

SECCIÓN 2

Medios Aceptables de Cumplimiento (MAC) y Material Explicativo e Informativo (MEI).

1. GENERAL

- 1.1. Esta sección contiene los Medios Aceptables de Cumplimiento (MAC's) y el Material Explicativo e Informativo (MEI) que ha sido aprobado para ser incluido en el RAC-145.
- 1.2. Si un párrafo específico no tiene MAC o MEI, se considera que dicho párrafo no requiere de ellas.

2. PRESENTACIÓN

- 2.1. Las numeraciones precedidas por las abreviaciones MAC o MEI indican el número del párrafo de la RAC-145 a la cual se refieren.
- 2.2. Las abreviaciones se definen como sigue:

Medios Aceptables de Cumplimiento (MAC) ilustran los medios o las alternativas, pero no necesariamente los únicos medios posibles, para cumplir con un párrafo específico del RAC-145

Material Explicativo e Informativo (MEI) ayudan a explicar el significado de una regulación.

2. Notas explicativas que aparecen en las RAC y que no son parte de los MAC o MEI, aparecen en letras más pequeñas.

MEI 145.1 (a) General.

(Ver RAC-145.1 (a))

- (a) Una OMA RAC-145 puede además, realizar trabajos de mantenimiento para cualquier aeronave y/o componente que no sea de uso comercial dentro de las limitaciones de su aprobación.
- (b) Una OMA RAC-145 puede estar aprobada para realizar trabajos de mantenimiento a aeronaves y/o componentes para los que la AAC que otorgo la aprobación RAC - 145 no sea la Autoridad primaria de certificación de tipo.

MAC 145.1 (b) General.

(Ver RAC-145.1 (b))

- (a) Trabajar bajo el sistema de calidad de una OMA RAC-145, se refiere al caso, que una organización no aprobada RAC-145 realice trabajos específicos para una OMA RAC-145 tal como mantenimiento línea limitado a aeronaves, motores u otros componentes de aeronaves, en calidad de subcontratista de la OMA RAC-145. La OMA RAC-145 debería tener un procedimiento para el control de los trabajos del subcontratista, como se requiere en el Apéndice C, apartado 2.1 (MOM). Esto no aplica, cuando el subcontratista es también una OMA RAC-145 y los trabajos que realiza están dentro del marco de su aprobación. Igualmente no aplica en caso de que la organización subcontratada esté aprobada como FAR-145, como TC CAR 573 o bien como JAR-145 siempre que el trabajo a realizarse esté dentro del marco de sus aprobaciones y que las OMA subcontratadas estén contenidas en la lista del MOM

Nota: Para aquellas OMA RAC-145 y que además están aprobadas FAR 145, debería hacerse notar, que la FAR 145 es bastante más restrictiva en lo que se refiere a la subcontratación de actividades. Se recomienda, crear una lista de subcontratistas, indicando cuales cumplen con las especificaciones RAC-145 y cuales con las especificaciones FAR-145.

- (b) *“Mantenimiento de motores o módulos de motores, u otros que no sean un overhaul”* significa cualquier mantenimiento que no implique desarmar el núcleo del motor (core engine) y en caso de motores modulares, sin desarmar el núcleo de los módulos.
- (c) Las razones fundamentales para autorizar a una OMA RAC - 145 que pueda subcontratar ciertos trabajos de mantenimiento son:
 - (1) Permitir la aceptación de servicios especializados de mantenimiento tales como, pero no limitado a, “plasma spray”, “plating”, tratamientos de calor, fabricación de pequeñas piezas y partes para reparaciones menores / modificaciones etc. sin la necesidad de la aprobación directa de la AAC de estas actividades de mantenimiento.
 - (2) Permitir la aceptación de trabajos de mantenimiento en aeronaves realizados por organizaciones de mantenimiento no aprobadas RAC - 145. Los trabajos de mantenimiento que puede realizar una organización no aprobada, deberán ajustarse a lo establecido en RAC - 145.1 (b).
 - (3) Permitir la aceptación de mantenimiento de componentes.
 - (4) Permitir la aceptación de trabajos de mantenimiento en motores realizados por organizaciones de mantenimiento no aprobadas RAC - 145. Los trabajos de mantenimiento que puede realizar una organización no aprobada, deberán ajustarse a lo establecido en RAC - 145.1 (b), es decir, mantenimiento de motores o módulos de motor, sin incluir el repaso mayor (*overhaul*).

- (5) Cuando los trabajos de mantenimiento se realizan bajo el sistema de control del subcontratista, esto significa que durante el período de la realización de dichos trabajos, la aprobación RAC-145 ha sido temporalmente extendida al subcontratista. Por consiguiente aquellas partes de la infraestructura del subcontratista, su personal y procedimientos involucrados en estos trabajos deben cumplir con los requisitos del RAC-145 durante todo el período en que se efectúan estos trabajos, siendo la OMA RAC-145 responsable de asegurar el cumplimiento de estos requisitos.
 - (6) Para cumplir con los criterios especificados en el párrafo (a) anterior, la OMA RAC-145 no necesariamente debe disponer de todas las facilidades para realizar los trabajos que desee subcontratar, pero debe tener la capacidad necesaria para determinar que el subcontratista cumple con los estándares requeridos por las RAC-145. En todo caso, para obtener la aprobación RAC-145 para ciertos trabajos, debe disponer de facilidades y personal para realizar la mayoría de ellos.
 - (7) La OMA RAC-145 puede determinar que para emitir un certificado de retorno al servicio de un producto determinado requiere la participación de distintos subcontratistas para ciertos trabajos especializados como por ejemplo, soldaduras, galvánicos, pinturas, etc. Para que la AAC autorice el uso de dichos subcontratistas, debe estar convencida de que la OMA RAC-145, tiene la capacidad y procedimientos necesarios para controlar los trabajos de los subcontratistas.
 - (8) Una OMA RAC-145 sólo puede operar dentro del alcance de habilitaciones para las que ha obtenido la aprobación. Cualquier trabajo fuera de este alcance constituye una causa grave, que pudiera, en su caso, dar lugar a la suspensión/revocación de la aprobación.
 - (9) Una condición para que la AAC acepte subcontrataciones de una OMA RAC-145, es que su MOM contenga los procedimientos para el control de los subcontratistas de acuerdo al Apéndice C, apartado 2.1, más una lista de los subcontratistas tal como es requerido por la RAC - 145.70(a) (16) y RAC - 145.75 (b) y detallada en el Apéndice C (MOM), apartados 5.2 y 5.4.
- (d) **Procedimientos RAC-145 para el control de subcontratistas no aprobados RAC-145.**
- (1) La OMA RAC-145 debe realizar una auditoria previa de la organización que pretende subcontratar. Esta auditoria puede ser una de las establecidas en RAC-145.65 (c), auditorias del sistema de calidad, para verificar si el posible subcontratista cumple con los estándares del RAC-145.
 - (2) La OMA RAC-145, debe determinar y definir hasta que punto va a utilizar los servicios del subcontratista. Como norma general, la OMA RAC-145 deberá proveer al subcontratista de su propia documentación, formatos, materiales/partes y los datos de mantenimiento. Puede permitir, que el subcontratista utilice su infraestructura, equipos, herramientas y personal siempre y cuando, estos cumplan con los requisitos RAC-145. En caso de que se requieran servicios especializados, pueden existir razones de tipo práctico que hagan necesario utilizar el personal, equipos y datos de mantenimiento del subcontratista, sujetos a su aceptación por la OMA RAC - 145. El personal que realiza los servicios especializados, debe cumplir con el estándar de calificación establecida al efecto en cualquier RAC. Cuando no exista dicho estándar en una publicación RAC se utilizaran las publicaciones nacionales en la materia o en su defecto cualquier estándar internacionalmente aceptado.
 - (3) Salvo el caso en que los trabajos realizados por el subcontratista puedan ser totalmente inspeccionados a su recepción por la OMA RAC-145, esta debe supervisar los trabajos realizados por el subcontratista. Estas actividades, deben estar especificadas en el MOM.

La OMA RAC – 145, debe decidir si realiza estas actividades de supervisión con personal propio o si delega estas funciones a personal autorizado del subcontratista.

- (4) El certificado de retorno al servicio, puede ser emitido tanto en las instalaciones de la OMA RAC-145 como en las del subcontratista, pero siempre por personal certificador de la OMA RAC-145, salvo que el subcontratista disponga de personal que cumpla los mismos requisitos del personal certificador de la OMA RAC - 145, y haya sido aceptado como tal por la AAC. En este caso este personal certificador del subcontratista debe figurar en la lista de personal certificador de la OMA RAC-145, y como tal figurar en el listado de este personal en el MOM, pudiendo en este caso firmar los certificados de retorno al servicio o Forma F-RAC 1, según corresponda. Tanto el certificado de retorno al servicio como la Forma F-RAC 1, serán emitidos siempre bajo la referencia de la aprobación de la OMA RAC-145
- (5) El procedimiento de control de subcontratistas por la OMA RAC-145, debe incluir registros que permitan un seguimiento de las auditorias realizadas al subcontratista, un plan de seguimiento de las no conformidades, cuándo fue utilizado el subcontratista y para qué actividades, así como un procedimiento claro de revocación del contrato en caso de que el subcontratista no cumpla con los requisitos de la OMA RAC-145.
- (6) El personal de calidad de la OMA RAC - 145 deberá auditar a la sección responsable de subcontratos y en forma esporádica al subcontratista salvo que esta actividad haya sido realizada de acuerdo con el apartado 4 (a) anterior.
- (7) El contrato entre la OMA RAC-145 y el subcontratista debe contener una cláusula que de libre acceso a las facilidades del subcontratista de los representantes de la AAC que otorgó la aprobación RAC-145.

MEI 145.5 Definiciones.

(Ver RAC-145.5)

- (a) Con respecto a la definición de “Gerente Responsable”, normalmente se refiere al ejecutivo máximo de la empresa (“Chief Executive Officer”), quien en virtud de su posición tiene la responsabilidad del funcionamiento de la empresa (incluyendo el aspecto financiero). El Gerente Responsable, puede estar en más de una organización y no necesariamente tiene que ser experto en materias técnicas, ya que el Manual de la Organización de Mantenimiento (MOM) define los estándares de mantenimiento. En caso, de que el Gerente Responsable no sea el ejecutivo máximo de la empresa, la AAC debería asegurarse, de que el Gerente Responsable, tiene acceso directo al ejecutivo máximo y que dispone de los fondos presupuestarios suficientes para asegurar un buen mantenimiento.
- (b) Con respecto a la definición de “Mantenimiento línea / base” de aeronaves a ser sometidas a trabajos de mantenimiento, debido a la gran disparidad de aviones: desde aviones pequeños hasta aviones grandes de transporte comercial, así como debido a las grandes diferencias en los programas de mantenimiento de los distintos fabricantes, no es conveniente, clasificar los considerados mantenimientos línea o base, por clasificaciones de chequeos por letras o por horas de vuelo (por Ej. C-check, D-check, Chequeo de 100 hrs. etc.), sino más bien, clasificarlos por los tipos de trabajo a realizarse.
- (c) “Mantenimiento línea” es todo aquel trabajo que debe realizarse antes del inicio de un vuelo, para asegurar, que la aeronave pueda realizar dicho vuelo en condiciones de seguridad. El mantenimiento línea puede incluir:
 - (1) Detección de averías (“trouble shooting”)
 - (2) Rectificación de defectos.

- (3) Cambios de componentes con el uso de equipos de prueba externos si es requerido. Cambios de componentes puede incluir cambios de motores o hélices.
 - (4) Mantenimiento y/o chequeos programados incluyendo inspecciones visuales que indudablemente pueden detectar condiciones insatisfactorias o discrepancias pero que no requieren inspecciones profundas. Pueden incluir también estructura interna, sistemas e ítems de los motores que son visibles con una apertura rápida de paneles de acceso o puertas.
 - (5) Reparaciones menores y modificaciones que no requieren un desarme extensivo y que puedan ser cumplidos con medios simples.
 - (6) En casos temporales u ocasionales (por ej.: directivas de aeronavegabilidad y/o boletines de servicio) el Gerente de Calidad puede aceptar que tareas de mantenimiento base, sean efectuadas en mantenimiento línea, siempre que se cumplan todos los requisitos para llevar a cabo las tareas de forma apropiada y segura.
- (d) Todas las tareas que no están cubiertas por los criterios anteriores, deben ser consideradas como Mantenimiento Base.

Nota: Las aeronaves mantenidas de acuerdo al concepto de "mantenimiento progresivo", deberán calificarse individualmente con relación a este párrafo. En principio, la decisión de autorizar algunos ítems del mantenimiento progresivo en el marco del mantenimiento línea, deberá ser evaluada individualmente a fin de determinar si la tarea de mantenimiento de ese ítem puede ser llevada a cabo de forma segura de acuerdo a los estándares requeridos por una estación de línea designada.

MEI 145.10 (b) Aplicabilidad.

(Ver RAC-145.10 (b))

- (a) La AAC que otorga la aprobación RAC-145 es la AAC del Estado en el cuál la OMA RAC - 145 tiene su base principal. En el caso de OMA RAC - 145 con localizaciones en varios Estados, la AAC responsable del proceso de aprobación de la organización, será la del Estado en la que esté ubicado el Gerente Responsable.
- (b) Cuando una OMA RAC - 145 utilice instalaciones dentro y fuera de los territorios de los Estados que utilizan el sistema RAC, tales como sucursales, estaciones de mantenimiento línea, subcontratistas, etc. dichas instalaciones formarán parte de la aprobación aunque no figuren en el CO RAC-145, siempre que estén incluidas en la sección correspondiente del MOM.

MAC 145.10 (b) (2) Aplicabilidad.

(Ver RAC-145.10 (b) (2))

Para que una AAC de un Estado que utiliza el sistema RAC otorgue una aprobación RAC-145 a una Organización ubicada fuera de los territorios de los Estados que utilizan el sistema RAC, deberá justificarse, que hay una necesidad para ello en el sentido de que algún operador, aprobado de acuerdo a RAC-OPS, o alguna OMA RAC - 145, haya demostrado interés en solicitarle trabajos a dicha Organización. Esta justificación no se requiere en el caso de las estaciones de mantenimiento localizadas fuera del territorio de los Estados que utilizan el sistema RAC, cuando la base principal de la OMA RAC – 145 esta dentro del territorio de los Estados que utilizan el sistema RAC.

MEI 145.10 (b) (3) Aplicación.

(Ver RAC - 145.10 (b) (3))

- (a) La razón principal para que los Estados que utilizan el sistema RAC acepten organizaciones de mantenimiento sobre la base de una aprobación emitida por una Autoridad de un Estado que no utiliza el sistema RAC, es la de asegurar un mejor costo efectivo de sus propios recursos. Por todo ello se deberá promover la aceptación de organizaciones de

mantenimiento que sean significativamente utilizadas por la industria de aviación de los Estados que utilizan el sistema RAC, localizadas en cualquier otro Estado de los que utilicen el sistema RAC.

- (b) La política a seguir en la “aceptación” de organizaciones de mantenimiento sobre la base de la aprobación emitida por otra Autoridad, es la de asegurar la equivalencia respecto al RAC-145 tanto en la aceptación inicial como posteriormente. Los Estados que utilizan el sistema RAC establecen la equivalencia al RAC-145, mediante:
- (1) La comparación de las regulaciones de mantenimiento y procedimientos asociados, y
 - (2) Garantizar que la Autoridad perteneciente a un Estado que no utiliza el sistema RAC cooperará con las AAC de los Estados que utilizan el sistema RAC mediante el intercambio de información de sus respectivas organizaciones de mantenimiento; y
 - (3) Garantizar que la organización “aceptada” cumple, en su caso, con las condiciones especiales establecidas, y que la Autoridad del Estado que no utiliza el sistema RAC informa de cualquier condición de no cumplimiento que pudiera dar lugar a la suspensión o revocación de la “aceptación”.

MAC-145.10 (b) (3) Organizaciones de mantenimiento aceptadas RAC-145.

(Ver RAC-145.10 (b) (3))

1. Introducción

De acuerdo con lo establecido en RAC-145.10 (b) (3), existe la posibilidad de que la AAC “acepte” determinadas organizaciones de mantenimiento situadas fuera del territorio de los Estados que utilizan el sistema RAC, y que sean titulares de una aprobación emitida por FAA de acuerdo al FAR 145, por TC de acuerdo al CAR 573, o JAA de acuerdo al JAR-145.

2. Condiciones para la aceptación de organizaciones de mantenimiento aprobadas FAR 145 o JAR 145.

- 2.1 La organización de mantenimiento debe ser titular de un certificado de aprobación válido y en vigencia FAR 145, y estar localizada en USA; o ser titular de un certificado de aprobación válido y en vigencia CAR 573 y estar ubicada en Canadá, o ser titular de un certificado de aprobación válido y en vigencia JAR 145 y estar ubicada en Europa
- 2.2 La aceptación de estas organizaciones se limitará a las actividades de mantenimiento para las que dispongan de aprobación, y que estén especificadas en sus certificados de aprobación y especificaciones de operación asociadas.
- 2.3 La organización de mantenimiento debe tener un sistema de calidad que asegure el cumplimiento con el FAR / JAR 145 y CAR 573 respectivamente.
- 2.4 La organización de mantenimiento FAR 145 debe utilizar el FAA Form 8130-3 como certificado de puesta en servicio para componentes. Para más información consultar la FAA Order 8130-21, última edición.
- 2.5 La organización de mantenimiento CAR 573 debe utilizar la forma TCCA Form 24-0078 como certificado de puesta en servicio para componentes.
- 2.6 La organización de mantenimiento JAR-145 debe utilizar la forma JAA Form One como certificado de puesta en servicio de componentes.
- 2.7 La aceptación RAC-145 permanecerá válida en tanto lo sean las aprobaciones FAR / JAR – 145 o CAR 573 de las que son titulares.

3 Centros FAR/JAR-145 y CAR 573 aceptados.

- 3.1 Todas las organizaciones de mantenimiento situadas en Europa titulares de una aprobación JAR-145.
- 3.2 Todas las organizaciones de mantenimiento situadas en USA titulares de una aprobación FAR-145.
- 3.3 Todas las organizaciones de mantenimiento situadas en Canadá titulares de una aprobación CAR 573.

MEI 145.20 Contenido del Certificado Operativo y Habilitaciones.

(Ver RAC - 145.20)

El Apéndice A contiene una tabla que lista todas las clases y subclases de habilitaciones posibles bajo una aprobación RAC - 145.

MAC 145.25(a) Requisitos de instalaciones.

(Ver RAC - 145.25(a))

- (a) Para el mantenimiento base, implica la disponibilidad de un hangar o hangares lo suficientemente amplios para acomodar una aeronave que está planificada para que se le efectúe tareas de mantenimiento base. Si el hangar no es propiedad de la OMA RAC - 145, deberá demostrarse, que la OMA RAC - 145 tiene acceso y disponibilidad del hangar para realizar los trabajos planificados mediante la presentación del correspondiente contrato de arrendamiento. Adicionalmente, la suficiencia del espacio del hangar, deberá ser demostrada con un plano a escala del mismo, donde se muestre la posición de la aeronave durante los trabajos. Para el mantenimiento de componentes, esto significa, que los talleres de reparación de componentes, deben ser lo suficientemente espaciosos, para acomodar los componentes que se pretendan reparar.
- (b) Protección contra las inclemencias meteorológicas se refiere a las condiciones meteorológicas que prevalecen durante los doce meses del año en el lugar donde está ubicado el hangar. Las estructuras de los hangares y talleres deben ser tales, que prevengan o impidan el ingreso de agua de lluvia, vientos, granizos o tierra que puedan afectar el buen trabajo. El piso debería ser sellado de tal manera, que reduzcan la acumulación de polvo a un mínimo.
- (c) Para el mantenimiento línea, no se requiere un hangar. Aunque se recomienda tener acceso a un hangar para el caso de la realización de reparaciones menores en condiciones meteorológicas adversas.

MAC 145.25 (b) Requisitos de instalaciones.

(Ver RAC - 145.25 (b))

- (a) Espacio de oficinas en este caso, significa un espacio tal, que sea suficiente para acomodar al personal que efectúa trabajos gerenciales y administrativos, de planificación, personal de calidad y certificador, biblioteca y documentación técnica, y que les permita realizar su trabajo de modo que contribuyan a un buen estándar de mantenimiento. Adicionalmente, el personal de mantenimiento de aeronaves, debería disponer de un espacio que les permita estudiar la documentación técnica y completar los formularios y otros documentos de mantenimiento de una manera apropiada.
- (b) Es aceptable unir todas las oficinas en un solo espacio siempre y cuando el personal que ahí trabaja, pueda cumplir sus funciones de una manera apropiada.

MAC 145.25(c) Requisitos de instalaciones.(Ver RAC - 145.25 (c))

- (a) Oficinas ubicadas dentro de un hangar destinado a acomodar a aeronaves, deben estar separadas y protegidas acústicamente, de modo tal que el personal que ahí labora, pueda cumplir con su trabajo de manera efectiva.
- (b) La temperatura en hangares, talleres y oficinas, debería ser mantenida de modo tal que el personal pueda realizar sus trabajos con comodidad.
- (c) El polvo y otros contaminantes en el aire deben ser reducidos a un mínimo y no se debe permitir que lleguen a un nivel tal que contaminen visiblemente superficies de las aeronaves o componentes.
- (d) La iluminación debería ser tal que permita cualquier trabajo de mantenimiento y/o inspección.
- (e) No se debería permitir que los niveles de ruido lleguen a tal punto que distraigan al personal en la realización de sus labores. En caso de que el ruido sea inevitable el personal deberá estar equipado con elementos personales de protección al ruido, de modo que puedan efectuar sus trabajos de reparación y/o inspección sin distracción.
- (f) Cuando un trabajo de mantenimiento requiera condiciones especiales no especificadas anteriormente, entonces deberán cumplirse esas condiciones. Las condiciones específicas están descritas en los manuales de mantenimiento respectivos.
- (g) El entorno de trabajo para el mantenimiento línea debería ser tal que los trabajos y/o inspecciones puedan ser llevados a cabo sin mayores distracciones. Esto conlleva, a que si las condiciones ambientales se ven afectadas a un nivel inaceptable con respecto a humedad, granizos, hielo, nieve, viento, oscuridad, polvo u otra contaminación del aire, los trabajos y/o inspecciones deben ser suspendidos hasta que se restauren las condiciones aceptables.
- (h) Cuando excepcionalmente se produzcan situaciones de contaminación por polvo las superficies susceptibles de las aeronaves o componentes, deben ser selladas o apropiadamente tapadas mientras dure esa condición.

MAC 145.25 (d) Requisitos de instalaciones.(Ver RAC - 145.25 (d))

- (a) Las instalaciones de almacenamiento para componentes serviceables deben estar limpias, bien ventiladas y mantenidas a una temperatura constante y con aire seco para minimizar los efectos de la condensación. Deben seguirse rigurosamente las recomendaciones de almacenaje de los proveedores y especificaciones técnicas de los componentes.
- (b) Los estantes deben ser lo suficientemente fuertes y de tamaño adecuado para acomodar fácilmente partes grandes y pesadas y evitar que estas se distorsionen o se dañen durante el almacenaje. En el caso de almacenamiento de partes electrónicas se deberá tener en cuenta las medidas de protección para evitar descargas estáticas.
- (c) Todos los componentes, siempre que sea practicable, deben mantenerse empacados en material protector durante su almacenaje para minimizar daños y corrosión.

MAC 145.30(a) Requisitos de personal.(Ver RAC - 145.30(a))

- (a) Para asegurar que la OMA RAC -145 cumpla con los requisitos de dicho RAC:

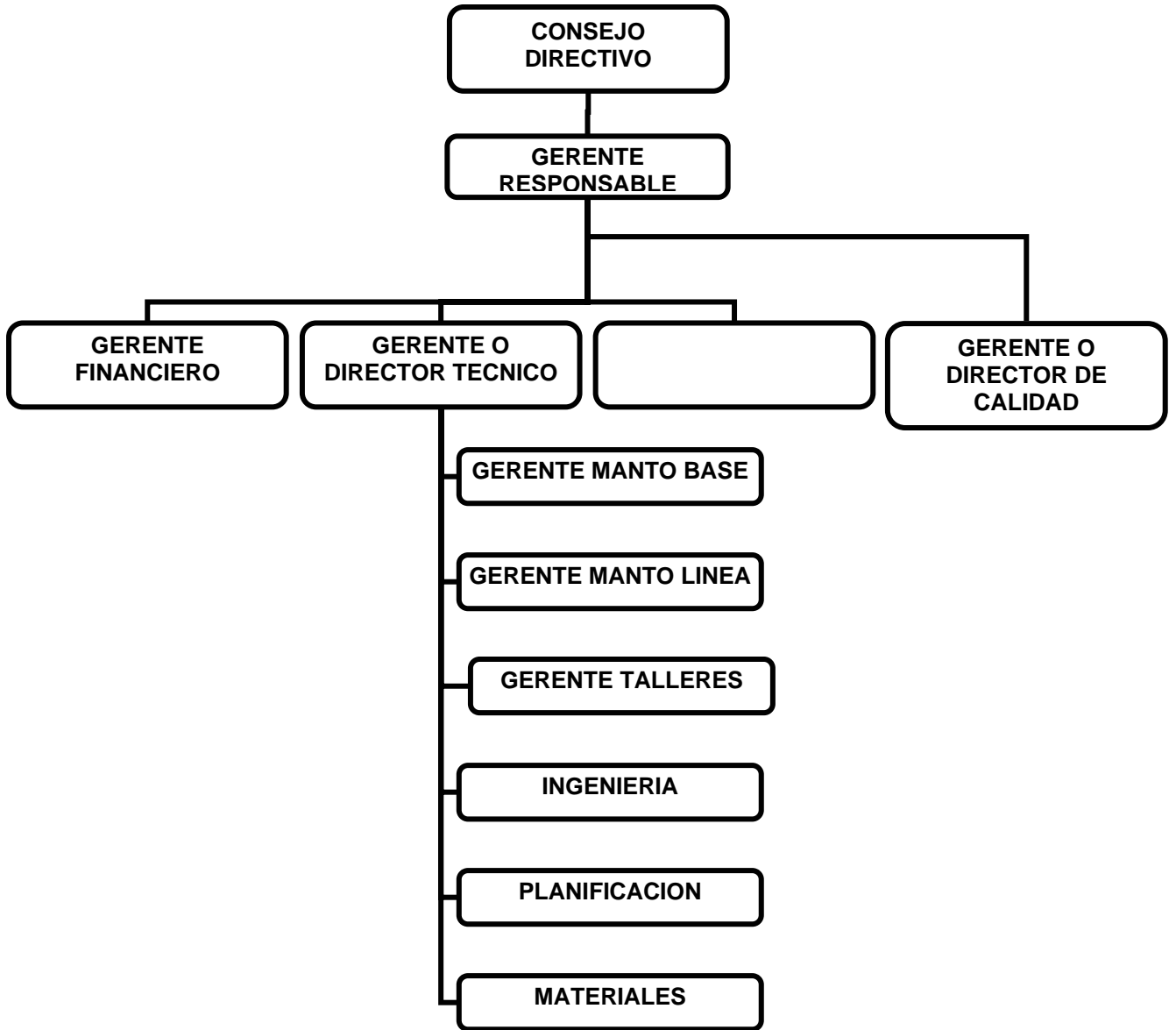
- (1) La persona o las personas nominadas para representar su estructura gerencial, será o serán responsables del cumplimiento de todas las funciones especificadas en RAC-145. En caso de Organizaciones de mayor tamaño, estas funciones pueden ser subdivididas o combinadas de diferentes maneras.
- (2) La OMA RAC-145 debería disponer de un Gerente Responsable, Gerente o Director Técnico y un Gerente de Calidad, y estos dos últimos deben reportar al Gerente Responsable. Dependiendo del tamaño de la OMA RAC 145, bajo el Gerente o Director Técnico puede estar el Gerente de Mantenimiento Base, Gerente de Mantenimiento Línea, Gerente de Talleres, etc; que deberán reportarle directamente. La OMA RAC - 145, debería establecer también un programa de reemplazos o representación, en caso de una ausencia prolongada de uno de los Gerentes antes nombrados.
- (3) El Gerente Responsable debería garantizar la disponibilidad de todos los recursos necesarios para cumplir con los trabajos de mantenimiento de acuerdo al RAC-145.65 (b).
- (4) El Gerente ó Director Técnico (o posición equivalente) será el responsable máximo de todas las áreas técnicas de la OMA RAC – 145 y es también el responsable máximo de efectuar todas las acciones correctivas resultantes de la ejecución del programa de aseguramiento de calidad, de acuerdo con RAC-145.65(c).
- (5) El Gerente de Mantenimiento Base es responsable de asegurar que todo el mantenimiento a efectuarse en el hangar, más las correcciones de discrepancias efectuadas durante el Mantenimiento Base, se realice de acuerdo a los estándares de diseño y calidad especificados en RAC-145.65 (b). El Gerente de Mantenimiento Base es también responsable de efectuar todas las acciones correctivas resultantes de la ejecución del programa de aseguramiento de calidad en su área, de acuerdo con RAC-145.65(c).
- (6) El Gerente de Mantenimiento Línea es responsable de asegurar que todo el Mantenimiento Línea efectuado, más las correcciones de discrepancias efectuadas durante el Mantenimiento Línea, se realice de acuerdo a los estándares de calidad especificados en RAC-145.65 (b). El Gerente de Mantenimiento Línea es también responsable de efectuar todas las acciones correctivas resultantes de la ejecución del programa de aseguramiento de calidad en su área, de acuerdo con RAC-145.65(c)
- (7) El Gerente de Talleres es responsable de asegurar que todo el trabajo en los componentes de aeronaves se realice de acuerdo a los estándares de calidad especificados en RAC-145.65 (b). El Gerente de Talleres es también responsable de efectuar todas las acciones correctivas resultantes de la ejecución del programa de aseguramiento de calidad en su área, de acuerdo con RAC-145.65(c).
- (8) El Gerente de Calidad es responsable del Sistema de Calidad especificado en RAC 145.65 (c), así como de la retroalimentación del sistema.
- (9) Los títulos de “Gerente” especificados en los párrafos 2 a 8 anteriores, pueden ser cambiados por los que la Organización estime conveniente, pero se debería identificar ante la AAC los títulos y las personas asignadas a cada una de las funciones.
- (10) Por todo ello la AAC requiere la identificación de los Gerentes anteriormente nombrados, y que le sean enviadas sus solicitudes de aceptación junto con su historial profesional y académico.

- (b) La organización de mantenimiento tendrá su estructura organizacional en función de la magnitud de sus actividades:

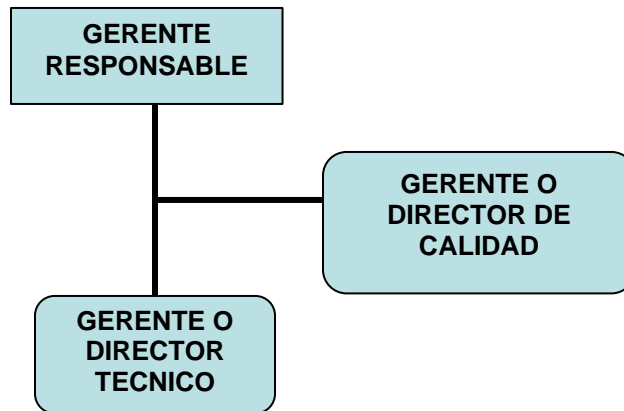
Algunos ejemplos de OMA RAC-145 posibles.

Este MAC muestra dos posibles esquemas de organización. El objetivo principal es demostrar, que el Sistema de Calidad debe depender directamente del Gerente Responsable y en ningún caso de las áreas de producción. Cada OMA RAC-145 puede tener el esquema organizacional que encuentre más apropiado a sus necesidades, siempre y cuando, observen la premisa anterior.

A. ORGANIZACIÓN TÍPICA PARA UNA EMPRESA DE MAYOR TAMAÑO.



B. ORGANIZACIÓN (MINIMA) TIPICA PARA UNA EMPRESA DE MENOR TAMAÑO.



NOTA: Estos son dos ejemplos de organizaciones “típicas”.
Cada OMA RAC – 145, puede elegir el esquema de organización que le sea más conveniente, siempre que el Gerente del Sistema de Calidad reporte directamente al Gerente Responsable y no dependa operativamente del área de producción.

MEI 145.30 (a) Requisitos de personal.

“Aeronave de mayor nivel de habilitación” indica aquel modelo de aeronave para el que la OMA RAC-145 posea el mayor alcance aprobado, por ejemplo: una OMA RAC-145 que tenga la habilitaciones aprobadas para aeronaves B737 para chequeos A, B, C y D y B727 chequeos A y B, la aeronave de mayor nivel de habilitación en el ejemplo sería el B737.

MAC 145.30 (c) Requisitos de personal.

(Ver [RAC-145.30](#) (c))

El monitoreo del Sistema de Calidad implica el requerir acciones correctivas de acuerdo al MAC 145.30(a), al Gerente Responsable y al Gerente o Director Técnico, según corresponda.

MAC 145.30 (e) Requisitos del personal.

(Ver [RAC-145.30](#) (e))

1. El procedimiento a que hace referencia este párrafo, indica, que el personal de planificación, mecánicos, servicios especializados, personal certificador haya sido evaluado acerca de su competencia en el trabajo, y/o realizado exámenes acerca de sus funciones en la organización antes de que se les permita realizar trabajos sin supervisión.
2. Para facilitar la evaluación anteriormente mencionada, se recomienda fijar por escrito una descripción de cada trabajo, que debería incluir el perfil profesional, así como el entrenamiento requerido para poder realizarlos. Básicamente, la evaluación mínima para cada función debería ser:
 - a. Personal de planificación: debería ser capaz de trasladar los requisitos de mantenimiento en tareas de mantenimiento y deben tener en claro, que ellos no tienen autoridad para modificar los datos de mantenimiento.

- b. Los mecánicos deben ser capaces de realizar las tareas de mantenimiento de acuerdo a los estándares requeridos por los datos de mantenimiento, debiendo notificar a sus supervisores sobre cualquier defecto que requiera rectificación para restablecer los estándares de mantenimiento.
 - c. Personal de servicios especializados debería ser capaz de realizar los trabajos especializados de mantenimiento tal como son requeridos por los datos de mantenimiento e informar a sus supervisores y esperar instrucciones, en caso de que no sea posible terminar el trabajo especializado de acuerdo a lo determinado por los datos de mantenimiento para dichos trabajos.
 - d. Los supervisores deben asegurar que se realizan todos los trabajos de mantenimiento, y cuando no sea posible su finalización, o cuando sea evidente que una tarea de mantenimiento no puede ser realizada de acuerdo a los datos de mantenimiento, deba reportarlo a su superior para la toma de una decisión apropiada. Debería asegurarse en todo caso, que cuando un supervisor realice trabajos de mantenimiento, esta actividad no esté en conflicto con su función de supervisor.
 - e. El personal certificador debería ser capaz de determinar, cuando una aeronave o un componente de aeronave están listos para retornar al servicio y cuando no.
3. Todo el personal especificado anteriormente, debería estar instruido en los procedimientos de la organización relacionados con su trabajo.
 4. El personal de auditoria de calidad debería ser capaz de monitorear el cumplimiento con las RAC-145 identificando no cumplimientos de manera efectiva y a tiempo, de modo que la OMA RAC-145 siga cumpliendo con las disposiciones RAC-145.
 5. Con respecto al entendimiento en la aplicación de factores y actuaciones humanas el personal de dirección, mantenimiento y auditoria de calidad debería ser evaluado acerca de la necesidad de recibir entrenamiento inicial en factores humanos, pero en cualquier caso todo el personal de dirección, mantenimiento y auditoria de calidad debería recibir entrenamiento en factores humanos. Este entrenamiento debería afectar como mínimo:
 - Gerente o Director Técnico, Gerente o Director de Calidad, Jefes, Supervisores
 - Personal de soporte técnico tal como: Planificación, Ingeniería, Registro Técnico
 - Personal de control/aseguramiento de calidad
 - Personal de servicio especializado
 - Instructores o personal de factores humanos
 - Personal de almacén y compra
 - Operadores de equipo de tierra
 - Personal de contratación en todas las categorías anteriores.
 6. El entrenamiento inicial en factores humanos debería cubrir todos los aspectos incluido en el silabo del Apartado 10 siguiente, bien como un curso específico o bien integrado en otro entrenamiento. El silabo puede ser ajustado para que refleje la naturaleza particular de la OMA RAC – 145, también puede ser ajustado para cumplir la naturaleza particular del trabajo para cada función dentro de la organización; por ejemplo:
 - Pequeñas Organizaciones que no trabajen por turnos pueden cubrir con menos profundidad las materias relativas a trabajo en equipo y comunicación.
 - Los planificadores pueden cubrir con mayor profundidad los objetivos de planificación y programación del silabo y en menor profundidad el objetivo de desarrollo de pericia para trabajo por turnos.

Dependiendo de los resultados de la evaluación del apartado 5 anterior, debería proporcionársele el entrenamiento inicial a toda persona que lo requiere dentro de los 6 meses

desde que ingresó a la OMA RAC – 145, pero personal con contrato temporal pueden necesitar ser entrenados en periodos más cortos teniendo en cuenta la duración de su contrato.

Personal que provenga de otra OMA RAC – 145 y personal con contrato temporal debería ser evaluado acerca de la necesidad de recibir entrenamiento adicional en factores humanos a fin de cumplir con este nuevo requisito del RAC 145.

7. El objetivo del entrenamiento recurrente en factores humanos es asegurar que el personal permanece actualizado en materia relativa a factores humanos y también para permitir la discusión de temas relacionados a factores humanos. También debe tenerse en cuenta que el departamento de calidad intervenga en este entrenamiento. Debería existir un procedimiento que asegure que la información es transmitida por los instructores de factores humanos al departamento de calidad para que este inicie las acciones que correspondan.

El entrenamiento recurrente en factores humanos debería ser de la suficiente duración en cada periodo de dos años, teniendo en cuenta los hallazgos del sistema de calidad y otras fuentes de información disponibles tanto internas como externas en temas de errores humanos en mantenimiento.

8. El entrenamiento en factores humanos puede ser realizado por la propia OMA RAC – 145, o por instructores independientes o por cualquier organización de entrenamiento aceptable por la AAC.
9. El procedimiento de entrenamiento en factores humanos debería de estar especificado en el MOM, apartado 3.13.

10. **Contenido de entrenamiento para el curso inicial de Factores Humanos:** el contenido de entrenamiento identifica los temas y sub-temas para un entrenamiento en Factores Humanos. La OMA RAC – 145 puede combinar, dividir, cambiar el orden de cualquier tema del programa para adecuarlo a sus necesidades, siempre que al final del programa se cubran todos los aspectos a un nivel de detalle apropiado para la OMA RAC – 145 y su personal. Algunos de los temas pueden estar cubiertos por otros tipos de entrenamiento separados (por ejemplo; seguridad e higiene en el trabajo, pericias de supervisión y gerencia, etc.), en cuyo caso su repetición no es necesaria. Donde sea posible se usarán ejemplos e ilustraciones, especialmente cuando sean reportes de accidentes e incidentes.

Los contenidos deberían estar referidos a las leyes nacionales existentes cuando sean relativos a las leyes.

Los contenidos deberían referirse al material guía o circulares cuando corresponda (por ejemplo; manual de entrenamiento en factores humanos de OACI, etc.).

Los temas podrán ser relativos a ingeniería de mantenimiento cuando sea posible; se debe evitar demasiada información no pertinente.

- (a) Generalidades / introducción de Factores Humanos

- (1) Necesidad de tomar en cuenta factores humanos.
- (2) Estadística
- (3) Incidentes

- (b) Cultura de seguridad / factores de la organización

- (c) Error humano

- (1) Modelos de errores y teorías.
- (2) Tipo de errores en las tareas de mantenimiento.
- (3) Violación
- (4) Implicaciones de los errores.
- (5) Evitar y controlar errores.
- (6) Confiabilidad humana

(d) Limitaciones y actuación humana.

- (1) Visión
- (2) Audición
- (3) Procesamiento de la información
- (4) Atención y percepción
- (5) Conciencia situacional
- (6) Memoria
- (7) Claustrofobia y acceso físico
- (8) Motivación
- (9) Salud y Aptitud
- (10) Estrés
- (11) Manejo de la carga de trabajo.
- (12) Fatiga
- (13) Alcohol, medicación o drogas
- (14) Trabajo físico
- (15) Tareas repetitivas / complacencia

(e) Entorno

- (1) Presión por influencia
- (2) Estresantes
- (3) Presión del tiempo y de los plazos
- (4) Carga de trabajo
- (5) Turnos de trabajo
- (6) Ruido y vapores
- (7) Iluminación
- (8) Clima y temperatura
- (9) Movimiento y vibración
- (10) Complejidad del sistema
- (11) Peligros en el puesto de trabajo
- (12) Falta de personal
- (13) Distracción e interrupciones

(f) Procedimientos, información, herramientas y prácticas

- (1) Inspección visual
- (2) Anotaciones y registros de trabajo
- (3) Procedimientos - practicas/descoordinación/normas
- (4) Documentación técnica – acceso/calidad

(g) Comunicación

- (1) Entrega de turnos / tareas
- (2) Disseminación de la información
- (3) Diferencias culturales

(h) Trabajos en equipo

- (1) Responsabilidad
 - (2) Gerencia, supervisión y liderazgo
 - (3) Toma de decisiones
- (i) Profesionalismo e integridad
- (1) Manteniéndose al día
 - (2) Conductas que provocan errores
 - (3) Autoafirmación
- (i) Organización del programa FH (factor Humano)
- (1) Reporte de errores
 - (2) Políticas disciplinarias
 - (3) Investigación de errores
 - (4) Acciones para resolver problemas
 - (5) Retroalimentación

MEI 145.30 (f) Personal Gerencial.

(Ver RAC-145.30 (f)).

Actividad relacionada al mantenimiento de aeronaves, siendo un termino de amplia interpretación se entenderá como toda actividad en virtud de la cual el individuo recibe el conocimiento idóneo y necesario para la posición requerida en la OMA RAC 145 y esta delimitada a la experiencia requerida en el área de ingeniería, producción, calidad y manejo de materiales.

MAC 145.32 (a) Personal de Servicios Especializados.

(Ver RAC-145.32 (a))

- (a) Pruebas no destructivas, significa aquellas pruebas que determina el titular del certificado tipo de aeronaves y/o componentes y que especifica en sus manuales a fin de garantizar que el producto opera con seguridad.
- (b) Personal apropiadamente calificado, implica los niveles definidos en las regulaciones EN 4179, de Europa o las normas MIL-STD y/o ASNT de los Estados Unidos de América, o hasta el 1 de Septiembre de 2005, de acuerdo a lo establecido en la regulación nacional en la materia.
- (c) Como pruebas no destructivas (NDT), se entienden algunos de los métodos siguientes: líquidos penetrantes, partículas magnéticas, corrientes inducidas (*eddy current*), ultrasonido y métodos de radiografía incluyendo rayos X y rayos gamma.
- (d) Adicionalmente debería anotarse, que constantemente se están desarrollando nuevos métodos para este tipo de actividades, que aún no están considerados en ninguna norma. Mientras no se oficialicen normas con respecto a estos nuevos métodos, la AAC debería asegurar, que el personal que trabaja con estos métodos, haya sido entrenado y calificado de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes / proveedores de dichos equipos.
- (e) Cualquier OMA RAC-145, que lleve a cabo pruebas no destructivas, debería establecer internamente procedimientos para calificar al personal que efectúa dichos trabajos y estos procedimientos, deben ser aceptables para la AAC.
- (f) Algunos métodos como boroscopio, "coin tapping", etc, si bien no son destructivos, deben considerarse más bien como "inspecciones no destructivas" que como "pruebas no destructivas". La AAC debería asegurar en todo caso, que el personal que trabaja con dichos

métodos, esté lo suficientemente entrenado tanto para realizarlos como para interpretar correctamente sus resultados. Para los efectos del RAC-145, estos trabajos no son considerados “trabajos especializados” y por lo tanto no están listados en el Apéndice A, dentro de la clase D1.

- (g) Los estándares, métodos, entrenamiento y procedimientos de calificación al personal NDT, deben estar especificados en el MOM, apartado 3.11.
- (h) Servicios especializados incluyen cualquier actividad especializada, como, pero no limitada a, pruebas no destructivas (NDT) que requieren entrenamientos y calificación especial del personal. RAC - 145.35 (l) establece las calificaciones necesarias para este personal. Además se requiere establecer procedimientos de control de todos los trabajos especializados en el MOM, apartado 2.28.

MAC 145.35 (b) Personal certificador.

(Ver RAC-145.35 (b))

“Conocimiento adecuado de las aeronaves y/o componentes para las que disponga de autorización, y de los procedimientos asociados de la organización” indica que el personal haya recibido entrenamiento y superado un examen, o tiene experiencia en el mantenimiento de dichas aeronaves/componentes y ha superado un examen acerca del tipo de aeronave afectada y de los procedimientos de la organización a fin de asegurar que la persona conoce las funciones de la aeronave/componente, cuales son sus defectos más comunes y las consecuencias asociadas.

MAC 145.35 (d) Personal certificador.

(Ver RAC-145.35 (d))

- (a) Entrenamiento recurrente es un proceso continuo de “doble vía” para asegurar que el personal certificador se mantiene al día en los términos de procedimientos, factores humanos y conocimiento técnico y que la OMA RAC-145 reciba una retroalimentación sobre sus procedimientos. Debido a la naturaleza interactiva de este entrenamiento, debería considerarse la posibilidad de que participara en este proceso personal del departamento de calidad a fin de garantizar que la retroalimentación esté funcionando.
- (b) El entrenamiento recurrente, debería cubrir los cambios significativos en las regulaciones, tales como las RAC-145, cambios en los procedimientos de la OMA RAC-145, modificaciones de los distintos productos que son mantenidos en la organización así como factores humanos que han sido determinados como fuentes de errores. Deben tratarse de manera especial aquellos procedimientos que la experiencia ha demostrado que no son seguidos de manera correcta por el personal, a fin de que puedan ser corregidos
- (c) El entrenamiento recurrente debería tener la duración suficiente en cada período de 2 años, no necesariamente en un sólo curso, sino que puede ser dividido en módulos. La duración de los cursos, debería depender de los temas tratados, tanto por su contenido tecnológico, así como por las debilidades encontradas por el sistema de calidad. El contenido de los cursos, debería ser constantemente analizado y eventualmente rediseñado de acuerdo a las necesidades de la Organización.
- (d) El método de entrenamiento es un proceso flexible y dependerá de las posibilidades y tamaño de la OMA RAC-145. Los cursos pueden ser internos o contratados externamente a Organizaciones aprobadas de entrenamiento. Los elementos, contenido general y duración de los cursos, deben estar descritos en el MOM, apartado 3.4, aprobado por la AAC.

MAC 145.35 (e) Personal certificador.

(Ver RAC-145.35 (e))

- (a) El programa de entrenamiento recurrente, debería incluir a todo el personal certificador, indicar las fechas previstas para su realización, y los elementos de este entrenamiento. Estos datos deberán ser introducidos también en los registros personales del personal certificador.
- (b) El procedimiento referenciado, debería incluirse en el MOM, apartado 3.4.
- (c) El programa de entrenamiento debe contener entrenamiento en factores humanos de acuerdo al MAC 145.30 (e), apartado 10.

MAC 145.35 (f) Personal certificador.

(Ver RAC - 145.35 (f))

- (a) Tal como se describe en RAC 145.35 (f), salvo una excepción, todo el personal previsto para ser nominado como personal certificador, debe someterse a una evaluación de su competencia, calificación y capacidad con respecto a las tareas certificadoras propuestas. Hay numerosas alternativas para realizar dicha evaluación pero los siguientes puntos necesitan ser considerados al establecer los procedimientos de evaluación que son apropiados para cada OMA RAC-145.
- (b) La competencia y capacidad pueden ser evaluadas durante el trabajo de la persona bajo la supervisión de otra persona certificadora, o la de un auditor de calidad durante un tiempo suficiente para llegar a una conclusión. Tiempo suficiente puede ser tan sólo unas pocas semanas si la persona está completamente involucrada en el trabajo relativo a sus funciones certificadoras previstas. No es práctico evaluar a la persona con respecto a todas las autorizaciones como certificador previstas y no debería hacerse. Si la persona ha sido reclutada de otra OMA RAC-145 y fue personal certificador en dicha Organización, entonces es razonable aceptar una confirmación escrita de la persona responsable del sistema de calidad de esa OMA RAC - 145, acerca de la calificación del candidato.
- (c) Evaluación de la calificación significa recopilar copias de todos los documentos que atestigüen la calificación de la persona, tales como licencias y todas las autorizaciones recibidas hasta la fecha. Esto debería ser seguido de una verificación con las organizaciones que emitieron dichos documentos a fin de confirmar los mismos, y finalmente realizar una comparación entre las habilitaciones que tenía como personal certificador y las habilitaciones de la OMA RAC-145. Esta última comparación puede llevar a la necesidad de un entrenamiento adicional sobre las diferencias entre productos.
- (d) Todos estos procedimientos deberían estar especificados en el MOM, apartado 3.4.

MAC 145.35 (g) Personal certificador.

(Ver RAC-145.35 (g))

La autorización como personal certificador de una OMA RAC-145, debería tener un formato en el que figure con claridad el alcance de sus autorizaciones de certificación tanto para el propio certificador como para cualquier persona autorizada por la AAC. En caso de utilizar códigos para definir los alcances de las autorizaciones, se establecerá una referencia cruzada en la propia autorización, o bien la referencia cruzada deberá estar disponible.

MAC 145.35 (i) Personal certificador.

(Ver RAC-145.35 (i))

1. El registro del personal certificador debería comprender como mínimo los siguientes datos:

- a. Nombre y apellido(s)
 - b. Fecha de nacimiento
 - c. Entrenamiento básico
 - d. Entrenamiento de tipo de aeronave
 - e. Entrenamientos recurrentes
 - f. Experiencia
 - g. Calificaciones relacionadas con la autorización
 - h. Alcance de la autorización
 - i. Fecha de la primera emisión de la autorización
 - j. Fecha de validez de la autorización (sí aplica)
 - k. Número de identificación de la autorización
2. El registro puede mantenerse en cualquier formato pero debería estar controlado por el Departamento de Calidad, lo que no implica que sea esta unidad la administradora de estos registros.
 3. Se debería restringir las personas que tengan acceso a estos registros, ya que por un lado contienen información de carácter confidencial y por otro para evitar el riesgo de alteraciones no autorizadas.
 4. El personal certificador debería tener acceso a su registro personal.
 5. La AAC debería tener acceso irrestricto al registro durante los procesos de aprobación/modificación/renovación de la aprobación de la OMA RAC – 145 o durante las inspecciones rutinarias o durante una posible investigación de un accidente o incidente.
 6. En caso de que un certificador abandone la OMA RAC -145, o su autorización haya sido suspendida, la OMA RAC-145 deberá mantener los registros de esa persona por un período mínimo de 2 años. Si así lo solicita la persona que abandona la OMA, debería recibir una copia de los datos de su registro.
 7. En el caso de pérdida o extravío de la autorización como certificador, su titular deberá comunicarlo inmediatamente a la OMA RAC - 145.

MAC 145.40(a) Equipos, herramientas y material.

(Ver RAC-145.40 (a))

- (a) Cuando la Organización de Mantenimiento solicita la aprobación RAC-145 y determina el alcance de los trabajos para los que pretende la aprobación, deberá demostrar que todos los equipos y herramientas especificados en los datos de mantenimiento están disponibles cuando sean necesarios. Todas aquellas herramientas y equipos que necesiten ser controlados por condiciones de serviciabilidad o calibración deben estar especificados en una lista de control, incluyendo en la misma cualquier herramienta o equipo personal que pueda ser utilizada por la OMA RAC - 145. Para cada elemento de la lista se deberá establecer el control de las fechas de los servicios y calibraciones. Se deberán utilizar aquellos equipos o herramientas especiales especificados por el fabricante, salvo que la AAC autorice el uso de un equipo o herramienta alternativa.
- (b) “Tener equipos o herramientas necesarios” significa contar con ellos permanentemente, salvo aquellos equipos o herramientas cuyo uso sea tan esporádico que una disponibilidad permanente no es necesaria. En ese caso, se debería demostrar, que cuando sea necesario, se pueden obtener externamente.
- (c) Una OMA RAC-145 habilitada para mantenimiento base, debería disponer de equipo suficiente y apropiado para el acceso a las aeronaves, tales como plataformas, andamios, escaleras, de

forma que las aeronaves puedan ser inspeccionadas adecuadamente y los trabajos que se efectúen, puedan realizarse de manera cómoda y segura.

- (d) "Tener materiales necesarios para realizar las actividades aprobadas" se entiende la disponibilidad real de consumibles y componentes de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes, salvo, que la OMA RAC - 145 disponga de un procedimiento establecido para el aprovisionamiento de materiales.

MAC 145.40 (b) Equipos, herramientas y material

(Ver RAC-145.40 (b))

1. Para el control de estas herramientas y equipos se requiere que la OMA RAC - 145 disponga de procedimientos para inspección / servicio y, cuando sea apropiado, para la calibración de dichos elementos de manera regular, e indicar a los usuarios de dichos equipos / herramientas que cada uno de estos elementos están en condiciones de servicio. Por lo tanto es necesario establecer un claro sistema de etiquetado de estos equipos y herramientas, en las que se indique cuando le corresponde el próximo servicio o calibración, o si es no-serviceable por cualquier motivo que pueda no ser obvio. Adicionalmente, debería mantenerse para todas las herramientas o equipos de precisión un registro indicando las calibraciones y estándares utilizados.
2. Las frecuencias regulares de calibraciones de herramientas y equipos serán aquellas previstas por los estándares, instrucciones o especificaciones técnicas del fabricante y normas aplicables nacionales. Estas frecuencias regulares deberán estar contenidas en el MOM, apartado 2.5, de la OMA RAC – 145 y ser aceptables para la AAC. Las herramientas y equipos nuevos deberán acreditar con anterioridad a su utilización, su adecuado estado de calibración, por medio del correspondiente certificado de calibración.

Nota: Se entenderá por equipo, los equipos, herramientas, instrumentos y elementos, considerados independientemente o formando parte de un útil o equipo, que requieran calibración.

3. La calibración del equipo deberá ser efectuada por:
 - a. El laboratorio Nacional de Metrología
 - b. Un Laboratorio de Calibración acreditado por:
 - La entidad Nacional de Acreditación, y
 - Otra entidad de acreditación regional o internacional que disponga de acuerdos de aceptación de calibraciones con la entidad Nacional de Acreditación
 - c. Para su propio equipo, por una OMA RAC-145, que cumpla las condiciones establecidas en el punto 4 siguiente.

Nota: El Laboratorio deberá estar acreditado en el área que cubra la calibración, en los rangos y exactitudes requeridas para el uso del equipo.

4. Una OMA RAC – 145, que no esté acreditada de acuerdo a los requisitos nacionales como laboratorio de calibración, únicamente podrá calibrar **su propio equipo**, siempre y cuando ;
 - Lo permita la regulación nacional en la materia, y
 - cumpla con los siguientes requisitos:
 - a. Disponga de un Procedimiento específico de Calibración que acredite el cumplimiento de los estándares indicados en (2) arriba, así como la correcta realización de las propias calibraciones.

- b. Los patrones y equipos utilizados para efectuar la calibración, sean a su vez calibrados externamente en un Laboratorio, que reúna los requisitos indicados en (3) arriba, de manera que se garantice la trazabilidad de la calibración de dichos patrones con respecto a los patrones nacionales correspondientes.
- c. Disponga, para cada equipo o patrón de calibración utilizado, de los estándares y procedimientos escritos y aprobados por la propia OMA RAC – 145 sobre su calibración, mantenimiento y utilización.
- d. Las actividades de calibración se realicen por un departamento o Laboratorio interno, e independiente en la medida que garantice la objetividad de las calibraciones efectuadas; al frente del cual se designará a un Responsable.
- e. Establezca un registro de control de los patrones y equipos utilizados para calibrar, en el que al menos se indique: nombre del patrón o equipo, número de serie o identificación dada por la OMA RAC – 145, estándar o norma de calibración aplicable al patrón, emplazamiento, su estado de calibración, detalles del mantenimiento e historial del equipo, y área y rango de calibración aplicable.
- f. Se identifiquen las condiciones ambientales aplicables, y se lleven a cabo, con la periodicidad necesaria, las oportunas verificaciones de su cumplimiento.
- g. Disponga de procedimientos para la emisión de Certificados o Informes de Calibración, que incluyan la información necesaria sobre el equipo calibrado.

El cumplimiento de estos requisitos se justificará desarrollando los procedimientos correspondientes en el MOM; o bien en un documento separado, en cuyo caso deberá incluirse por medio de una referencia en el MOM aprobado por la AAC.

5. Procedimientos de Control de Calibraciones:

La OMA RAC – 145, desarrollará en los apartados previstos del MOM, un procedimiento para controlar la calibración de sus equipos, de acuerdo a los estándares aplicables.

Se incluirá al menos:

- a. Un Responsable del procedimiento de calibración que dependa directamente del Gerente o Director de Calidad de la OMA RAC – 145.
- b. Declaración de que las calibraciones se efectuarán de acuerdo a lo dispuesto por el presente MAC 145.40 (b).
- c. Establecimiento de los períodos de calibración, según las frecuencias establecidas por los fabricantes de los equipos, o en su defecto, propuestas por la OMA RAC - 145 de acuerdo a las condiciones y entorno de utilización de cada equipo en particular. Las frecuencias propuestas por la OMA RAC – 145 deberán ser aceptables para la AAC.
- d. Control del uso y calibración en las frecuencias aceptadas.
- e. Un sistema de registros que incluya los Certificados de calibración vigentes y anteriores; y demás formatos relacionados con el control de las calibraciones.
- f. Procedimiento, en su caso, de variación de los períodos de calibración, tanto de aumento como de disminución.
- g. Previsiones de retirada del servicio del equipo, en caso de incidencias que afecten negativamente a sus características.
- h. Previsión de las condiciones ambientales aplicables en el uso, transporte y conservación de los equipos; así como de su verificación periódica.
- i. Sistema de etiquetado indeleble de equipos que indique, al menos:
 - Identificación adecuada del equipo.
 - Fecha de la última calibración.
 - Número o referencia del Certificado de calibración vigente.
 - Fecha de la próxima calibración requerida

MAC 145.45 (b) Datos de mantenimiento.

(Ver RAC-145.45 (b))

1. Cada OMA RAC - 145 debería disponer y utilizar, como mínimo, la siguiente documentación relacionada con el alcance de su aprobación: versión actualizada de todas las RAC's relacionadas con mantenimiento incluyendo sus MAC's, MEI's, (por ejemplo RAC - 145, OPS, LPTA relativo a mecánicos, etc.); todas las regulaciones nacionales relacionadas con el mantenimiento; procedimientos o Directivas de Aeronavegabilidad que aplican a las aeronaves y/o componentes que se trabajan en la organización, tanto las emitidas por la AAC, por la Autoridad del Estado que emitió el certificado de tipo, o la Autoridad del Estado de matrícula, según sea aplicable.
2. Adicionalmente a lo estipulado en el párrafo 1 anterior, una OMA RAC-145 con habilitación de Clase A – Aeronaves, debería disponer y utilizar los siguientes datos de mantenimiento, cuando hayan sido publicados: las secciones correspondientes del programa de mantenimiento del operador; manual de mantenimiento de las aeronaves; manuales de reparaciones; documentos suplementarios de inspecciones de estructura; documentos de control de corrosión; boletines de servicio; cartas de servicio (service letters); instrucciones de servicio; guías de modificaciones; manual de NDT; catálogos de partes (IPC), y cualquier otro documento de mantenimiento que el titular del certificado de tipo, o certificado de tipo suplementario haya publicado como datos de mantenimiento, excepto en los casos en los que el operador/propietario de la aeronave provea a la OMA RAC - 145 de toda la documentación necesaria, en cuyo caso no es necesario que la OMA RAC - 145 disponga de esos datos proporcionados.
3. Adicionalmente a lo estipulado en el párrafo 1 anterior, una OMA RAC-145 con una habilitación de Clase B – Motores / APU's, debería disponer y utilizar los siguientes datos de mantenimiento, cuando hayan sido publicados: las secciones apropiadas de los manuales de mantenimiento y reparación de los motores/APU; los boletines de servicio (SB); cartas de servicio (service letters); guías de modificaciones; manual NDT; catálogos de partes (IPC), y cualquier otro documento de mantenimiento que el titular del certificado de tipo haya declarado como datos de mantenimiento, excepto en los casos en los que el operador/propietario de la aeronave provea a la OMA RAC - 145 de toda la documentación necesaria, en cuyo caso no es necesario que la OMA RAC - 145 disponga de esos datos proporcionados.
4. Adicionalmente a lo estipulado en el párrafo 1 anterior, una OMA RAC-145 con una habilitación de Clase C - Componentes que no sean motores / APU's completas, debería disponer y utilizar los siguientes datos de mantenimiento: las secciones apropiadas de los manuales de mantenimiento y reparación de los proveedores; los boletines de servicio (SB); cartas de servicio (service letters), y cualquier otro documento que el titular del certificado de tipo haya declarado como datos de mantenimiento, excepto en los casos en los que el operador/propietario de la aeronave provea a la OMA RAC - 145 de toda la documentación necesaria, en cuyo caso no es necesario que la OMA RAC - 145 disponga de esos datos proporcionados.
5. "Secciones apropiadas" indicadas en los párrafos 2 a 4 en relación a los datos de mantenimiento significa relacionados con los trabajos habilitados a la OMA RAC - 145. Por ejemplo, una OMA RAC – 145 que efectúa mantenimiento base, debería disponer de la documentación completa de los datos de mantenimiento, pero una que realiza sólo mantenimiento línea puede necesitar tan solo el manual de mantenimiento y el catálogo de partes.
6. Una OMA RAC - 145 sólo en la Clase D– Trabajos Especializados, debería disponer y utilizar los siguientes datos de mantenimiento, cuando hayan sido publicados, en relación a cada servicio especializado contenido en la habilitación: las RAC-145, sus MAC's y MEI's y la especificación de los procesos de los trabajos especializados excepto en los casos en los que

el operador/propietario de la aeronave provea a la OMA RAC - 145 de toda la documentación necesaria, en cuyo caso no es necesario que la OMA RAC - 145 disponga de esos datos proporcionados.

MAC 145.45(c) Datos de mantenimiento.

(Ver RAC-145.45(c))

- (a) El procedimiento referenciado debería asegurar que cuando el personal de mantenimiento descubra cualquier procedimiento, práctica, información, o instrucción de mantenimiento inexacto, incompleto o ambiguo, debería registrar estos detalles. El procedimiento debería asegurar que la OMA RAC – 145 informa del problema al autor (fabricante, titular del certificado de tipo, AAC, etc.) de los datos de mantenimiento en un plazo de tiempo adecuado. Debe archivar una copia de esta comunicación al autor de los datos de mantenimiento, hasta que este clarifique la situación (por ejemplo, revisando los datos de mantenimiento).
- (b) El procedimiento debería incluirse en el MOM, apartado 2.27

MAC 145.45 (d) Datos de mantenimiento.

(Ver RAC-145.45 (d))

El procedimiento referenciado debería establecer la necesidad de que el mecánico realice una demostración de la instrucción de mantenimiento modificada que se propone, al personal de calidad. El personal de calidad debería aprobar (o no aprobar) la instrucción de mantenimiento modificada y asegurar que se ha comunicado la misma al titular del certificado de tipo y se ha obtenido de él una no-objeción técnica a la propuesta de modificación. El procedimiento debería incluir la trazabilidad total del proceso completo, desde el comienzo hasta el final, y asegurar que la instrucción de mantenimiento identifica de manera clara la modificación. Solo se deben modificar las instrucciones de mantenimiento cuando:

- (a) El objetivo original del titular del certificado de tipo/certificado de tipo suplementario pueda conseguirse de otra manera más práctica o eficiente
- (b) El objetivo original del titular del certificado de tipo/certificado de tipo suplementario no pueda cumplirse (ejemplo: cuando no pueda cambiarse un componente siguiendo las instrucciones originales de mantenimiento)
- (c) Por el uso de herramientas o equipos alternativos

MAC 145.45 (e) Datos de mantenimiento.

(Ver RAC-145.45 (e))

- (a) A una OMA RAC – 145 que también esté aprobada de acuerdo con RAC 21, el RAC 145.45 (e) le requiere que establezca un procedimiento para la clasificación de las reparaciones. Para cumplir con este requisito la OMA RAC -145 debería describir: como se clasifican las reparaciones de acuerdo con RAC 21; como se aprueba el diseño de una nueva reparación; y como la OMA RAC – 145 se asegura que solo se utilizan datos aprobados para realizar la reparación. Este procedimiento también debería de incluir los elementos aplicables del párrafo 2 siguiente.
- (b) A una OMA RAC – 145 que no esté aprobada de acuerdo con RAC 21, el RAC 145.45 (e) le requiere que establezca un procedimiento para realizar reparaciones mayores y menores. Para cumplir con este requisito la OMA RAC -145 debería describir las acciones que deben tomarse ante la presencia de un daño o una reparación. Como mínimo el procedimiento debería indicar la necesidad de evaluar el daño frente a datos de reparaciones aprobadas, y las acciones a tomar en el caso de que el daño exceda los límites o alcances de los datos aprobados. Esto

podría dar lugar a una o mas de las siguientes acciones: reparar mediante la sustitución de las partes dañadas; requerir soporte técnico al titular del Certificado Tipo o a una organización aprobada de acuerdo con RAC 21; y finalmente la aprobación de los datos por la AAC.

- (c) La referencia del párrafo 2 anterior a “datos de reparaciones aprobadas” indica datos especificados en el RAC 145.45 (b).
- (d) A los efectos del RAC 145.45 (e) la referencia a reparaciones mayores o menores se refiere solo a criterios de diseño y no a criterios de mantenimiento.
- (e) Tal como se establece en el RAC 145.45 (e) hasta que no esté adoptado el RAC 21 se aplicarán los criterios y procedimientos relativos a reparaciones establecidos en el RAC- 43

MAC 145.45 (f) Datos de Mantenimiento.

(Ver RAC - 145.45 (f))

- (a) “Unidades afectadas de la Organización” indica Mantenimiento Base, Mantenimiento Línea, y Talleres Mecánicos y Aviónicos. Esto implica por ejemplo, que los talleres de motores, deben tener un sistema común que aplique a todas las secciones de dicho taller, pero pueden ser diferentes a las de Mantenimiento Base.
- (b) Aquellas tareas de mantenimiento complejas, deberán desarrollarse en tarjetas de trabajo en pasos o etapas claramente definidas, para asegurar el cumplimiento de la tarea de mantenimiento. De especial importancia, es la necesidad de diferenciar y especificar, cuando sea aplicable, las tareas de desmontaje, cumplimiento de la tarea, montaje y pruebas. En el caso de tareas con gran extensión de trabajo, en la que estén involucradas varias personas, puede ser necesario el uso de tarjetas de trabajo suplementarias, para indicar, qué subtareas han sido completadas y por quién.

MAC 145.45 (g) y (h) Datos de Mantenimiento.

(Ver RAC - 145.45 (g) y (h))

- (a) Para mantener los datos de mantenimiento actualizados, se deberá implementar un procedimiento para monitorear el estatus de las enmiendas y verificar que todas las enmiendas recibidas están incorporadas.
- (b) “Datos de mantenimiento disponibles para su uso” indica que los datos deben estar disponibles, en la proximidad de la aeronave que está siendo mantenida, para su estudio por supervisores, mecánicos y personal certificador. Cuando se utilicen sistemas computarizados, el número de terminales debería ser suficiente en relación al tamaño del programa de trabajo y así permitir un fácil acceso, a menos que el sistema computarizado pueda producir copias en papel. Se aplicarían requisitos similares cuando se utilicen microfilme, o microfichas.

MAC 145.47 (a) Planificación de la Producción.

(Ver RAC-145.47 (a))

- (a) Dependiendo de la cantidad y complejidad del trabajo realizado por la OMA RAC -145 el sistema de planificación puede variar desde un procedimiento muy simple a una organización de planificación compleja dedicada a funciones de planificación para soporte de la producción.
- (b) A los efectos RAC 145 la función de planificación de la producción incluye dos elementos complementarios:
 - (1) Programar las tareas de mantenimiento para asegurar que no se verán afectadas por otras tareas respecto a la disponibilidad de personal, herramientas, equipos, materiales, datos de mantenimiento e instalaciones necesarias

- (2) Durante el trabajo de mantenimiento organizar los equipos de trabajo y turnos y proporcionar todo el soporte necesario para asegurar la finalización de los mismos sin presiones innecesarias
- (c) Al establecer el procedimiento para la planificación de la producción debería tenerse en cuenta lo siguiente:
- (1) Logística
 - (2) Control del inventario
 - (3) Superficie/espacio disponible
 - (4) Horas-hombre estimadas
 - (5) Horas – hombre disponibles
 - (6) Preparación del trabajo
 - (7) Disponibilidad de hangar
 - (8) Condiciones externas (acceso, iluminación y limpieza)
 - (9) Coordinación con proveedores (internos/externos)
 - (10) Programación de las tareas críticas en los períodos en los que el personal debería estar mas alerta

MAC 145.47 (b) Planificación de la Producción.

(Ver RAC-145.47 (b))

Limitaciones de la actuación humana, en el contexto relativo a planificación de tareas relacionadas con la seguridad, se refiere a los límites superiores e inferiores, y variaciones, de ciertos aspectos de la actuación humana (ritmo circadiano/ 24 horas de ciclo corporal) que habría que tener en cuenta cuando se programen tareas y turnos.

MAC 145.47 (c) Planificación de la Producción.

(Ver RAC-145.47 (c))

- (a) El objetivo primario de la información en los cambios de turnos es asegurar una comunicación efectiva en el momento de dejar el trabajo y la continuación o finalización del mismo. La efectividad de las tareas y la programación de turnos depende de tres elementos básicos:
- (1) La capacidad de la persona que termina el turno de comunicar los elementos importantes de sus tareas o trabajos a la persona que comienza el turno.
 - (2) La capacidad de la persona que comienza el turno de asimilar y comprender la información que le suministra la persona que deja el turno.
 - (3) Un proceso formalizado de intercambio de información entre las personas que entran y salen del turno, un solape de turnos (cruce de turnos) planificado y un lugar donde pueda tener lugar el intercambio de información.

(b) El procedimiento referenciado debería estar en el MOM, apartado 2.26

MAC 145.47 (d) Planificación de la Producción.

(Ver RAC-145.47 (d))

- (a) Disponer de suficiente personal en una OMA RAC - 145 significa, que al menos el 60% del personal que efectúa trabajos en los talleres, hangares o línea, es empleado de la organización para asegurar una estabilidad organizacional. El personal contratado, ya sea a tiempo parcial o total, deberá cumplir con los procedimientos de la organización especificados en el MOM relativos a sus tareas. A los efectos de este párrafo, "personal empleado", significa personal contratado de manera individual por la OMA RAC - 145. "Personal contratado", significa personas cuyos contratos de trabajo son con otra organización u empresa y trabaja para la Organización de Mantenimiento bajo un contrato de "empresa a empresa".

- (b) El plan de horas -hombre, debería contemplar los trabajos de mantenimiento planificados, excepto cuando no se pueda anticipar debido a que los contratos sean de corta duración, en cuyo caso, dichos planes deben basarse sobre los trabajos mínimos de mantenimiento que la empresa debería realizar para tener una viabilidad comercial.
- (c) El plan de horas-hombre debería reflejar, todos los eventos planificados de mantenimiento, incluso los recursos necesarios para planificación, calidad, producción de hojas de trabajo, completar la documentación, inspección y todos los trabajos relacionados con una acción de mantenimiento. (Ver MEI 145.47 (d)).
- (d) En el caso de mantenimiento base, el plan de horas-hombre, debería reflejar la utilización del personal para cada visita de aeronaves planificada al hangar.
- (e) Para el mantenimiento de componentes, el plan de horas-hombre, debería considerar las reparaciones de componentes, durante los eventos de mantenimiento base para evitar demoras en éste por falta de componentes.
- (f) La cantidad de horas hombres asignadas para las funciones de monitoreo de calidad requeridas por RAC-145.65 (c) deben ser suficientes para ello, especialmente en el caso, de que este personal también desarrolle otras funciones.
- (g) El plan de horas-hombre debería ser revisado cada (3) tres meses y puesto al día cuando sea necesario.
- (h) Desviaciones significativas al plan de horas-hombre, es decir del 25% o más, deben ser reportadas por los Gerentes de área al Gerente de Calidad y al Gerente Responsable para la toma de medidas adecuadas.
- (i) El plan de horas-hombre, así como los procedimientos para efectuarlo, deben estar especificados en el MOM, apartado 2.22.

MEI 145.47 (d) Planificación de la Producción.

(Ver RAC-145.47 (d))

El motivo de exigir un plan de horas-hombre, es evitar que por motivos comerciales o de cualquier otra índole, las OMA RAC - 145 contraten más trabajo que el que por su capacidad puedan realizar, evitando así, que para cumplir con contratos o compromisos, disminuya la calidad del trabajo y con ello se ponga en riesgo la seguridad.

MAC 145.50(a) Certificación de mantenimiento.

(Ver RAC-145.50 (a))

- (a) Deberá emitirse un certificado de retorno al servicio, antes del vuelo, cada vez que se haya realizado cualquier trabajo de mantenimiento a una aeronave de acuerdo a lo especificado por el operador de la aeronave, de acuerdo con lo especificado en RAC OPS 1/3.890 (responsabilidades de mantenimiento del operador). El trabajo de mantenimiento puede incluir una o combinación de los siguientes elementos: chequeo o inspección de acuerdo con el programa de mantenimiento del operador; directivas de aeronavegabilidad, overhaul; reparaciones; modificaciones; sustitución de componentes; y rectificación de defectos.

Nuevos defectos u órdenes de trabajos incompletas identificadas durante la ejecución de las labores de mantenimiento, deben ponerse en conocimiento del operador a fin de obtener el acuerdo para su rectificación. En el caso de que no se alcance un acuerdo con el operador, se aplicará lo establecido en RAC-145.50 (d).

- (b) Un certificado de retorno al servicio es necesario antes del inicio de un vuelo al completarse cualquier rectificación de discrepancias ocurridas entre eventos de mantenimiento programados.
- (c) Un certificado de retorno al servicio es necesario después de cualquier mantenimiento efectuado a cualquier componente desmontado de la aeronave.
- (d) La emisión de la Forma F-RAC 1 (ver Apéndice B) constituye el certificado de retorno al servicio cuando un componente es mantenido por una OMA RAC-145, por orden de o para otra OMA RAC-145.

MAC 145.50 (b) Certificación de mantenimiento.

(Ver RAC-145.50 (b))

- (a) El certificado de retorno al servicio, debería contener el siguiente texto:
"Se certifica que el trabajo especificado, salvo que se indique otra cosa, ha sido efectuado de acuerdo al RAC-145 y en lo que respecta a ese trabajo la aeronave/componente de aeronave se considera apto para el retorno al servicio".
("Certifies that the work specified except as otherwise specified was carried out in accordance with RAC-145 and in respect to that work the aircraft /aircraft component is considered ready for release to service").
- (b) El certificado de retorno al servicio deberá hacer referencia a las instrucciones de mantenimiento del fabricante, el manual de mantenimiento, boletines de servicio, etc., relacionándolas con las tareas especificadas en las instrucciones del operador RAC OPS
- (c) La fecha en que el mantenimiento fue realizado debería incluir la fecha en la que se realizó el mantenimiento en relación a cualquier limitación de vida límite u overhaul en términos de tiempo calendario/horas de vuelo/ciclos/aterrizajes/, según corresponda.
- (d) En caso de trabajos múltiples de mantenimiento, se acepta la emisión de un único certificado de retorno al servicio que sumarize todo el mantenimiento realizado siempre que exista una referencia cruzada con el paquete de órdenes de trabajo y que contenga todos los detalles del mantenimiento realizado. Los datos sobre mediciones debería mantenerse junto a los registros de las órdenes de trabajo
- (e) La persona que firme el certificado de retorno al servicio, debería hacerlo con su firma usual. Firmas electrónicas o de otro medio, son sólo aceptables, cuando la persona que firma pueda ser fácilmente identificada y existan las medidas adecuadas, satisfactorias para la AAC, para evitar cualquier falsificación.

MAC 145.50(c) Certificación de mantenimiento.

(Ver RAC - 145.50 (c))

1. Una OMA RAC-145 puede emitir una Forma F-RAC 1 para aquellos componentes que fueron mantenidos antes de obtener la aprobación RAC-145 siempre y cuando haya establecido un procedimiento aceptable para la AAC que asegure que tan sólo se otorgue una Forma F-RAC 1 a aquellos componentes cuyo mantenimiento haya cumplido con el resto de requisitos aplicables.

MAC 145.50 (d) Certificación de Mantenimiento.

(Ver RAC - 145.50 (d))

- (a) General

- (1) Tal como se indica en RAC OPS 1 / 3.890 el operador de la aeronave es responsable de asegurar que todo el mantenimiento requerido, se efectúe antes del vuelo. Por ello es esencial que la OMA RAC-145 reciba unas instrucciones claras de todo el trabajo que debe realizar, tal como una orden de trabajo del operador. Las instrucciones de trabajo deberían incluir el chequeo específico que debe realizarse a la aeronave, de acuerdo al programa de mantenimiento aprobado al operador, directivas de aeronavegabilidad, reparaciones, modificaciones, cambio de elementos y defectos que deben ser realizados.
 - (2) Una vez completado todos los trabajos requeridos por el operador, la OMA RAC-145 emite el correspondiente certificado de retorno al servicio, en el que debe hacerse referencia a la orden de trabajo del operador.
 - (3) Si por cualquier razón no es posible realizar todos los trabajos solicitados por el operador, y estos trabajos pendientes no afectan la seguridad operacional, se debe informar al operador, y a su AAC.
 - (4) Si el operador no está autorizado en su Manual de Control de Mantenimiento del Operador (MCM) a diferir mantenimiento, solo la AAC del operador de la aeronave tendrá capacidad para diferir este mantenimiento no realizado. En tal caso el certificado de retorno al servicio emitido por la OMA RAC-145, identificará el mantenimiento no realizado y hará referencia al escrito de la AAC en el que autoriza al diferir las tareas de mantenimiento no realizadas.
 - (5) Si el operador está autorizado en su MCM a diferir mantenimiento y el mantenimiento pendiente no afecta la seguridad operacional, el certificado de retorno al servicio emitido por la OMA RAC-145, identificará el procedimiento del MCM del operador que le confiere autoridad para diferir mantenimiento e identificará el mantenimiento no realizado.
 - (6) Cuando se identifiquen defectos por la OMA RAC-145, durante la realización de trabajos de mantenimiento a un operador, deberá poner en conocimiento de este, todos los defectos detectados. Si el operador tiene autorizado en su MCM la capacidad de diferir defectos, podrá diferir aquellos defectos que no afecten a la seguridad operacional. El certificado de retorno al servicio emitido por la OMA RAC – 145 debería identificar los defectos no corregidos y especificar la referencia del procedimiento del MCM del operador que lo permite.
 - (7) Otra posible causa de un mantenimiento incompleto es que las instrucciones de trabajo del operador sean incompletas. En este caso la OMA RAC-145 debería poner en conocimiento del operador y de su AAC esta situación.
- (b) Caso de defectos que pudieran poner en peligro la seguridad de vuelo
- (1) La única situación que impediría la aplicación de lo establecido en el apartado (a) anterior es que el defecto encontrado sea considerado como capaz de afectar a la seguridad de vuelo en caso de no rectificarse. En este caso la OMA RAC-145 no emitirá el certificado de retorno al servicio hasta que el defecto sea rectificado.
 - (2) Si el operador de la aeronave no está de acuerdo en reparar un defecto que pudiera afectar a la seguridad, la OMA RAC - 145 debería informar inmediatamente de la situación a su AAC y a la AAC del estado del operador.
- (c) Todas estas situaciones deberán estar contempladas en el MOM, apartado 2.16

MAC 145.50 (e) Certificación de mantenimiento.

(Ver RAC - 145.50 (e))

- (a) "Tarjeta serviceable apropiada" indica una tarjeta distinta de la Forma F-RAC 1 (o JAA form one, o FAA Form 8130-3, o TCCA Form 24-0078) pero que claramente especifica que el componente está en condiciones de servicio, el nombre de la organización que otorgó el retorno al servicio de dicho componente, junto a detalles de la AAC de la que depende la Organización, y la referencia de su aprobación.
- (b) "Cumplir con el resto de requisitos de RAC-OPS Subparte M y RAC-145" indica realizar las correspondientes anotaciones en las bitácoras técnicas, verificar el cumplimiento con los estándares de diseño, modificaciones, reparaciones, directivas de aeronavegabilidad, límites de vida y condición del componente de la aeronave más la información de dónde, cuándo y por qué la aeronave fue puesta en tierra.

MEI Apéndice B Certificado de Retorno al Servicio (Componentes) / Forma F-RAC 1.

(Ver [Apéndice B](#))

1. GENERAL.

La Forma F-RAC 1 deberá cumplir con el formato general de la muestra adjuntada a este Apéndice incluyendo los números de los cuadros. El tamaño de los cuadros puede variar dependiendo de las necesidades pero no de modo tal, que el formulario llegue a quedar irreconocible. El tamaño también puede cambiarse, siempre y cuando quede perfectamente legible.

Deberá ser escrito o impreso de modo tal que sea fácilmente legible.

El certificado debe ser pre-impreso o generado por computador. Ciertos cuadros, pueden también estar preimpresos, dichos cuadros están especificados en el párrafo 2 de este MEI. En todo caso, las firmas deberán ser originales.

Los títulos de cada cuadro en la Forma F- RAC 1 deberán estar escritos en los idiomas español e inglés, y el uso de abreviaciones deberá ser restringido al mínimo, salvo aquellas que son de uso absolutamente común como APU, NAV, DME, y otros. Si se completa a mano, deberá hacerse en mayúsculas y de modo totalmente legible.

El espacio libre al reverso de la F-RAC 1, puede ser utilizado para informaciones adicionales, pero no deberá contener ninguna declaración de certificación.

El original de la F-RAC 1 deberá acompañar al ítem cuando se entregue al operador o al propietario. La OMA RAC-145, deberá guardar una copia. Si la F-RAC 1 ha sido emitida totalmente por medios computarizados, la AAC puede autorizar que las copias sean guardadas en una base segura de datos.

Cuando se utiliza una única F-RAC 1 que cubra distintos ítems, una copia del original, deberá acompañar a cada ítem. El original deberá ser archivado por la OMA RAC -145. Si no se conserva el original del certificado, se podría invalidar el estatus de retorno al servicio de los elementos afectados.

La F-RAC 1 que acompaña a cada ítem deberá estar unida a él mediante un envoltorio que proteja su deterioro o destrucción.

1. LLENADO DE LA FORMA F-RAC 1.

Salvo en aquellos casos que esté especificado, se deben llenar todos los cuadros de la forma del Certificado.

Cuadro 1 Pre-impreso; Nombre y país de la AAC bajo cuya aprobación fue emitido el certificado.

Cuadro 2	Pre-impreso; “ <i>CERTIFICADO DE RETORNO AL SERVICIO F-RAC 1</i> ”.
Cuadro 3	Pre-impreso; Número del certificado. Cada certificado deberá tener su propio número, para control y ubicación. Este número será consecutivo.
Cuadro 4	Pre-impreso; Nombre completo, dirección social y de correo en caso de ser diferente, de la OMA RAC - 145 que retorna los ítems cubiertos por este certificado. Logos están permitidos siempre que queden dentro del cuadro.
Cuadro 5	Este es un número interno como orden de trabajo, número del propietario o cualquier otro proceso de organización interno de manera que se pueda establecer un sistema rápido de rastreo.
Cuadro 6	Para conveniencia de la organización que emite el certificado, y permitir una referencia cruzada rápida con el cuadro 13 “ <i>Observaciones</i> ” para el caso de varios ítems. Su llenado no es obligatorio.
Cuadro 7.	Nombre o descripción del ítem. Preferentemente deben usarse los nombres del Catálogo ilustrado de partes.
Cuadro 8	Número de parte. Preferentemente deben usarse los números indicados en el IPC.
Cuadro 9	Para indicar los productos aprobados de tipo y para los cuales el ítem es elegible de ser instalado. El completar este cuadro no es obligatorio, pero si se lleva a cabo, se permite el siguiente tipo de entradas:

a) tipo / series de avión tales como B737-200, motor, hélice o APU, o una referencia a un catálogo o manual que contenga esta información.

b) “varios”, cuando sea elegible para la instalación en más de un modelo de productos aprobados de Tipo, a menos que quiera restringirse su uso a un modelo particular.

c) “desconocido” cuando se desconozca la elegibilidad.

NOTA.- Cualquier información contenida en el cuadro 9, no constituye una autorización para instalar el ítem en una aeronave, motor, hélice o APU particular. El usuario/instalador deberá confirmar la elegibilidad de la instalación mediante documentos tales como IPC, SB’s, y otros.

Cuadro 10	Número de ítems que son retornados al servicio.
Cuadro 11	Indica el Número de Serie del ítem y/o Número de Lote si fuera aplicable. Si no fuera aplicable ninguno de éstos datos, declarar como “N/A”.
Cuadro 12	Indica la actividad de mantenimiento realizado o estado del ítem. Se pueden declarar una o más combinaciones de estas definiciones en este cuadro:

- Repaso Mayor (*OVERHAUL*). La restauración de un ítem usado mediante inspección, prueba y sustitución de acuerdo con un estándar aprobado para extender su vida operacional.
- Inspeccionado/Probado (*INSPECTED/TESTED*). Examen de un ítem para establecer la conformidad con un estándar aprobado. (*)
- Modificado (*MODIFIED*). Alteración de un ítem de conformidad con un estándar aprobado. (*)
- Reparado (*REPAIRED*). Restauración de un ítem a una condición serviceable de acuerdo a un estándar aprobado. (*)
- Reencauchar (*RETRADED*). La restauración de un neumático usado de acuerdo a un estándar aprobado. (*)
- Reensamblar (*REASSEMBLED*). El reensamblaje de un ítem de conformidad a un estándar aprobado. (*)

- (*)Indica un estándar aprobado de fabricación / diseño / mantenimiento / calidad aprobado por la AAC.
- Cuadro 13 Es obligatorio declarar en este cuadro cualquier información ya sea de manera directa o por referencia para soportar la documentación que identifique datos particulares, o limitaciones relacionadas con los ítems que están siendo retornados al servicio, y que son necesarios para que el usuario/instalador tome la decisión final acerca de la aeronavegabilidad del ítem. La información en este cuadro deberá ser clara, completa y proporcionar la forma y manera que sea adecuada para la toma de decisión. Si no hay ninguna declaración poner “NO / NONE”

Algunos casos son:

- Identificación y edición de la documentación de mantenimiento utilizada como estándar aprobado.
- Directivas de Aeronavegabilidad realizadas y/o encontradas realizadas, según corresponda.
- Reparaciones realizadas y/o encontradas realizadas, según corresponda.
- Modificaciones realizadas y/encontradas realizadas, según corresponda.
- Sustitución de partes instaladas y/o encontradas instaladas, según corresponda.
- Información relativa a partes de vida límite.
- Desviaciones sobre las órdenes de trabajo del propietario.

Cuadros 14, 15, 16, 17 & 18.

Estos cuadros no deben ser utilizados por OMA RAC-145. Estos cuadros están reservados específicamente para el retorno / certificación de ítems fabricados nuevos de acuerdo con RAC-21.

- Cuadro 19 Contiene la declaración de retorno al servicio requerida por RAC-145.50 (a) para todo el mantenimiento realizado por la OMA RAC-145.
La expresión que figura en el texto del certificado “*salvo especificado de otra manera en el cuadro 13*” intenta considerar las siguientes situaciones:
- En caso de que el mantenimiento no pudiera haber sido completado.
 - En caso de que el mantenimiento contenga una desviación de los procedimientos RAC-145.
 - En caso de que el mantenimiento se haya efectuado cumpliendo con un requerimiento no especificado en las RAC-145.

Cualquier caso o combinación de los anteriores casos deberá incluirse en el cuadro 13.

Cuadro 20 La firma del personal certificador autorizado por la OMA RAC-145.

Cuadro 21 El número del CO RAC – 145 otorgado por la AAC a la OMA RAC - 145.

Cuadro 22 El nombre completo, impreso o escrito en mayúsculas de la persona que firma en el cuadro 20.

Cuadro 23 La fecha en la que se firmó el cuadro 20 que incluya día, mes, año. El mes deberá escribirse en letras, pudiendo abreviarse Ene, Feb, Mar, hasta Dic. La fecha y la firma del cuadro 20, no deberían ponerse antes de finalizado el mantenimiento.

MEI 145.50 (f) Certificación de mantenimiento.

(Ver RAC - 145.50 (f))

Un no-cumplimiento conocido por la OMA RAC-145 que pudiera afectar a la seguridad del vuelo, significa cualquier instancia en la que la seguridad de la operación pudiera no estar asegurada o

podiera derivar en una condición insegura. Algunos casos típicos pueden ser: fisuras significativas, deformaciones, corrosiones o fallas en la estructura primaria, cualquier evidencia de quemaduras, fugas de combustible o líquidos hidráulicos, y cualquier falla en un sistema de emergencia o falla total de un sistema. Una directiva de aeronavegabilidad no efectuada dentro de los límites establecidos, debería ser considerada también como un peligro para la seguridad. Tal como se especifica en RAC - 145.50 (f), no debería emitirse un certificado de retorno al servicio en estas circunstancias.

NOTA: Un componente de aeronave cuyo mantenimiento se haya realizado fuera de la aeronave requiere la expedición de un certificado de retorno al servicio respecto a dicho mantenimiento (Forma F-RAC 1), y otro certificado de retorno al servicio en lo que se refiere a su correcta instalación en la aeronave, cuando se produzca dicha acción (anotación en Bitácora).

MAC 145.55(a) Registros de mantenimiento.

(Ver RAC-145.55 (a))

1. Los registros de mantenimiento adecuadamente completados y archivados proveen a los propietarios, operadores y personal de mantenimiento de información que es esencial para controlar mantenimiento programado o no programado, como caza falla (trouble shooting) para eliminar la necesidad de re-inspecciones o repetición de los trabajos para establecer la aeronavegabilidad de una aeronave o un componente. Como mínimo los registros necesarios deben demostrar que se han cumplido todos los requisitos para la emisión de un certificado de retorno al servicio, incluyendo la necesidad de retener los certificados de los subcontratistas. El objetivo primario es tener registros seguros y fácilmente recuperables con contenidos legibles y entendibles. Los registros de la aeronave deben contener los detalles básicos de todos sus componentes serializados, y del resto de componentes significativos instalados, a fin de garantizar la trazabilidad con la documentación de los componentes instalados y datos de mantenimiento RAC 145.45 asociados.
2. Algunos tipos de motores de turbinas de gas, están constituidos por módulos y el tiempo total en servicio del motor completo es un dato con valor relativo. Cuando los propietarios / operadores quieren sacar ventaja del diseño modular, deben mantenerse los registros de mantenimiento y de tiempo en servicio de cada uno de los módulos. Los registros de mantenimiento deben mantenerse con cada módulo, para poder demostrar el cumplimiento con cualquier requisito obligatorio que afecte al mismo.
3. La reconstrucción de registros perdidos o destruidos puede hacerse con referencias a otros registros que reflejen el tiempo en servicio, investigaciones en los registros de otras empresas y referencia a registros mantenidos por mecánicos individuales. Si pese a todas estas acciones, los registros aún son incompletos, el propietario / operador debería hacer una declaración firmada en los nuevos registros, describiendo la pérdida o destrucción de los anteriores y estipular lo faltante, esta declaración debería ser enviada a la AAC para su aceptación. La AAC puede exigir, mantenimiento adicional a la aeronave o componentes involucrados.

Nota: Puede requerirse mantenimiento adicional dependiendo de la información de los registros no recuperados.

4. Los registros de mantenimiento pueden llevarse en papel o en medios electrónicos o en una mezcla de ambos.
5. Registros en papel, deben estar escritos en papel resistente que no se deteriore con un trato normal y mantenerse legibles durante todo el período de archivo requerido.
6. Sistemas computarizados pueden utilizarse para el control del mantenimiento y registros de los trabajos de mantenimiento efectuados. Los sistemas computarizados deben tener por lo menos un sistema de reserva (*back-up*) que debería ser actualizado, a más tardar, 24 horas

después de cada evento de mantenimiento. Cada terminal debería disponer de un sistema de seguridad que no permita realizar alteraciones no autorizadas.

MEI 145.55 (b) Registros de mantenimiento.

(Ver RAC-145.55 (b))

Este párrafo, que se explica por si mismo, requiere que la OMA RAC-145 le entregue al operador un certificado de retorno al servicio que incluya los detalles básicos del mantenimiento efectuado. El RAC-145.55(c) requiere de la OMA RAC -145 mantenga un registro de todo el mantenimiento realizado.

MAC 145.55(c) Registros de mantenimiento.

(Ver RAC-145.55 (c))

1. Los registros, deben ser guardados en lugares seguros contra acciones del fuego, inundaciones y robos.
2. Los elementos computarizados del sistema de reserva (*back-up*); discos, disquetes, CD's etc., deben ser guardados en lugares diferentes al de donde se encuentran estos elementos principales y en un lugar que asegure que ellos se mantengan en buenas condiciones.
3. Si una OMA RAC-145 cesa sus actividades, todos los registros de mantenimiento que ella haya tenido en su resguardo por un período de dos años, deberá entregárselos a sus propietarios / operadores. En caso de que el propietario / operador no sea localizable, los registros deberán guardarse como lo determine la AAC.

NOTA: Cuando un operador de aeronaves contrate a una OMA RAC-145 para archivar los certificados de retorno al servicio de sus aeronaves, así como cualquier dato aprobado relativo a reparaciones / modificaciones asociado, el período de conservación será el requerido por RAC-OPS Subparte M, y no el especificado en RAC - 145.55 (c).

MAC RAC.145.60 Reporte de defectos, daños e incidencias.

(Ver RAC-145.60)

1. Objetivo del reporte de defectos, daños e incidencias
 - (a) El sistema de reporte de defectos, daños e incidencias es una parte esencial de la función de monitoreo. El objetivo de este sistema es recopilar, investigar y analizar la información suministrada en los reportes emitidos, a fin de contribuir a la mejora de la seguridad en la aviación, y no el de imponer sanciones o cualquier otro tipo de acción punitiva.
 - (b) Los objetivos detallados del sistema de reporte son:
 - (i) Hacer posible una evaluación de las implicaciones de seguridad de cada reporte, incluyendo reportes similares anteriores, de manera que puedan iniciarse las acciones necesarias. Esta evaluación implica la determinación de QUE y POR QUE ha ocurrido, de forma que puedan prevenirse reportes similares en el futuro.
 - (ii) Asegurar que el conocimiento adquirido de los informes es distribuido, de forma que otras personas y organizaciones puedan beneficiarse
 - (c) El sistema de reporte es complementario de los sistemas de control y procedimientos del día a día, y no pretende duplicarlo o sustituirlo. El sistema de reporte se constituye en una herramienta para identificar aquellas ocasiones en las que los procedimientos de rutina han fallado.
 - (d) Los reportes deberían permanecer en una base de datos.

2 Reportes a la AAC

- (a) El RAC-145.60(a) establece que la OMA RAC-145 debe informar de aquellas situaciones en las que cualquier condición de la aeronave o componente de aeronave haya resultado, o haya podido resultar, en una condición insegura.
- (b) El hecho de que la OMA RAC-145 haya enviado los reportes requeridos a la AAC, no la exime de la responsabilidad de iniciar las acciones correctivas para prevenir situaciones semejantes en el futuro. Acciones planificadas y conocidas deberían incluirse en el reporte a la AAC.
- (c) Cuando un reporte afecte a una aeronave cuyo Estado de Registro es distinto del que emitió la aprobación RAC-145, entonces debería informarse también a la AAC del Estado de Registro.

(3) Plazo para remisión de los reportes

- (a) El RAC-145.60 (e) establece el plazo máximo de 72 horas para remisión a la AAC de los reportes correspondientes. El plazo se entenderá que comienza desde el momento en que tuvo lugar el evento, o desde el momento en que el informador determinó que el mismo provocó, o pudo haber provocado, una condición potencialmente peligrosa o insegura.
- (b) Existen situaciones en las que no es necesaria esta evaluación previa al reporte, y son notificadas directamente a la AAC. Sin embargo existirán ocasiones en las que, como parte del Sistema de Calidad, situaciones que en un principio se consideraron no reportables, se determine posteriormente que deben serlo.
- (c) Dentro del límite de las 72 horas para el envío del reporte, el grado de urgencia debería ser determinado por el nivel de peligro que se haya detectado en el hallazgo encontrado.
 - (i) Cuando se determine que un hallazgo pueda dar lugar a situaciones peligrosas de manera inmediata, la AAC deberá ser informada de ello a la máxima urgencia y de la manera más rápida posible de los detalles disponibles en ese momento. Esta notificación inicial sería seguida posteriormente del reporte correspondiente dentro de las 72 horas.
 - (ii) Cuando se determine que un hallazgo pueda dar lugar a situaciones menos inmediatas y menos peligrosas, el envío del reporte puede dilatarse hasta las 72 horas a fin de recopilar la máxima información posible sobre el mismo.

(4) Contenido de los reportes

- (a) Con independencia de otros tipos de reportes requeridos por las regulaciones nacionales (p.e. AIRPROX), los reportes pueden ser enviados a la AAC por cualquier medio que esta considere aceptable. Cada reporte deberá contener, al menos, la siguiente información:
 - (i) Nombre de la OMA RAC -145
 - (ii) Numero del CO RAC-145
 - (iii) Información necesaria para identificar la aeronave o parte afectada
 - (iv) Fecha y lugar del hallazgo
 - (v) Un resumen del suceso.

(vi) Cualquier otra información relacionada que se considere necesaria

(vii) Para los sucesos que afecten a sistemas o componentes, que sean monitoreados o protegidos por sistema de avisos y/o protección (*warning and/or protection system*), tales como el sistema de detección/extinción de fuego, el reporte deberá informar SIEMPRE acerca de si tales sistemas funcionaban apropiadamente.

(5) Informe a otras Organizaciones

(a) El RAC-145.60(a) establece la necesidad de que la OMA RAC-145, informe a la organización titular del diseño de la aeronave o del componente, de cualquier condición insegura encontrada en los mismos que pudiera poner seriamente en peligro la aeronave, y

(b) El RAC-145.60 (d) también establece que la OMA RAC-145 deberá informar también al operador RAC-OPS, con el que tiene contratado el mantenimiento de sus aeronaves, de cualquier condición que afecte a la seguridad de sus aeronaves o componentes de aeronave de acuerdo a como está establecido en el apartado 6 siguiente.

(6) Defectos, daños e incidencias que deben ser reportados:

(a) A continuación se expone un listado genérico de defectos, daños e incidencias que deberían ser reportados por la OMA RAC-145. Esta lista es genérica y no exhaustiva, y se provee como guía para que la OMA RAC – 145 elabore su propia lista, que deberá ser aceptable para la AAC, teniendo en cuenta el grado de peligro o peligro potencial relacionado con cada hallazgo detectado.

(i) Montaje incorrecto de partes o componentes detectado durante la inspección de una aeronave.

(ii) Fugas de sangrado de aire caliente (*hot bleed air leak*) que haya dado lugar a un daño estructural.

(iii) Cualquier defecto en un componente de vida límite, que haya dado lugar al desmontaje del mismo antes de alcanzar el máximo de su vida límite.

(iv) Cualquier daño o desperfecto (p.e. roturas, grietas, corrosión, delaminación, despegado,...etc.) en:

- Estructura primaria o elemento de estructura principal (PSE, o como esté definido en el manual de reparación estructural de la aeronave), cuando su daño o deterioro supere los límites especificados en el manual de reparación, y sea necesario una reparación o la sustitución total o parcial del elemento.
- Estructura secundaria que haya puesto o haya podido poner en peligro la aeronave.
- En los motores, hélices o sistema de rotor de la aeronave

(vi) Cualquier fallo, funcionamiento incorrecto o defecto de cualquier sistema o equipo, o daño o desperfecto encontrado como consecuencia del cumplimiento de una directiva de aeronavegabilidad, o cualquier otro requisito hecho obligatorio por la AAC, cuando:

- Sea detectado por primera vez,

- O en las inspecciones repetitivas, si es aplicable, cuando se excedan los límites permisibles establecidos en la instrucción y/o no se hayan publicado procedimientos de reparación/rectificación.
- (vi) Fallos en cualquier sistema o equipo de emergencia, incluyendo puertas de salidas de emergencia e iluminación
- (vii) Incumplimiento o errores significativos en el cumplimiento de procedimientos de mantenimiento requeridos
- (viii) Productos, partes, componentes (*appliances*) y materiales de origen desconocido o sospechoso
- (ix) Datos o procedimientos de mantenimiento erróneos, incorrectos o insuficientes que pudieran dar lugar a errores de mantenimiento.
- (x) Fallos, funcionamiento incorrecto o defectos de equipo de tierra utilizado para pruebas y verificaciones de los equipos y sistemas de la aeronave, cuando la rutina de inspección requerida y los procedimientos de prueba no identifican claramente el problema y ello de lugar a una situación peligrosa.

MAC 145.65 (a) Procedimientos de mantenimiento y sistema de calidad.

(Ver RAC-145.65 (a))

La política de calidad y seguridad debería de incluir, como mínimo, una declaración comprometiendo a la OMA RAC -145 con:

- Reconocer que la seguridad (Safety) es siempre una consideración primaria
- Aplicar los principios de factores humanos
- Promover que el personal reporte incidentes/errores relacionados con el mantenimiento
- Reconocer que el cumplimiento con los procedimientos, estándares de calidad, estándares de seguridad (safety) y con las regulaciones es una tarea de todo el personal.
- Reconocer la necesidad de que todo el personal coopere con los auditores de calidad.

MAC 145.65 (b) Procedimientos de mantenimiento y sistema de calidad.

(Ver RAC-145.65 (b))

1. Los procedimientos de mantenimiento deberían reflejar la política de seguridad (safety) y calidad y cubrir todos los aspectos para llevar a cabo las actividades de mantenimiento, incluyendo el aprovisionamiento de materiales y control de los servicios especializados, y la realidad de los estándares con los cuales la OMA RAC-145 pretende trabajar. Dichos estándares deben cubrir como mínimo los requeridos por RAC-145.
2. El MAC 145.1 (b) contiene un procedimiento para subcontratar que cumple con lo establecido en RAC 145.1 (b).
3. En caso de mantenimiento línea y base de aeronaves, y con el fin de minimizar los riesgos múltiples y detectar fallos en sistemas críticos:
 - (a) Se deberán establecer procedimientos que aseguren que ninguna persona podrá realizar e inspeccionar, por sí misma, tareas de mantenimiento en las que existan montajes y desmontajes de varios componentes, del mismo tipo, montados en más de un sistema, durante un chequeo de mantenimiento. El propósito de este procedimiento es reducir cualquier mínima posibilidad de que un error sea repetido en componentes idénticos, comprometiendo así más de un sistema. Un ejemplo de esta remota posibilidad de fallo puede ser la reinstalación de las cubiertas de la caja de engranajes (*gearbox*) del motor, o

los tapones de los filtros de aceite, ocasionando una pérdida grande de aceite en todos los motores.

Alternativamente, cuando sólo existe una persona disponible para realizar estas mismas tareas, la tarjeta de trabajo debería incluir una etapa adicional para reinspección por esa misma persona, después de la finalización de todas las tareas. Esto implica, por ejemplo, que en el caso de montaje y desmontaje de los tapones de los filtros de aceite debería realizarse una reinspección de todos los tapones de los filtros de aceite una vez se haya colocado el último.

- (b) Deberían establecerse procedimientos para detectar y corregir fallas de mantenimiento que pudieran dar lugar, como mínimo, a fallos, mal funcionamiento o defectos que pongan en peligro la seguridad de operación de la aeronave si no se realizan correctamente. El procedimiento debería identificar el método para la detección de fallas y las tareas de mantenimiento afectado.

A fin de determinar qué elementos deben ser considerados, deberían revisarse por ser críticas, las siguientes tareas de mantenimiento:

- Instalación, reglaje y ajustes en los controles de vuelo
- Instalación de motores, hélices y rotores.
- Overhaul, calibración o reglaje en componentes tales como: motores, hélices, transmisiones, y cajas de engranajes.

También debería evaluarse información adicional tal como:

- Experiencia previa en errores de mantenimiento, dependiendo de las consecuencia del fallo
- Información obtenida del "sistema de reporte de defectos, daños e incidencia" requerida por RAC 145.60
- Si es aplicable, requisitos nacionales para detección de fallas.

- (c) A fin de prevenir omisiones se deberían firmar todas y cada una de las tareas o grupos de tareas. Para garantizar que se han finalizado las tareas o grupos de tareas, deberían firmarse después de comprobada su finalización. El trabajo realizado por aprendices, ayudantes, etc., debería ser chequeado por personal autorizado antes de su firma. El agrupamiento de tareas a los efectos de su firma no debe impedir que los pasos críticos estén claramente identificados.

Nota: Una "firma" es una declaración de la persona o supervisor competente de que el trabajo, la tarea o grupo de tareas ha sido realizada correctamente. Una "firma" se refiere a un paso dentro de un proceso de mantenimiento, y no debe confundirse con el certificado de retorno a servicio. "Personal autorizado" indica el personal autorizado formalmente para "firmar" tareas por la OMA RAC - 145. "Personal autorizado" no es necesariamente "personal certificador".

- (d) Los procedimientos anteriores, si son aplicables, deberían especificarse en el MOM, apartados 2.23 y 2.25 para Mantenimiento Base, y L2.7 para Mantenimiento Línea.

4. Los procedimientos de mantenimiento deberían contemplar lo establecido desde el RAC - 145.25 hasta 145.95 inclusive.
5. Los procedimientos de mantenimiento deberían estar actualizados de manera que reflejen buenas prácticas de mantenimiento en la OMA RAC - 145. Es responsabilidad de todos los empleados de la OMA reportar cualquier diferencia utilizando los sistemas de reportes internos de la organización.
6. Todos los procedimientos, y sus cambios, deberían ser verificados y validados antes de utilizarlos, siempre que sea practicable.

7. Todos los procedimientos técnicos deberían estar diseñados y editados de acuerdo con buenos principios de factores humanos.

MAC 145.65(c) Procedimientos de mantenimiento y sistema de calidad.

(Ver RAC-145.65(c))

1. El objetivo primario del sistema de calidad es permitir a la OMA RAC - 145 asegurar que puede entregar productos seguros y que se mantiene en cumplimiento de los requisitos.
2. Un elemento esencial del sistema de calidad es una auditoria independiente.
3. La auditoria independiente es un proceso objetivo de chequeos rutinarios por muestreo de todos los aspectos de la OMA RAC -145, y de su capacidad para realizar todo el mantenimiento a los estándares requeridos, incluyendo el muestreo de algunos productos a la finalización de los procesos de mantenimiento. La auditoria representa una visión general objetiva de todas las actividades de mantenimiento en su conjunto, y su intención es complementar las disposiciones del RAC - 145.50(a) para que el personal certificador esté satisfecho de que todo el mantenimiento requerido ha sido llevado a cabo correctamente antes de emitir el certificado de retorno al servicio. Las auditorias independientes deben incluir un cierto porcentaje de auditorias aleatorias, sobre el muestreo básico, mientras se efectúan labores de mantenimiento. Esto incluye por ejemplo, realizar ciertas auditorias por la noche en aquellas organizaciones que trabajan de noche.
4. Salvo lo especificado en los párrafos 7 y 9 siguientes, la auditoria independiente debería asegurar que todos los aspectos de cumplimiento con el RAC-145 han sido chequeados cada 12 meses. La auditoria puede efectuarse de una sola vez, o bien dividirse en etapas durante los 12 meses, de acuerdo a un plan determinado. La auditoria independiente no requiere que cada procedimiento sea auditado contra cada producto de la OMA RAC – 145, siempre que pueda demostrarse que ese procedimiento en particular es común a más de un producto y que el procedimiento ha sido auditado en los 12 meses anteriores sin haberse encontrado ninguna discrepancia. En caso de haberse encontrado discrepancias, debería reauditarse el procedimiento particular contra otros productos, hasta que las discrepancias han sido corregidas, después de lo cual el procedimiento de auditoria independiente puede volver a auditar este procedimiento cada 12 meses.
5. Salvo lo especificado en el apartado 7 siguiente, la auditoria independiente debería chequear un producto de cada tipo de productos cada 12 meses, como una demostración de la efectividad del cumplimiento de los procedimientos de mantenimiento. Se recomienda que los productos y procedimientos a auditar se combinen seleccionando un producto específico, tal como una aeronave, un motor o un instrumento y auditando todos los procedimientos y requisitos asociados, para asegurar que el resultado final es un producto aeronavegable.

A los efectos del sistema de auditoria independiente, un tipo de producto incluye cualquier producto especificado en las habilitaciones de la OMA RAC - 145. Por ejemplo, una OMA RAC – 145 que tenga la habilitación para mantener aeronaves, motores, frenos, pilotos automáticos necesitaría realizar cuatro auditorias completas y distintas cada 12 meses, excepto lo especificado de otra manera en los apartados 5, 7 o 9.

En el apartado 13 siguiente se contiene un ejemplo de elementos y planificación de una auditoria.

6. El chequeo a la muestra de un producto indica presenciar cualquier prueba relevante e inspeccionar visualmente el producto y su documentación asociada. El chequeo de la muestra no implica la repetición de desmontajes o pruebas salvo que se haya encontrado alguna discrepancia que requiera esta acción.

7. Salvo que esté especificado de otra manera en el párrafo 9 siguiente, cuando una OMA RAC – 145 pequeña (es decir que emplea un máximo de 5 personas directamente relacionadas con el mantenimiento), elija subcontratar la auditoría independiente de acuerdo al RAC - 145.65(c) (1), las auditorías deben realizarse 2 veces en cada período de 12 meses.
8. Salvo que esté especificado de otra manera en el apartado 9 siguiente, cuando la OMA RAC-145, tiene estaciones de mantenimiento línea listadas de acuerdo al RAC - 145.75 (d), el sistema de calidad debería describir como estas estaciones están integradas en el sistema, y debería incluir un plan de auditorías para cada estación con una frecuencia que dependerá de la actividad de mantenimiento de las mismas. Salvo en los casos especificados en el apartado 9 siguiente, el período máximo entre dos auditorías de cada estación no debería ser mayor a 24 meses.
9. Salvo lo especificado en el párrafo 5 anterior, la AAC, puede aceptar que el plazo entre dos auditorías según lo especificado en RAC-145.65 (c) (1) pueda ampliarse hasta en un 100% con la condición de que no se hayan encontrado discrepancias relacionadas con la seguridad operacional y que la AAC esté satisfecha con la manera en que la OMA RAC - 145 rectifica en tiempo y forma las deficiencias encontradas.
10. Cada vez que se realice una auditoría se deberá realizar un reporte describiendo lo chequeado y los resultados obtenidos en relación con los requisitos, procedimientos y productos aplicables.
11. Las auditorías deben efectuarse con absoluta independencia, asegurando en todo momento, que el personal que realiza la misma de ninguna manera esté involucrado en las funciones, procedimientos o productos que se auditan. Las OMA RAC-145 de gran tamaño, es decir que empleen 500 o más personas en labores de mantenimiento, deben tener personal dedicado exclusivamente a las labores de auditoría, realizar reportes, seguimiento de las discrepancias y de las acciones correctivas. Las OMA RAC – 145 de menor tamaño, pueden emplear personal dedicado a otras actividades siempre y cuando, como se ha establecido anteriormente, no auditen las funciones, procedimientos o productos relacionados con ellos, y siempre y cuando la responsabilidad completa de la planificación e implementación sea del Gerente de Calidad. OMA RAC -145 pequeñas, de máximo 5 personas en actividades de mantenimiento, pueden subcontratar las actividades de auditoría a otra OMA RAC-145, o bien a auditores independientes siempre que estos sean aceptables para la AAC.
12. El procedimiento descrito anteriormente debería estar especificado en el MOM, apartado 3.1 y 3.2.

13. Ejemplo para un plan de Auditoria.

1. Propósito.

1.1 El propósito es mostrar un ejemplo de cómo puede desarrollarse un plan de auditoria para satisfacer con la regulación RAC - 145.65 (b). Este es tan sólo un ejemplo, existiendo numerosas otras alternativas.

1.2 Este plan muestra los elementos que deberían ser cubiertos por la auditoria. Este plan debe adaptarse a las condiciones de cada organización en particular. A esta lista debe agregársele una programación, que indique en que fecha/s cada uno de los distintos departamentos de la organización será auditado.

Ref.	Elementos	Hangar	Taller Motores	Taller Mecánico	Taller Electrónico
145.20	(c) Certificado Operativo y habilitaciones				
145.25	(a) Infraestructura & segregación.				
	(b) Espacio de Oficinas.				
	(c) Entorno de trabajo.				
	(d) Bodegas.				
	(e) Base principal de mantenimiento.				
145.30	(a) Personal gerencial y cambios.				
	(c) Gerente de calidad.				
	(e) Procesos de entrenamiento.				
145.32	(a) Personal de Servicios Especializados				
145.35	(a) Requisitos del personal certificador.				
	(c) Personal Certificador, experiencia reciente.				
	(d) Personal Certificador, entrenamiento recurrente.				
	(g) Autorizaciones al personal certificador.				
	(i) Registros al personal certificador.				
145.40	(a) Equipos adecuados.				
	(b) Control & calibración de herramientas & equipos.				
145.45	(a)(b) Datos aprobados.				
	(d) Modificaciones de los datos de mantenimiento.				
	(e) Aprobación de datos.				
	(g) Disponibilidad de datos.				
	(h) Actualización de datos.				
145.47	(d) Cantidad de personal & plan de horas hombre				
145.50	(a) Retorno al servicio de aeronaves/componentes.				
	(b) Contenidos de los certificados de retorno al servicio.				
	(d) Controles antes del retorno al servicio.				
145.55	(a) Detalles de la documentación de trabajo.				
	(b) Copias del certificado de retorno al operador.				
	(c) Periodo de archivo de 2 años de la documentación.				
145.60	Reporte de defectos, daños e incidencias.				
145.65	Procedimientos de acuerdo al MOM				
145.67	Programa de control sobre uso de sustancias estupefaciente, enervantes y alcohol				
145.70	MOM actualizado.				
2.1	Proveedores y subcontratistas.				
2.2	Recepción de partes.				
2.3	Control de partes en bodega.				
2.5	Calibración de herramientas				
2.6	Utilización de herramientas.				
2.7	Estándares de limpieza.				
2.9	Control de reparaciones.				
2.10	Cumplimiento del Programa de mantenimiento de aeronaves.				
2.11	Control de AD.				
2.12	Control de modificaciones y SB.				
2.13	Documentación de mantenimiento utilizada para AD y				

Ref.	Elementos	Hangar	Taller Motores	Taller Mecánico	Taller Electrónico
	SB.				
2.14	Control de registros técnicos				
2.15	Defectos en Mantenimiento Base.				
2.16	Procedimientos para retorno al servicio.				
2.18	Reportes de defectos a la AAC/operador				
2.19	Componentes con defectos a bodega.				
2.20	Envío de partes a subcontratistas externos.				
2.21	Control de registros computarizados de mantenimiento.				
2.22	Control de Horas -hombre.				
2.23	Control de tareas críticas.				
2.24	Procedimientos de mantenimiento específico				
2.26	Procedimientos para cambios de turno				
2.28	Procedimientos de cualquier proceso especializado				
L2.1	Mantenimiento Línea: Control de partes, etc.				
L2.2	Control de actividades de servicio de aeronaves en línea.				
L2.3	Control de discrepancias en la línea.				
L2.4	Control cumplimiento bitácora técnica de aeronaves.				
L2.5	Repuestos en Pool y arriendos de partes.				
L2.6	Retorno de partes no serviceables a la base.				
L2.7	Control en línea de tareas críticas				
3.9	Control de exenciones de mantenimiento.				
3.12	Personal de subcontratistas.				
3.13	Procedimientos de entrenamiento de factores humanos				
4.1	Contratos.				
5.2	Subcontratistas.				
5.3	Estaciones línea				
145.80	Control de limitaciones.				
145.85	Control de cambios.				

NOTA 1: En el caso de estaciones línea, deberían auditarse todas las estaciones con la frecuencia acordada con la AAC dentro de los límites del MAC 145.65 (b).

NOTA 2: El sistema de referencia utilizado en este ejemplo se refiere tanto a los párrafos del RAC 145 como a las secciones del MOM.

MAC 145.65(c) (2) Procedimientos de mantenimiento y sistema de calidad.

(Ver RAC-145.65 (c) (2))

1. Un elemento esencial del sistema de calidad es un sistema de retroalimentación.
2. El sistema de retroalimentación no puede ser subcontratado a empresas o personas ajenas a la OMA RAC - 145. La función principal del sistema de retroalimentación es asegurar que los resultados de las auditorias de calidad, sean investigados y corregidos de manera rápida y apropiada, y mantener informado al Gerente Responsable sobre todos los asuntos de seguridad y cumplimiento con las RAC-145.
3. Los reportes de los resultados de las auditorias de calidad referidos en el MAC 145.65(c), párrafo 10, deben ser enviados a todos los departamentos involucrados para efectuar las rectificaciones necesarias, fijándose una fecha para el cierre de las no conformidades. Dichas fechas, deben ser primeramente discutidas con los departamentos involucrados antes de ser escritas en los reportes. Los departamentos o áreas involucradas, deben informar al Gerente de Calidad, acerca de las discrepancias cerradas.
4. El Gerente Responsable debería organizar reuniones de manera regular con el personal de la OMA RAC-145 para revisar el progreso del cierre de las discrepancias. En las empresas mayores, el Gerente Responsable puede delegar esta actividad al Gerente de Calidad. En todo caso, el Gerente Responsable, debería participar por lo menos 2 veces al año en dichas reuniones. Cada 6 meses, el Gerente Responsable, debería recibir reportes sobre las discrepancias encontradas.
5. Los reportes de las auditorias de calidad, así como los reportes del cierre de las discrepancias, deben ser conservados por un período mínimo de 2 años a partir del cierre de la auditoria.
6. El procedimiento descrito en este MAC, debería estar especificado en el MOM, apartado 3.3

MEI 145.70(a) Manual de la Organización de Mantenimiento (MOM).

(Ver RAC-145.70 (a))

1. El propósito del MOM es definir los procedimientos, medios y métodos de la OMA RAC - 145.
2. El cumplimiento con las disposiciones del MOM, asegura el cumplimiento con los requisitos del RAC-145 y es un pre-requisito para la obtención y la validez continuada de la aprobación OMA RAC-145.
3. RAC - 145.70(a) (1) hasta (13) constituyen la parte "Gestión administrativa" del MOM y por lo tanto pueden ser producidos en un solo documento y ser distribuido a las personas descritas en el RAC - 145.30(a), los cuales deben conocer su contenido. La lista del personal certificador a la que se refiere RAC - 145.70(a) (6) puede estar en un documento separado.
4. RAC - 145.70(a) (14) en adelante constituyen los procedimientos de trabajo de la organización y pueden estar escritos en volúmenes separados, pero debería haber una referencia cruzada con la parte de "Gestión administrativa" del MOM.

5. El personal debería estar familiarizado con aquellas partes del MOM que se refieren directamente al trabajo que realizan.
6. La OMA RAC-145, deberá definir a la persona encargada de realizar las revisiones al manual, especialmente, cuando el mismo está publicado en distintos volúmenes.
7. El Gerente de Calidad, es el responsable de monitorear los cambios realizados en el MOM y de hacer llegar a su debido tiempo, todas las revisiones o modificaciones propuestas para su aprobación por la AAC.
8. El MOM debería cubrir 4 partes principales:
 - a. La parte de gestión
 - b. Los procedimientos de mantenimiento, cubriendo todas las actividades de la organización, incluso los procedimientos para la aceptación de componentes reparados por otra organización y cómo las aeronaves serán mantenidas para alcanzar el estándar requerido.
 - c. Los procedimientos del sistema de calidad incluyendo los métodos para calificar a los mecánicos, inspecciones, personal certificador y personal de auditoria de calidad.
 - d. Procedimientos y documentación de los operadores a los que se les presta servicios.
9. La declaración firmada del Gerente Responsable a la que se refiere RAC - 145.70 (a)(1), debería tener en lo posible el siguiente texto –, en caso de utilizar otro texto, debería tener el mismo contenido conceptual:

“Este MOM y todos sus textos asociados, definen la organización y los procedimientos bajo los cuales está basada la aprobación RAC-145 otorgada por la AAC. Estos procedimientos están aprobados por el abajo firmante y deben ser cumplidos cuando se efectúan trabajos bajo los términos de la aprobación RAC-145.

Se acepta que estos procedimientos no sobreesen la obligación de cumplir con cualquier regulación, nueva o modificada, que publique la AAC, cuando estas regulaciones estén en conflicto con las disposiciones de este manual.

Se entiende que la AAC aprobará esta organización cuando esté convencida de que se cumplen los procedimientos y se mantiene el estándar de calidad. Se entiende además, que la AAC se reserva el derecho de suspender, limitar o revocar la aprobación RAC-145 de la OMA RAC - 145 si tiene la evidencia, de que no se cumplen los procedimientos y/o no se cumplen los estándares definidos.

Firma _____

Lugar / Fecha _____

Gerente Responsable _____

Por orden y representación de _____ (nombre de la Organización)”

Si se produce un cambio de Gerente Responsable, es importante, que el nuevo Gerente Responsable, envíe a la AAC una nueva declaración, junto con la documentación relativa para su aceptación por la AAC. No llevar a cabo esta acción, puede invalidar la aprobación RAC-145.

10. Si una OMA RAC -145 está aprobada bajo otra RAC, que también requiera de un Manual, entonces, es necesario tan sólo un suplemento que cubra las diferencias. Se requiere que un índice indique donde se encuentran las partes cubiertas en otros manuales.

NOTA: Los puntos desde (1) hasta (13) inclusive, constituyen la parte de gestión administrativa del MOM.

MEI 145.80 Limitaciones de una OMA RAC - 145.

(Ver RAC - 145.80)

Este párrafo intenta cubrir la situación en la que una OMA RAC - 145 no disponga temporalmente de los elementos necesarios, herramientas, equipos etc., para un tipo o variante de aeronave para la cual está habilitada. Este párrafo significa, que la AAC, no necesita modificar la aprobación para eliminar ese tipo de aeronave con la condición, de que la OMA RAC -145 se comprometa por escrito a readquirir las herramientas equipos faltantes, antes de iniciar las actividades de mantenimiento para dicho tipo de aeronave.

MEI 145.85 (a) Cambios en la OMA RAC - 145.

(Ver RAC - 145.85 (a))

El objetivo de este párrafo es permitir que la OMA RAC - 145 continúe aprobada, si ello fuera aceptable para la AAC, durante las negociaciones acerca de cualquiera de los cambios especificados. Sin este párrafo, la aprobación quedaría suspendida en todos los casos.

MEI 145.95 Exenciones.

(Ver RAC - 145.95)

Una vez, que se haya dado el caso de seguridad equivalente especificado en el RAC - 145.95 y la AAC lo haya aceptado, se trataría de acuerdo a lo especificado al efecto.

MEI 145.100 Revocación, Suspensión, Limitación en Las Habilitaciones ó Denegación de la Emisión ó Renovación del CO RAC-145.

(Ver RAC - 145.100)

Los procedimientos para estos procesos se realizarán de acuerdo a las disposiciones al efecto en vigencia de cada Estado.

