación afectará igualmente a cualquier cambio en la situación de los peligros identificados de las organizaciones subcontratadas, como parte de los procesos de la organización.

Punto 3.3. Planificación de acciones de seguridad

(En este punto se desarrolla parte del punto 5 de los ítems identificados en el punto 4.1. de este trabajo).

Los objetivos de la organización estarán alineados con los objetivos del Programa Estatal de Seguridad Operacional (PESO) y las acciones específicas del Plan de Acción de Seguridad Operacional de España (PASO), y su seguimiento se llevará a cabo mediante indicadores mensuales bajo la supervisión del Comité de Seguridad (SRB). El Comité de Seguridad será responsable del establecimiento y seguimiento de objetivos de seguridad y los resultados en materia de seguridad con respecto a la Política y los objetivos de seguridad, de que cualquier medida de seguridad se adopte a tiempo y de la eficacia de los procesos del sistema de gestión de la organización. El comité de seguridad también se encarga de revisar los resultados de la supervisión del cumplimiento y de supervisar la aplicación de las acciones correctivas y preventivas correspondientes.

Antes de cada SRB, el Responsable de Seguridad revisará el análisis de riesgos. Para ello realizará una revisión de los riesgos identificados y las medidas de mitigación establecidas, contrastando con cada responsable del área a que se refiera si siguen resultando adecuados o requieren alguna modificación. Asimismo, el Responsable de Seguridad permanecerá alerta ante cualquier circunstancia que implique nuevos riesgos, manteniendo el análisis actualizado en todo momento.

El Director Responsable será el encargado de fijar las metas de rendimiento en materia de seguridad. Estas metas se implementarán a través del SRB y deben estar contenidas en la Revisión Anual del Plan de Seguridad.

El Responsable de Seguridad es el responsable de la vigilancia de la cumplimentación de las metas del Plan de Seguridad.

Así, se establece el Safety Advisory Group (SAG) como un grupo de trabajo creado para asistir al Responsable de Seguridad y estará limitado a un período o finalidad concreta. Estará formado por personal técnico experto de las diferentes áreas de la organización, y asistirá al Responsable de Seguridad en la identificación de riesgos y el establecimiento de estrategias paliativas.

Dependiendo del alcance de la tarea o la especificidad de expertos requeridos, se podrá crear más de un SAG.

Las funciones del SAG son:

- Informar y seguir las directrices estratégicas recibidas del SRB.
- Examinar la eficacia de las recomendaciones de seguridad y de la promoción de la seguridad.
- Supervisar los resultados y las actuaciones de la organización en materia de seguridad operacional (Active Safety).
- Analizar los riesgos identificados.
- Evaluar el impacto de los cambios operacionales en la seguridad.
- Garantizar que las medidas de seguridad se llevan a cabo dentro de los plazos establecidos.

- Analizar los accidentes, incidentes y sucesos ocurridos y redactar los informes correspondientes.

Las conclusiones de cada reunión del SAG serán registradas por el Responsable de Seguridad en un acta que distribuirá a todos los asistentes, y conservará como registro del Sistema para seguimiento de las medidas acordadas.

Punto 3.4. Supervisión del rendimiento de seguridad

(En este punto se desarrollan los puntos 5 y 6 de los ítems identificados en el punto 4.1. de este trabajo).

Dependiendo del método de análisis y los criterios de aceptación de riesgo, la descripción es cualitativa y/o cuantitativa.

Este procedimiento desarrolla el método cuantitativo de medición del rendimiento de seguridad.

Para ello, se establecen indicadores de desempeño de seguridad en la organización y sus objetivos.

Los indicadores del nº 1 al nº 5 quedan definidos como los indicadores de reporte obligatorio por la Autoridad. Los indicadores del nº 6 al nº 9 son internos y adicionales a los exigidos.

Nº indic.	Descripción	Objetivo
1	Dobles inspecciones con identificación de error de mantenimiento / Total dobles inspecciones	< 30 %
2	Nº pruebas funcionales insatisfactorias / Nº pruebas funcionales totales	< 30 %
3	Nº sucesos relacionados con mantenimiento / Nº total operaciones de mantenimiento	< 30 %
4	Nº sucesos relacionados con mantenimiento con causas del personal / Nº de sucesos relacionados con mantenimiento	< 30 %
5	Nº de acciones correctivas/Nº incidencias de seguridad registradas	> 66 %
6	Nº incidentes en vuelo/Nº de vuelos mantenidos	3 %
7	Nº de lecciones aprendidas tras incidencias	3
8	Tiempo promedio de cierre e investigación de incidencias	3 meses
9	Nº de charlas en materia de seguridad	2

Los indicadores tendrán un periodo de seguimiento de carácter anual y el nivel de desempeño de cada indicador se revisará trimestralmente en los Comités.

Las herramientas, personal responsable, la metodología y periodo de control que se puedan usar para la Observación y Medición del Rendimiento se recogen en la siguiente tabla:

Herramienta	Responsable	Método	Periodo
Estudios de Seguridad	RS	Realización de estudios periódicos de seguridad.	Seguimiento continuo.
Auditorías	Auditor Interno o Externo de Seguridad	Auditorías programadas en el Plan Anual inicial.	De acuerdo con el Plan de Auditoría.
Sistema de Notificación de Sucesos	SRB	Uso del sistema de notificación para reportar incidentes y eventos de seguridad.	A la recepción de un suceso.
Seguimiento de los indicadores de Seguridad	SRB	Seguimiento constante de los indicadores de Seguridad.	Anualmente.

Estos indicadores proporcionarán una visión completa de la seguridad en el mantenimiento aeronáutico, permitiendo una evaluación exhaustiva del Sistema de Gestión, la cultura de seguridad y la efectividad de las medidas de seguridad implementadas por el Comité de Seguridad.

Facilitarán la identificación de áreas de mejora y la toma de decisiones informadas para mantener un alto nivel de seguridad en las operaciones de mantenimiento diario.

Los análisis en las reuniones del Comité seguirán tanto un análisis descriptivo como un análisis predictivo. En los análisis descriptivos, el RS presentará los datos sin aportar conclusiones ni opiniones y aplicará la estadística descriptiva (histograma, medias y desviaciones típicas). En el análisis predictivo se valorarán procesos que estimen lo que va a suceder mediante la propagación del comportamiento pasado hacia el futuro. Se usarán igualmente para identificar riesgos emergentes y permitir la toma de decisiones por parte del Comité de forma anticipada.

Los análisis de tendencia se calcularán mediante:

- Identificación visual
- Calculando la media móvil que eliminen fenómenos de estacionalidad
- Técnicas de regresión estadística

Igualmente se realizarán auditorías de seguridad por el RS, o personal de seguridad para comprobar la estructura del sistema en niveles de competencia y cumplimiento con los requisitos aplicables. Estas también se evaluarán en la reunión del Comité de Seguridad junto con el resto de cargos responsables.

Tanto los indicadores como sus objetivos están sujetos a revisión continuada.

El RS, con aprobación del DR, podrá revisar y modificar:

- Los objetivos de los nueve indicadores.
- Introducción de nuevos indicadores.
- Eliminación de los indicadores, siempre y cuando no afecten a los indicadores del nº 1 al nº 5, ambos inclusive, ya que son de reporte obligatorio.

Punto 3.5. Gestión del cambio

(En este punto se desarrolla parte del punto 4 de los ítems identificados en el punto 4.1. de este trabajo).

La organización desarrolla y mantiene un proceso formal para identificar los cambios que podrían afectar al nivel de riesgos de seguridad asociado con los servicios de mantenimiento, y para identificar y gestionar los riesgos de seguridad que puedan emerger de aquellos cambios.

El proceso de evaluación del riesgo se monitoriza con la finalidad de:

- Analizar y aprender de los eventos, los cambios y las tendencias.
- Detectar cambios en el contexto interno y externo, incluyendo cambios en el propio riesgo.
- Asegurar que las medidas de mitigación de riesgos siguen siendo eficaces.
- Identificar los riesgos emergentes.

Los cambios en algunos procedimientos pueden causar riesgos adicionales, inexistentes previos al cambio. Por ello, se establece la sistemática de adoptar el Sistema de Mejora o del Cambio, para detectar incidencias y oportunidades de mejora, gestionando alertas de empleados, incidencias de seguridad o desviaciones de los objetivos de seguridad planteados, implantando soluciones, analizando las causas o beneficios de las mismas para definir acciones eficaces en el Sistema de Gestión. El Sistema de Gestión del Cambio queda bajo la responsabilidad del Responsable de Seguridad.

Las incidencias pueden ser detectadas por diferentes personas, no solo por personal directivo. Es responsabilidad y obligación de todos los empleados comunicar al Responsable de Seguridad las incidencias que puedan generar los cambios.

El Responsable de Seguridad realizará un análisis de los riesgos que generen los cambios según el punto 3.1.

En el informe que genere, se reflejan los responsables de implantación de las acciones. Así mismo, el seguimiento de la implantación de las acciones es realizado por el Responsable de Seguridad en función de los plazos establecidos para cada incidencia.

Una vez implantadas las acciones y transcurrido el período fijado, el Responsable de Seguridad realiza una evaluación de la eficacia de las mismas, valorando si la implantación ha sido completada al 100%.

La empresa nunca llevará a cabo cambios si el nivel de riesgo asociado está por encima de los límites de la Organización.

El Responsable de Seguridad no podrá hacer cambios que afecten a las siguientes áreas, ya que el cambio está sujeto a aprobación previa por parte de AESA:

- Cambios que afecten al alcance del certificado o a las condiciones de aprobación de la organización.
- Cambios en el personal designado de conformidad con las letras a), b), c) y ca) del punto 145.A.30.

- Los cambios en las líneas jerárquicas entre el personal designado de conformidad con las letras b), c) y ca) del punto 145.A.30 y el Director Responsable.
- El procedimiento relacionado con los cambios que no requieren una aprobación previa desarrollado en el MOE.
- Otros cambios que requieran aprobación previa de acuerdo con el anexo II (Parte 145).

Para cualquiera de estos cambios, la empresa presentará a AESA una solicitud de modificación de la organización. Los cambios únicamente entrarán en vigor una vez que se ha recibido la aprobación formal de AESA. Así, durante la ejecución de los mismos, la empresa ejercerá su actividad en las condiciones prescritas por AESA, según proceda.

Todos los cambios que no requieran aprobación previa serán, igualmente, gestionados y notificados a AESA.

Punto 3.6. Formación y promoción de la Seguridad

(En este punto se desarrollan los puntos 8 y 9 de los ítems identificados en el punto 4.1. de este trabajo).

El proceso de formación y promoción de la Seguridad se establece en torno a un control del personal y su competencia en gestión de la seguridad y en el monitoreo del cumplimiento.

Esta competencia incluirá conocimiento en la aplicación del Sistema de Gestión, incluyendo factores humanos.

Para todo el personal se establece un programa de formación dividido en formación inicial y formación continuada, acompañada de formación extraordinaria, si aplica para el cargo que se desempeñe.

- **Formación Inicial.** El contenido de los cursos iniciales de factores humanos se desarrolla de acuerdo a lo indicado en el Material de Guía de la normativa EASA Parte 145, más concretamente, en el apartado GM1 145.A.30(e).

Todo el personal de nueva incorporación recibirá un curso en Seguridad y SMS, por lo general, durante los 6 meses posteriores a su incorporación, a excepción de aquellos trabajadores provenientes de otras Organizaciones EASA Parte 145 y que ya hubieran realizado un curso de FFHH inicial en dicha organización. En estos casos, se evaluará puntualmente si se requiere alguna formación adicional o no.

- **Formación Recurrente.** La periodicidad de estos cursos será de 2 años, desde el curso de formación inicial. En ellos se refuerzan conocimientos sobre los FFHH que afectan al desempeño de los trabajos y se enfatizará en aquellos aspectos que se hayan detectado como relevantes.
- **Formación Extraordinaria.** Adicionalmente, si hechos concretos detectados durante la operación y desarrollo de las tareas de mantenimiento, o bien, durante auditorías o inspecciones, revelaran una falta en los conocimientos de la materia en factores humanos, se informará al Responsable del Dpto. afectado sobre las necesidades formativas del personal afectado, para que se puedan incluir en el programa de formación en factores humanos.

El Plan de Formación anual incluirá formación incluida en los Requisitos en materia de Formación y Experiencia para cada uno de los perfiles de puesto de la organización. En dicho Plan, se desarrolla el itinerario formativo, así como el detalle del contenido.

La instrucción y educación en seguridad se registrará en el gestor de formación de la organización.

El personal involucrado en tareas de mantenimiento básico debe recibir formación inicial y recurrente en seguridad. Según el alcance de la organización, recibirá esta formación:

- Director Responsable, Responsable de Mantenimiento, Responsable de Seguridad y Responsable de Control de Conformidad.
- Personal certificador, inspectores y mecánicos.

- Personal de soporte técnico tales como ingenieros, planificadores o personal de registro.
- Personal involucrado en monitorizar cumplimiento del Sistema de Seguridad.

Adicionalmente a la formación, la Organización establecerá protocolos y reuniones de comunicación en materia de Seguridad, tales que:

- Aseguren que todo el personal sea consciente de las actividades del Sistema de Gestión, según sus responsabilidades.
- Transmitan información crítica para la seguridad, especialmente sobre los riesgos evaluados y los peligros analizados.
- Se expliquen los porqués de aplicar diversas acciones.
- Se explique la introducción o cambios en los procedimientos de Seguridad.

En línea con la promoción de la Seguridad, el Responsable de Seguridad formará al personal sobre las políticas de la Organización, animando hacia una cultura segura, creando un ambiente favorable hacia conseguir los objetivos de seguridad de la empresa. Además, será responsabilidad del Responsable de Seguridad implementar el esquema de reporte y el desarrollo de la cultura justa. Se divulgará la información de Seguridad a todo su personal mediante:

- Divulgación de boletines de Seguridad mediante correo corporativo.
- Campañas especiales de Seguridad de carácter anual.

Punto 3.7. Reacción inmediata y coordinación con el Plan de Respuesta de Emergencia del Operador

(En este punto se desarrolla el punto 2 de los ítems identificados en el punto 4.1. de este trabajo).

En este procedimiento se define un procedimiento que establece las responsabilidades y actuaciones necesarias para implementar las Directivas de Aeronavegabilidad (AD) y de Seguridad (SD) establecidas por EASA o AESA.

Igualmente se incluyen las acciones a tomar por las organizaciones cuando, por parte de AESA, como consecuencia de una inspección o auditoría se detecta una No Conformidad de Nivel 1 (ver punto 3.8. Control de Cumplimiento).

Estas disposiciones se entienden sin perjuicio de la notificación de sucesos exigida en el punto 145.A.60.

Es responsabilidad del Responsable de Control de Conformidad recabar todas las ADs, SDs y SIBs, información obligatoria de seguridad emitida por EASA para comunicarlas al Responsable de Seguridad, quien actuará en base a su responsabilidad.

Ante una nueva notificación de seguridad, el Responsable de Seguridad:

- Comprobará el alcance del problema y paralizará los trabajos en los aviones a los que aplique la orden.
- Se reunirá con el Responsable de Mantenimiento y Director Responsable para elaborar el plan de actuación en un plazo menor a 24 horas desde la recepción.
- Se enviará el plan de actuación al operador/cliente y se establecerá una reunión inmediata entre la organización y el operador para comunicar las directrices de actuación en cuanto a trabajos actuales y trabajos futuros que estén incluidos dentro de la notificación de seguridad recibida.
- Estas directrices servirán para normalizar la situación. Es decir, el Responsable de Seguridad será responsable de la transmisión del problema de seguridad a una situación normal.
- Se ejecutarán las directrices y se ejecutará informe o registro de la actuación para enviar a AESA, en un plazo menor a 24 horas desde la ejecución del plan de actuación.

De no ser así, la organización modificará el procedimiento en el MOE y enviará a AESA la nueva versión para su aprobación previa.

Punto 3.8. Control de cumplimiento

(En este punto se desarrolla el punto 7 de los ítems identificados en el punto 4.1. de este trabajo).

Tiene por objeto establecer la sistemática a seguir por la organización para la planificación, realización y seguimiento de las auditorías con el fin de verificar el grado de cumplimiento y eficacia del presente Manual de Organización y el control de conformidad frente a:

- Los requisitos aplicables.
- Los procedimientos.
- La legislación.

Se establece que la organización debe ser auditada, al menos, una vez al año según los siguientes tipos:

- Auditoría de calidad.
- Auditoría de producto.
- Auditoría de calidad independiente.

El equipo auditor podrá estar compuesto por uno o más auditores, siendo uno de ellos nominado como auditor jefe. Deberán asegurar su independencia y estar cualificados de acuerdo a los requisitos mínimos establecidos en el punto 3.12 del MOE.

El Responsable de Control de Conformidad podrá delegar la realización de las auditorías de su responsabilidad.

3.8.1. Plan de Auditorías y Procedimiento de Auditorías

La planificación anual de auditorías es elaborada a través del Responsable de Control de Conformidad y aprobada por el Director Responsable antes de finalizar el mes de febrero del año planificado.

La planificación anual de auditorías trazará los siguientes aspectos:

- N° de revisión y fecha.
- Codificación de las auditorías planificadas.
- Tipo de auditoría.
- Las secciones de la Parte 145, los procedimientos y áreas a auditar.
- Mes planificado para realizar las auditorías.

Se comunicará a los responsables afectados, con objeto de dar a conocer las fechas planificadas y el alcance programado.

Las auditorías pueden ser:

- **Internas:** a la propia organización.
- **Externas:** a organizaciones contratadas o subcontratadas.

Se pueden programar auditorías extraordinarias no planificadas, si las circunstancias lo aconsejan.

El RCC mantendrá reuniones periódicas con el Director Responsable para informarle del Plan de Auditorías y de la implementación de las acciones correctoras pertinentes en base a 145.A.200 (a) (6). Con este fin se establecerá, al menos, 1 reunión cada 6 meses, de la que se levantará un Acta describiendo la relación de puntos tratados.

Se realizarán auditorías internas a todos los aspectos de la Organización, incluyendo las responsabilidades de Dirección, el Departamento de Control de Conformidad, del personal de estructura y técnico frente a los procedimientos, a las instalaciones y a las herramientas, a los productos, al desempeño de la producción (Órdenes de trabajo; WOs), y a los proveedores y subcontratistas.

Las responsabilidades asignadas al Responsable de Control de Conformidad serán auditadas en la auditoría de calidad independiente.

En la auditoría de calidad independiente se chequean todos los aspectos que la organización lleva a cabo, incluyendo las operaciones de mantenimiento o producción.

Las auditorías de producción se realizan, en tiempo real, durante la ejecución de los trabajos de mantenimiento contratados con el objeto de comprobar que la documentación, los útiles, las herramientas y los materiales son los adecuados, y que el personal está debidamente cualificado y autorizado para las tareas que realiza.

Se auditarán, como mínimo, el 5% de las OTs.

Las auditorías se realizarán de acuerdo a las siguientes fases:

1. Preparación de la Auditoría:

- Realización de un análisis previo de la situación.
- Constitución del Equipo Auditor y designación del Auditor Jefe.
- Establecimiento del alcance final de la auditoría.
- Preparación de los Cuestionarios de Auditoría (Listas de chequeo), con todos los puntos a cubrir durante la auditoría.
- Notificación, por escrito, a la organización auditada la fecha propuesta y el alcance de la auditoría, con tiempo suficiente para la preparación de la misma y la asignación de un Colaborador.

2. Ejecución de la Auditoría:

- Entrevistas con el objeto de obtener evidencias de la conformidad de la actividad de la Organización frente al cumplimiento de los requisitos aplicables, los procedimientos y la legislación.
- Examen de la documentación aportada y observación de las actividades.
- Identificación de las discrepancias, informando a la persona auditada y asegurando su correcta comprensión.

3. Emisión del Informe de la Auditoría, que contiene:

- Información general de la auditoría: localización, identificación de las personas y cargos auditados y auditor.
- La lista de distribución del propio informe.
- La lista de chequeo debidamente cumplimentada.
- La documentación de referencia manejada en el proceso de auditoría, referenciando su nº de revisión.
- La descripción de las discrepancias detectadas, trazada con el área afectada de la Organización, su nivel de relevancia, el identificador numérico (Nº de discrepancia), la persona responsable a la que se le asigna el plan de acciones correctivas (PAC) y la fecha debida de resolución.
- El PAC: describiendo la causa raíz de cada discrepancia trazada con la acción correctora y la acción correctiva propuestas junto con sus fechas de realización.
- Se registrarán las apreciaciones del equipo auditor y, si las hubiera, las alegaciones de las personas auditadas.
- Nombre, fecha y firma del auditor jefe como responsable de la elaboración del documento, de las personas auditadas como señal de su aceptación y del Director Responsable como señal de su aprobación.

4. Distribución del informe de auditoría:

- En todo caso, al Responsable de Control de Conformidad y, para el caso de las auditorías externas, también al Responsable de Control de Conformidad de la Organización auditada.

Se realizarán reuniones, cuando sea necesario, entre el Auditor Jefe y el responsable del área auditada con objeto de explicar las discrepancias registradas y su relevancia.

El Equipo Auditor/Responsable de Auditoría realiza un seguimiento de las acciones correctoras, comprueba su cumplimentación, documentación y registro antes de dar por concluida la auditoría.

Los registros generados se conservarán y se mantendrán a disposición de AESA durante un periodo mínimo de 3 años, contando a partir de la fecha de elaboración del documento. Estarán ubicados según los casos:

- Soporte papel, custodiado por el Responsable de Control de Conformidad.
- En soporte informático en un CPD protegido, ubicado en instalaciones diferentes de las instalaciones donde se custodia el soporte papel.

3.8.2. Auditorías de producto

Las auditorías de producto son auditorías que se llevan a cabo sobre productos específicos, a fin de comprobar que cumplen los estándares aplicables acordes con la normativa.

Se recomienda que las auditorías de producto y las de procedimientos se combinen, de cara a asegurar que el resultado final sea un producto aeronavegable.

El chequeo de un producto implica describir también todas las comprobaciones relevantes e inspecciones visuales del propio producto y documentación asociada. Entre los métodos de auditorías aplicables está el muestreo de productos en auditorías físicas y/o auditorías de investigación.

Estas auditorías siguen el procedimiento general de auditoría descrito anteriormente, son realizadas y controladas por el Responsable de Control de Conformidad, y están incluidas en el programa de auditorías definido anualmente.

Tienen por objeto:

- Comprobar la documentación de la aeronave, motor o componente.
- Comprobar que los componentes HT (Hard Time), están dentro de límites.
- Comprobar que el estado de cumplimiento de las Directivas de Aeronavegabilidad es el correcto.
- Comprobar que se cumple el Programa de Mantenimiento.
- Comprobar que no han sido sobrepasados los límites autorizados por la MEL.
- Comprobar que la configuración del Producto es la correcta.
- Comprobar que el estado general del Producto es el adecuado.

Para realizar las Auditorías de Producto se abrirá una investigación documental y física (incluyendo inspección bajo testeo y visual), de la extensión que el Responsable de Control de Conformidad considere, con objeto de valorar cualquier desviación de los estándares establecidos. En caso de encontrar no conformidades deberá hacerse una investigación en profundidad y del alcance que fije el Responsable de Control de Conformidad.

Los Informes de Auditoría de Producto siguen el Control de Registros de Auditoría ya descrito.

Entre dos auditorías del mismo Producto no pasarán más de 12 meses.

3.8.3. Procedimiento para discrepancia y acciones correctoras de auditorías

Las acciones correctoras derivadas de No Conformidades detectadas en auditorías (tanto internas como externas), son comunicadas al Responsable de Control de Conformidad, quién planificará reuniones con los responsables implicados para analizar el alcance y la causa de esas No Conformidades, acordar medidas correctoras, fijar una fecha límite para su aplicación y un Responsable de su implementación. Las acciones correctoras aplicadas serán también las apropiadas para prevenir que la No Conformidad y su causa principal se reproduzcan.

El plazo de implementación de las acciones correctoras se establece en función de la relevancia de las discrepancias encontradas, de acuerdo con la siguiente clasificación:

- **Nivel 1.** Cualquier incumplimiento significativo de los requerimientos de la Parte 145 que reduzca el estándar de seguridad y ponga seriamente en peligro la seguridad del vuelo. Dado que afecta a la aeronavegabilidad, requieren acción inmediata sin posibilidad de prórroga alguna.
- **Nivel 2.** Cualquier incumplimiento de los requisitos de la Parte 145 que podría reducir el estándar de seguridad y quizás poner en peligro la seguridad del vuelo. Dado que puede afectar a la aeronavegabilidad, el plazo de la acción correctora no debe exceder los 3 meses.
- **Observaciones.** Las observaciones y propuestas de mejora, por su parte, serán transmitidas a los responsables de cada área para que mitiguen o reduzcan la posibilidad de que pudiera llegar a convertirse en una No Conformidad.

Si estos plazos señalados para la subsanación de las discrepancias, por complejidad de la acción correctora, necesitan ser ampliados, se deberá solicitar la ampliación al Equipo Auditor.

La organización auditada, como responsable de la corrección de las discrepancias encontradas, debe informar al Responsable de Control de Conformidad de las dificultades que surjan durante el proceso de implantación de las acciones correctoras, que puedan producir cambios en las mismas o extensión en la fecha límite establecida para la subsanación. Dichos cambios habrán de ser aceptados por el Responsable de Control de Conformidad, que realiza el seguimiento y control de las No Conformidades detectadas, del análisis de las causas, de las acciones correctoras propuestas/ejecutadas, y del responsable de su aplicación en tiempo y forma.

Una vez se hayan implementado las medidas correctoras para subsanar la No Conformidad, el responsable de su aplicación informa al Responsable de Control de Conformidad, quien recabará evidencias claras de la efectividad de dicha implementación.

Una No Conformidad se considera cerrada cuando el Equipo Auditor comprueba la aplicación de todas las acciones correctoras, su registro y documentación, y posterior cierre.

Se contempla la posibilidad de poner en marcha medidas correctoras a largo plazo, que tengan como objetivo evitar la repetición y recurrencia de las discrepancias que se hayan detectado en la vida de la organización.

El seguimiento y eficacia de estas acciones correctoras a largo plazo, conocidas como acciones correctivas, estarán bajo supervisión del Responsable de Control de Conformidad.

Se establecerá una hoja de control de las No Conformidades de las auditorías del Sistema de Gestión en soporte informático para facilitar el seguimiento y control de las discrepancias.

6. Conclusiones

A lo largo de este trabajo se ha realizado un análisis detallado de los requisitos en materia de seguridad aérea que son, paulatinamente, más acusados y profundos. La industria del mantenimiento aeronáutico camina hacia un futuro que nada tiene nada que ver con la aviación del siglo XX.

Con la entrada en vigor del nuevo Reglamento 2021/1963 de la Comisión Europea, el cual ha sido fundamental en la redacción de este trabajo, las Autoridades europeas apuestan por una aviación más competitiva y avanzada. El requisito impuesto a las organizaciones de mantenimiento de crear y mantener un Sistema de Gestión de Seguridad pretende no solo cambiar la forma de trabajar de las organizaciones a nivel productivo, sino la forma de pensar de todo el personal y su cultura de seguridad.

Si bien el objetivo de este trabajo era familiarizarse con el proceso normativo y documental relacionado con los requisitos de Seguridad Aérea en una organización de mantenimiento y servir de guía para el desarrollo de procedimientos, consigue, además, crear un sistema de gestión proactivo y reactivo, que analice los riesgos derivados de las actuaciones diarias del personal técnico y alejen a dicha actuación de convertirse en un potencial riesgo que afecte de manera directa a la seguridad de las operaciones aéreas.

Por un lado, a nivel organizacional, este trabajo arroja cambios significativos en las empresas de mantenimiento. A nivel directivo, por ejemplo, el Director deberá incluir a un Responsable de Seguridad como figura clave en su equipo y, en cuanto a los procedimientos del Sistema de Gestión, todos aquellos que interactúen con los procesos de mantenimiento deberán incluir análisis de riesgos en materia de Seguridad.

El SIG no solo identificará los riesgos y los analizará, sino que permitirá definir acciones correctivas que mitiguen y reduzcan el impacto de las causas detectadas, y se les haga seguimiento continuo. Esto resume y conforma el cambio de la filosofía del sector.

Este sector, como Industria, se enfrenta a un profundo cambio que no solo afecta a nivel organizacional por separado, sino que la mentalidad de todos los grupos de interés alrededor de la industria aeronáutica deberán plantearse cómo afecta su día a día a la Seguridad Aérea.

Si bien esto se entiende, el camino que todas las Autoridades, inversores, empresas, trabajadores o proveedores tienen por delante no será tarea fácil ni inmediata. La cultura de Seguridad, con sus derivadas de reporte y análisis, irán calando poco a poco entre todos, con un único objetivo como idea inicial: conseguir una aviación cada vez más segura.

Anexo I. GAP Analysis

No.	Aspect to be analysed or question to be answered	Answer	Status of implementation
Component 1 — SAFETY POLICY AND OBJECTIVES			
Element 1.1 — Management commitment and responsibility			
1.1-1	Is there a safety policy in place? [5.3.7 to 5.3.15; 5.5.3]	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Partial	Existing SIG policy, with the lack of aviation safety inclusion.
1.1-2	Does the safety policy reflect senior management's commitment regarding safety management? [5.3.7 to 5.3.15]	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Partial	There is an existing Policy, with the CEO approval but it is necessary to include Safety requirements.
1.1-3	Is the safety policy appropriate to the size, nature and complexity of the organization? [5.3.7 to 5.3.15]	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Partial	There is an existing Policy appropriate to the size of the organization, but it is necessary to include Safety requirements.
1.1-4	Is the safety policy relevant to aviation safety? [5.3.7 to 5.3.15]	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Partial	There is an existing Policy in which other points are relevant to aviation safety. E.g.: continuous improvement commitment.
1.1-5	Is the safety policy signed by the accountable executive? [5.3.7 to 5.3.15; 5.5.3]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
1.1-6	Is the safety policy communicated, with visible endorsement, throughout the [Organization]? [5.5.3]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
1.1-7	Is the safety policy periodically reviewed to ensure it remains relevant and appropriate to the [Organization]? [5.5.3]	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Partial	The existing Policy is reviewed annually.
Element 1.2 — Safety accountabilities			
1.2-1	Has [Organization] identified an accountable executive who, irrespective of other functions, shall have ultimate responsibility and accountability, on behalf of the [Organization], for the implementation and maintenance of the SMS? [5.3.16 to 5.3.26; 5.5.2]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
1.2-2	Does the accountable executive have full control of the financial and human resources required for the operations authorized to be conducted under the operations certificate? [5.3.16 to 5.3.26]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
1.2-3	Does the Accountable Executive have final authority over all aviation activities of his organization? [5.3.16 to 5.3.26]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	

1.2-4	Has [Organization] identified and documented the safety accountabilities of management as well as operational personnel, with respect to the SMS? [5.3.16 to 5.3.26]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
1.2-5	Is there a safety committee or review board for the purpose of reviewing SMS and safety performance? [5.3.27 to 5.3.33; Appendix 4]	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Partial	Existing Compliance Comitee, in which the organization will include SMS analysis.
1.2-6	Is the safety committee chaired by the accountable executive or by an appropriately assigned deputy, duly substantiated in the SMS manual? [5.3.27 to 5.3.33; Appendix 4]	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Partial	Existing Compliance Comitee, in which the organization will include SMS analysis.
1.2-7	Does the safety committee include relevant operational or departmental heads as applicable? [5.3.27 to 5.3.33; Appendix 4]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
1.2-8	Are there safety action groups that work in conjunction with the safety committee (especially for large/complex organizations)? [5.3.27 to 5.3.33; Appendix 4]	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Partial	There are safety action groups in other activities of the organization.
Element 1.3 — Appointment of key safety personnel			
1.3-1	Has [Organization] appointed a qualified person to manage and oversee the day-to-day operation of the SMS? [5.3.27 to 5.3.33; 5.5.2; Appendix 2]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
1.3-2	Does the qualified person have direct access or reporting to the accountable executive concerning the implementation and operation of the SMS? [5.3.27 to 5.3.33; 5.5.2; Appendix 2, 6.1]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
1.3-3	Does the manager responsible for administering the SMS hold other responsibilities that may conflict or impair his role as SMS manager? [Appendix 2, 6.4]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
1.3-4	Is the SMS manager's position a senior management position not lower than or subservient to other operational or production positions? [Appendix 2, 6.4]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
Element 1.4 — Coordination of emergency response planning			
1.4-1	Does [Organization] have an emergency response/contingency plan appropriate to the size, nature and complexity of the organization? [Appendix 3]	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Partial	The organization has available an emergency plan appropriate to the size of the organization, but it is needed to include safety requirements.
1.4-2	Does the emergency/contingency plan address all possible or likely emergency/crisis scenarios relating to the organization's aviation product or service deliveries? [Appendix 3, 4 f)]	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Partial	The organization has available an emergency plan that includes crisis scenarios but it is necessary to include safety requirements.

1.4-3	Does the ERP include procedures for the continuing safe production, delivery or support of its aviation products or services during such emergencies or contingencies? [Appendix 3, 4 e)]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
1.4-4	Is there a plan and record for drills or exercises with respect to the ERP? [Appendix 3, 5 c)]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
1.4-5	Does the ERP address the necessary coordination of its emergency response/contingency procedures with the emergency/response contingency procedures of other organizations where applicable? [Appendix 3, 4 d)]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
1.4-6	Does [Organization] have a process to distribute and communicate the ERP to all relevant personnel, including relevant external organizations? [Appendix 3, 5 d)]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
1.4-7	Is there a procedure for periodic review of the ERP to ensure its continuing relevance and effectiveness? [Appendix 3, 5 f)]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
Element 1.5 — SMS documentation			
1.5-1	Is there a top-level SMS summary or exposition document which is approved by the accountable manager and accepted by the CAA? [5.3.36 to 5.3.38]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
1.5-2	Does the SMS documentation address the organization's SMS and its associated components and elements? [5.3.36 to 5.3.38; 5.4.1; Appendix 4]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
1.5-3	Is [Organization] SMS framework in alignment with the regulatory SMS framework? [5.3.36 to 5.3.38; 5.4.1; Appendix 4]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
1.5-4	Does [Organization] maintain a record of relevant supporting documentation pertinent to the implementation and operation of the SMS? [5.3.36 to 5.3.38; 5.5.5]	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Partial	The organization has a policy of record keeping, but it is necessary to include SMS points.
1.5-5	Does [Organization] have an SMS implementation plan to establish its SMS implementation process, including specific tasks and their relevant implementation milestones? [5.4.4]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
1.5-6	Does the SMS implementation plan address the coordination between the service provider's SMS and the SMS of external organizations where applicable? [5.4.4]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
1.5-7	Is the SMS implementation plan endorsed by the accountable executive? [5.4.4; 5.5.2]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	

Component 2 — SAFETY RISK MANAGEMENT			
Element 2.1 — Hazard identification			
2.1-1	Is there a process for voluntary hazards/threats reporting by all employees? [5.3.42 to 5.3.52; 5.5.4]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
2.1-2	Is the voluntary hazard/threats reporting simple, available to all personnel involved in safety-related duties and commensurate with the size of the service provider? [5.3.42 to 5.3.52]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
2.1-3	Does [Organization] SDCPS include procedures for incident/accident reporting by operational or production personnel? [5.3.42 to 5.3.52; 5.5.4; Chapter 4, Appendix 3]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
2.1-4	Is incident/accident reporting simple, accessible to all personnel involved in safety-related duties and commensurate with the size of the service provider? [5.3.42 to 5.3.52; 5.5.4]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
2.1-5	Does [Organization] have procedures for investigation of all reported incident/accidents? [5.3.42 to 5.3.52; 5.5.4]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
2.1-6	Are there procedures to ensure that hazards/threats identified or uncovered during incident/accident investigation processes are appropriately accounted for and integrated into the organization's hazard collection and risk mitigation procedure? [2.13.9; 5.3.50 f); 5.5.5]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
2.1-7	Are there procedures to review hazards/threats from relevant industry reports for follow-up actions or risk evaluation where applicable? [5.3.5.1]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
Element 2.2 — Safety risk assessment and mitigation			
2.2-1	Is there a documented hazard identification and risk mitigation (HIRM) procedure involving the use of objective risk analysis tools? [2.13; 2.14; 5.3.53 to 5.3.61]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
2.2-2	Is the risk assessment reports approved by departmental managers or at a higher level where appropriate? [2.15.5; 5.3.53 to 5.3.61]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
2.2-3	Is there a procedure for periodic review of existing risk mitigation records? [5.5.4]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
2.2-4	Is there a procedure to account for mitigation actions whenever unacceptable risk levels are identified? [5.5.4]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	

2.2-5	Is there a procedure to prioritize identified hazards for risk mitigation actions? [5.5.4]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
2.2-6	Is there a programme for systematic and progressive review of all aviation safety-related operations, processes, facilities and equipment subject to the HIRM process as identified by the organization? [5.5.4]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
Component 3 — SAFETY ASSURANCE			
Element 3.1 — Safety performance monitoring and measurement			
3.1-1	Are there identified safety performance indicators for measuring and monitoring the safety performance of the organization's aviation activities? [5.3.66 to 5.3.73; 5.4.5; 5.5.4; 5.5.5; Appendix 6]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
3.1-2	Are the safety performance indicators relevant to the organization's safety policy as well as management's high-level safety objectives/goals? [5.3.66 to 5.3.73; 5.4.5; Appendix 6]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
3.1-3	Do the safety performance indicators include alert/target settings to define unacceptable performance regions and planned improvement goals? [5.3.66 to 5.3.73; 5.4.5; 5.5.4; 5.5.5; Appendix 6]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
3.1-4	Is the setting of alert levels or out-of-control criteria based on objective safety metrics principles? [5.3.66 to 5.3.73; 5.4.5; Appendix 6]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
3.1-5	Do the safety performance indicators include quantitative monitoring of high-consequence safety outcomes (e.g. accident and serious incident rates) as well as lower-consequence events (e.g. rate of non-compliance, deviations)? [5.3.66 to 5.3.73; 5.4.5; 5.5.4; 5.5.5; Appendix 6]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
3.1-6	Are safety performance indicators and their associated performance settings developed in consultation with, and subject to, the civil aviation authority's agreement? [5.3.66 to 5.3.73; 5.4.5.2; 5.5.4; 5.5.5]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
3.1-7	Is there a procedure for corrective or follow-up action to be taken when targets are not achieved and alert levels are exceeded/ breached? [5.4.5; Appendix 6, Table 5-A6-5 b)]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
3.1-8	Are the safety performance indicators periodically reviewed? [5.4.5; Appendix 6]	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Partial	All continuous improvement indicators are reviewed every three months, but it is necessary to include Safety indicators in the agenda.
Element 3.2 — The management of change			

3.2-1	Is there a procedure for review of relevant existing aviation safety-related facilities and equipment (including HIRM records) whenever there are pertinent changes to those facilities or equipment? [5.3.74 to 5.3.77; 5.5.4]	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Partial	All facilities are reviewed by a specialized team. It is needed to include aviation maintenance facilities in the planning.
3.2-2	Is there a procedure for review of relevant existing aviation safety-related operations and processes (including any HIRM records) whenever there are pertinent changes to those operations or processes? [5.3.74 to 5.3.77; 5.5.4]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
3.2-3	Is there a procedure for review of new aviation safety-related operations and processes for hazards/risks before they are commissioned? [5.5.4]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
3.2-4	Is there a procedure for review of relevant existing facilities, equipment, operations or processes (including HIRM records) whenever there are pertinent changes external to the organization such as regulatory/industry standards, best practices or technology? [5.5.4]	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Partial	There is an existing platform in which regulatory standards are included. It is necessary to include all requirements in the UE nº 2021/1963 Regulation.
Element 3.3 — Continuous improvement of the SMS			
3.3-1	Is there a procedure for periodic internal audit/assessment of the SMS? [5.3.78 to 5.3.82; 5.5.4; 5.5.5]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
3.3-2	Is there a current internal SMS audit/assessment plan? [5.3.78 to 5.3.82; 5.5.4; 5.5.5]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
3.3-3	Does the SMS audit plan include the sampling of completed/existing safety risk assessments? [5.5.5]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
3.3-4	Does the SMS audit plan include the sampling of safety performance indicators for data currency and their target/alert settings performance? [5.4.5; 5.5.5]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
3.3-5	Does the SMS audit plan cover the SMS interface with subcontractors or customers where applicable? [5.4.1; 5.5.5]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
3.3-6	Is there a process for SMS audit/assessment reports to be submitted or highlighted for the accountable manager's attention where appropriate? [5.3.80; 5.5.5]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
Component 4 — SAFETY PROMOTION			
Element 4.1 — Training and education			

4.1-1	Is there a programme to provide SMS training/familiarization to personnel involved in the implementation or operation of the SMS? [5.3.86 to 5.3.91; 5.5.5]	<input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Partial	All training is included in the annual training plan. SMS courses will have to be included as well.
4.1-2	Has the accountable executive undergone appropriate SMS familiarization, briefing or training? [5.3.86 to 5.3.91; 5.5.5]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
4.1-3	Are personnel involved in conducting risk mitigation provided with appropriate risk management training or familiarization? [5.3.86 to 5.3.91; 5.5.5]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
4.1-4	Is there evidence of organization-wide SMS education or awareness efforts? [5.3.86 to 5.3.91; 5.5.5]	<input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
Element 4.2 — Safety communication			
4.2-1	Does [Organization] participate in sharing safety information with relevant external industry product and service providers or organizations, including the relevant aviation regulatory organizations? [5.3.92; 5.3.93; 5.5.5]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
4.2-2	Is there evidence of a safety (SMS) publication, circular or channel for communicating safety (SMS) matters to employees? [5.3.92; 5.3.93; 5.5.5]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	
4.2-3	Are [Organization] SMS manual and related guidance material accessible or disseminated to all relevant personnel? [5.3.92; 5.3.93; 5.5.5]	<input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Partial	

Anexo II. SMS.ANALYSIS (acorde con punto 3.1. Identificación y análisis de riesgos).

ANÁLISIS DE RIESGOS														
ANÁLISIS DEL RIESGO INICIAL					ANÁLISIS DEL RIESGO FINAL TRAS MITIGACIÓN EXISTENTE				MITIGACIÓN ADICIONAL (si riesgo tras mitigación existente no es aceptable)				MONITORIZACIÓN DEL RIESGO	
Identificación	Consecuencias de los riesgos identificados	Frecuencia	Severidad	Riesgo Inicial	Mitigación Existente	Frecuencia	Severidad	Riesgo Final	Mitigación Adicional	Responsable Implementación	Periodo Implementación	Fecha Requerida	Riesgo Inicial	Riesgo al final de cada trimestre
Fallo relativo a la aplicación de requisitos aplicables (emitidos por la Autoridad).	Efectos negativos en el alcance de las aprobaciones de la organización.	Improbable	Peligrosa	8	Control de Conformidad vigila los cambios normativos. Auditorías internas.	Extremadamente improbable	Mayor	3	N/A	N/A	N/A	N/A	3	
Fallo relativo a la falta de recursos necesario para la implementación de la Política de Seguridad.	Deficiente control del cumplimiento de los requisitos.	Improbable	Mayor	6	El Responsable de Seguridad y el Responsable de Control de Conformidad tienen acceso directo al Director Responsable, y en las reuniones periódicas se notifica el estado del plan de horas hombre respecto a la carga de trabajo. Control de Conformidad lo verifica en auditoría interna.	Extremadamente improbable	Mayor	3	N/A	N/A	N/A	N/A	3	

a) Los criterios de categorización de los riesgos siguen lo especificado en el punto 3.1.

Bibliografía

- *Reglamento de ejecución (UE) 2021/1963 de la Comisión de 8 de noviembre de 2021 por el que se modifica el Reglamento (UE) n.o 1321/2014 en lo que respecta a los sistemas de gestión de la seguridad en las organizaciones de mantenimiento y por el que se corrige dicho Reglamento- EN - EUR-Lex.* (s. f.). EUR-Lex
- *Anexo 19 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional sobre Gestión de la seguridad operacional.* (2016, junio). ICAO
- *Doc. 9859 - Manual de gestión de seguridad operacional.* (2018). ICAO
- *Reglamento (UE) 2018/1139 del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2018 sobre normas comunes en el ámbito de la aviación civil y por el que se crea una Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.o 2111/2005, (CE) n.o 1008/2008, (UE) n.o 996/2010 y (UE) n.o 376/2014 y las Directivas 2014/30/UE y 2014/53/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y se derogan los Reglamentos (CE) n.o 552/2004 y (CE) n.o 216/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo y el Reglamento (CEE) n.o 3922/91 del Consejo.* (2018, 22 agosto). EUR-Lex
- *SMS GAP Analysis and Implementation Plan.* (2015). ICAO
- *Easy Access Rules for Continuing Airworthiness (Regulation (EU) No 1321/2014) - Revision from July 2024 / EASA.* (2024, 18 julio). EASA
- *AC-MTO-P01-GU01 Guía de Información Usuario.* (2022, noviembre). AESA
- *AC-MTO-P01-DT01 Guía de Evaluación MOE.* (2022, noviembre). AESA
- *AC-MTO-P01-DT04 Guía de Aceptación de Personal.* (2022, noviembre). AESA
- *DSA-SG-P01-GU01 Guía del Manual del Sistema de Gestión.* (2023, marzo). AESA
- *DSA-SG-P01-GU02 Guía de evaluación de cargos responsables*
- *International Civil Aviation Organization.* www.icao.int
- *European Aviation Safety Agency.* www.easa.europa.eu
- *Agencia Española de Seguridad Aérea.* www.seguridadaerea.gob.es
- Soria Valera, C. (2022, junio). *Sistema de Gestión de Seguridad Operacional (Gestión de la Seguridad Aérea, Máster Universitario en Ingeniería Aeronáutica, UEM) [Diapositivas].*