

REPUBLICA DEL PARAGUAY



DIRECCIÓN NACIONAL DE AERONÁUTICA CIVIL

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

CA N°: 145-001

**Métodos Aceptables de Cumplimiento y Material
Explicativo e Informativo del DINAC R 145**

Aprobado por Resolución N°: 143 /2013

Primera Edición 2013

INDICE

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

MÉTODOS ACEPTABLES DE CUMPLIMIENTO Y MATERIAL EXPLICATIVO E INFORMATIVO DEL DINAC R 145

Sección A	Propósito	1
Sección B	Alcance	1
Sección C	Información	1
Sección D	Métodos aceptables de cumplimiento y material explicativo e informativo.....	1
CAPITULO A	GENERALIDADES	
MAC 145.100 (a)	Solicitud.....	1
MEI 145.100 (a) (3)	Solicitud.....	1
MAC 145.100 (a) (3)	Solicitud.....	1
CAPITULO B	CERTIFICACIÓN	
MEI 145.125	Limitaciones	1
MEI 145.135 (a)	Lista de capacidad	1
MAC 145.135 (a) (b)	Lista de capacidad	1
MAC 145.135 (c)	Lista de capacidad	1
MAC 145.135 (d) (e)	Lista de capacidad	2
MAC 145.135 (f)	Lista de capacidad	3
MEI 145.135 (g)	Lista de capacidad	3
MAC 145.260	Asignación del personal clave de seguridad	3
MEI 145.260 (a)	Asignación del personal clave de seguridad	4
MAC 145.260 (c)	Asignación del personal clave de seguridad	4
MEI 145.275 (b)	Manual de la organización de mantenimiento	4
MAC 145.275 (b)	Manual de la organización de mantenimiento	5
MAC 145.275(b)(1)	Manual de la organización de mantenimiento	6
MAC 145.275(b)(2)	Manual de la organización de mantenimiento	6
MAC 145.275(b)(3)	Manual de la organización de mantenimiento	6
MAC 145.275(b)(4)	Manual de la organización de mantenimiento	6
MAC 145.275 (e)	Manual de la organización de mantenimiento	7
MEI 145.305 (b)	Informes de condiciones no aeronavegables	7
MAC 145.305(c)(1)	Informes de condiciones no aeronavegables	7
MEI 145.305 (c)(2)	Informes de condiciones no aeronavegables	8

MAC 145.305(c)(2)	Informes de condiciones no aeronavegables	8
MEI 145.305(c)(3)	Informes de condiciones no aeronavegables	8
MEI 145.600	Personal involucrado en mantenimiento.....	8
MAC 145.600	Personal involucrado en mantenimiento.....	8
MAC 145.600 (a)	Personal involucrado en mantenimiento.....	9
MEI 145.600(a)(1)	Personal involucrado en mantenimiento.....	11
MEI 145.600 (b)	Personal involucrado en mantenimiento.....	11
MEI 145.600 (c)	Personal involucrado en mantenimiento.....	13
MEI 145.605	Personal de certificación.....	13
MEI 145.605 (d)	Personal de certificación.....	14
MEI 145.605 (e)	Personal de certificación.....	14
MEI 145.605 (f)	Personal de certificación.....	14
MEI 145.605 (g)	Personal de certificación.....	15
CAPITULO C	REGLAS DE OPERACIÓN	
MEI 145.610 (a)	Requisitos para los edificios y las instalaciones	1
MAC 145.610 (a)	Requisitos para los edificios y las instalaciones	1
MEI 145.610 (b)	Requisitos para los edificios y las instalaciones	1
MAC 145.610 (b)	Requisitos para los edificios y las instalaciones	1
MEI 145.610 (c)	Requisitos para los edificios y las instalaciones	1
MEI 145.610 (d)	Requisitos para los edificios y las instalaciones	2
MAC 145.610 (d)	Requisitos para los edificios y las instalaciones	2
MAC 145.615 (c)	Requisitos especiales para los edificios y las instalaciones	3
MAC 145.620 (a)	Equipamiento, herramientas y materiales	3
MEI 145.620 (b)	Equipamiento, herramientas y materiales	5
MAC 145.625 (a)	Datos de mantenimiento que debe mantener y usar la OMA DINAC R 145	6
MEI 145.625(a)(b)	Datos de mantenimiento que debe mantener y usar la OMA DINAC R 145	7
MAC 145.625 (b)	Datos de mantenimiento que debe mantener y usar la OMA DINAC R 145	7
MEI 145.625 (c)	Métodos de cumplimiento	8
MAC 145.625 (c)	Datos de mantenimiento que debe mantener y usar la OMA DINAC R 145	8
MAC 145.625 (d)	Datos de mantenimiento que debe mantener y usar la OMA DINAC R 145	9
MAC 145.625 (e)	Datos de mantenimiento que debe mantener y usar la OMA DINAC R 145	10

MAC 145.625 (f)	Datos de mantenimiento que debe mantener y usar la OMA DINAC R 145	10
MAC 145.625 (g)	Datos de mantenimiento que debe mantener y usar la OMA DINAC R 145	11
MAC 145.625 (h)	Datos de mantenimiento que debe mantener y usar la OMA DINAC R 145	11
MEI 145.630 (a)	Documento que acredita que el mantenimiento ha sido realizado adecuadamente	11
MAC 145.630 (a)	Documento que acredita que el mantenimiento ha sido realizado adecuadamente	12
MEI 145.630 (b)	Documento que acredita que el mantenimiento ha sido realizado adecuadamente	12
MAC 145.630 (b)	Documento que acredita que el mantenimiento ha sido realizado adecuadamente	12
MAC 145.630 (c)	Documento que acredita que el mantenimiento ha sido realizado adecuadamente	13
MAC 145.630 (d)	Documento de conformidad de mantenimiento	13
MEI 145.635 (a)	Registro de mantenimiento	14
MAC 145.635 (a)	Registro de mantenimiento	15
MEI 145.635 (b)	Registro de mantenimiento	17
MEI 145.635 (c)	Registro de mantenimiento	17
MEI 145.640 (a)	Sistema de control de mantenimiento y de inspección.....	19
MAC 145.640 (b)	Sistema de control de mantenimiento y de inspección.....	19
MAC 145.640 (d)	Sistema de control de mantenimiento y de inspección.....	21
MAC 145.640 (e)	Sistema de control de mantenimiento y de inspección.....	25
MAC 145.640 (f)	Sistema de control de mantenimiento y de inspección.....	26
MAC 145 Apéndice 3:	Organización de mantenimiento no aprobadas DINAC R 145 trabajando bajo un sistema de calidad de una OMA DINAC R 145 (Subcontrato)	1
MEI 145 Apéndice 4:	Lista de Capacidad – Estructura de aeronaves	1
MEI 145 Apéndice 4:	Lista de Capacidad – Motores de aeronaves.....	1
MEI 145 Apéndice 4:	Lista de Capacidad – Hélices	1
MEI 145 Apéndice 4:	Lista de Capacidad – Radio (aviónica), Sistema de computadora, Instrumentos y accesorios	2

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

ASUNTO: MÉTODOS ACEPTABLES DE CUMPLIMIENTO Y MATERIAL EXPLICATIVO E INFORMATIVO DEL DINAC R 145

Sección A – Propósito

La presente circular de asesoramiento sobre **métodos aceptables de cumplimiento (MAC)** y el **material explicativo e informativo (MEI)** constituye un documento cuyos textos contienen métodos, e interpretaciones con la intención de aclarar y de servir de guía a las organizaciones de mantenimiento y para el cumplimiento de los requisitos establecidos en el DINAC R 145.

Sección B – Alcance

El alcance está orientado a los siguientes aspectos:

- a. Proporcionar una ayuda a las organizaciones de mantenimiento, que soliciten o estén aprobadas bajo DINAC R 145, para la correcta interpretación de la reglamentación.
- b. Proporcionar lineamientos de como cumplir de una manera aceptable con los requisitos del DINAC R 145.

Sección C – Información

- a. Las cifras precedidas por las abreviaturas MAC o MEI indican el número de la sección del DINAC R 145 a la cual se refieren.
- b. Las abreviaturas MAC o MEI se definen como:
 1. Métodos Aceptables de Cumplimiento (MAC): ilustran los medios y métodos, pero no necesariamente los únicos posibles, para cumplir con un requisito específico del DINAC R 145; y
 2. Material Explicativo e Informativo (MEI): proporciona la interpretación que explica el significado de un requisito del DINAC R 145.
- c. En esta Circular de Asesoramiento (CA) se ha ordenado el desarrollo del MEI antes del MAC para una mejor comprensión de los requisitos del DINAC R 145.
- d. Si un párrafo, o sección específica, no tienen MEI o MAC, se considera que no lo requieren.
- e. Las notas explicativas que se encuentran intercaladas en los textos, cuando corresponda, hacen referencia a los MAC o MEI de que se trate o proporcionan mayores datos acerca de ellos. Las notas aparecen en letras pequeñas (Arial No. 8).
- f. Para efectos de interpretación común en esta CA, el término OMA DINAC R 145 utilizado en la reglamentación, será reemplazado por el término OM (Organización de Mantenimiento) para referirse en forma genérica a las organizaciones de mantenimiento que están en proceso de certificación y también a las que están aprobadas. En los casos específicos en que se necesite recalcar que la referencia es a la organización de mantenimiento aprobada bajo DINAC R 145, se utilizará el término OMA.
- g. Para uso de esta CA las expresiones “debe”, “es necesario que” y “tiene que” en el MAC quieren decir que es altamente recomendable la utilización del método presentado y no así considerarse como un requisito adicional del DINAC R 145.

Sección D – Métodos aceptables de cumplimiento y material explicativo e informativo

CAPITULO A GENERALIDADES

MAC 145-100 (a) Solicitud [\(Ver párrafo 145.100\(a\) del DINAC R 145\)](#)

- a. Los términos “forma y manera”, se refieren al cumplimiento de los requisitos administrativos establecidos por el Estado junto con el formulario de solicitud de aprobación de la OMA DINAC R 145 establecido por la DINAC. Es necesario que el formulario sea completado, firmado por el gerente responsable y remitido a la DINAC, junto con el Manual de la organización de mantenimiento (MOM), la lista de capacidad y la lista de cumplimiento del DINAC R 145 con el número de copias que la DINAC haya establecido.
- b. La lista de capacidad a presentar se desarrollará de acuerdo al Apéndice 4 del DINAC R 145, considerando en ella cada ubicación de las instalaciones de la OMA.

MEI 145-100 (a) (3) Solicitud [\(Ver párrafo 145.100\(a\) \(3\) del DINAC R 145\)](#)

- a. La lista de cumplimiento es un listado de referencia cruzada, desarrollado por la OM para describir la forma en que cumple cada uno de los requisitos del DINAC R 145, y sirve a su vez de base para que el gerente responsable firme el compromiso (que es parte del MOM), de cumplimiento continuo del DINAC R 145 [ver DINAC R 145.200(b)(1)(i) y (ii)]. Se recomienda utilizar el formato descrito a continuación; sin embargo, es aceptable que las OMs desarrollen otro formato de lista de cumplimiento, siempre que posea toda la información que el presente formato requiere, sea de fácil comprensión y revisión, y sea aceptable para la DINAC. Para tener validez, esta lista de cumplimiento debe ser firmada por el gerente responsable.
- b. La lista de cumplimiento, por ser un documento que describe la forma en que se cumple cada uno de los requisitos del DINAC R 145, debe reflejar todo cambio de política y procedimiento de la OM.

MAC 145-100 (a) (3) Solicitud [\(Ver párrafo 145.100\(a\) \(3\) del DINAC R 145\)](#)

- a. Formato recomendado para la lista de cumplimiento (L-C).

La lista de cumplimiento del DINAC R 145 tiene 4 columnas (ver Figura 1), las cuales se explican de la siguiente manera:

1. La columna 1 representa el número del requerimiento de la sección, párrafo o subpárrafo específico del DINAC R 145.
2. La columna 2 indica el contenido del requisito de cada párrafo y subpárrafo, según corresponda, del DINAC R 145.
3. La columna 3 provee espacio al solicitante para explicar el(los) método(s) de cumplimiento de los requerimientos del DINAC R 145, o la razón por la(s) que no es(son) aplicable(s). Por ejemplo: el párrafo del DINAC R 145 205 (e) establece que el solicitante, para un alcance en hélices, necesita proveer bastidores y soportes adecuados para el correcto almacenaje de las hélices una vez que se ha trabajado en ellas. Al respecto, el solicitante establece que este requisito no es aplicable porque no realiza mantenimiento en hélices.
4. La columna 4 provee espacio al solicitante para insertar referencias a lo descrito en la columna 3, indicando el párrafo y página del MOM o documento específico que provee el método de cumplimiento.

(1) Ref. DINAC R 145	(2) Descripción requerimiento	(3) Comentarios OMA a la implementación	(4) Doc Referencia
-------------------------	-------------------------------------	---	-----------------------

Figura 1

- b. Instrucciones generales para el llenado del formato:
1. El solicitante dispone de una entrada de datos dentro de la lista de cumplimiento del DINAC R 145 para cada fila de ítem relacionado con las secciones, párrafos y subpárrafos del DINAC R 145 indicados en la columna 1.
 2. En la columna 2 se indica el contenido resumido o título del requisito incluido en cada párrafo y subpárrafo, según corresponda, del DINAC R 145.
 3. En la columna 3 se da una breve explicación de la forma de cumplimiento (en tiempo presente), que sirve para garantizar que todos los requisitos reglamentarios aplicables son cumplidos, no sólo durante el proceso de certificación, sino en todo momento.
 4. En la columna 4 se insertará la referencia específica al MOM (párrafo, página, capítulo) u otro documento:
 - i. Si se cumple con el requerimiento mediante un método no descrito en el MOM, es necesario que el método específico sea delineado en la columna 3; y
 - ii. Si el método específico está incluido en un documento o registro, se indicará en la columna 4 y una copia de dicho documento se adjuntará a la L-C.
 5. Es necesario que los Apéndices al DINAC R 145 sean considerados en la explicación sobre la forma de cumplimiento, cuando corresponda, en vista de que complementan los requisitos establecidos en cada párrafo y subpárrafo del DINAC R 145.
 6. Cuando un requerimiento no sea aplicable para la OM, la frase “no aplicable” se insertará en la columna 3 de “Comentarios OMA”. Además, se incluirá la razón por la cual el requerimiento no es aplicable.
 7. Las indicaciones que aparecen descritas como “notas” en el DINAC R 145 no requieren ninguna entrada de datos en este formato.
 8. Se anotará la referencia específica a lo descrito en la columna 3 indicando el párrafo y página del manual específico o documento que provee el método de cumplimiento.
 9. Si el solicitante propone un método alternativo con un nivel de seguridad equivalente a un requerimiento DINAC R 145 (ver MEI 145.145), se insertará la frase “solicitud de método alternativo” en la columna 3, “comentarios OMA”.
 10. Es necesario que la solicitud referida en la columna 4 sea formulada por escrito de acuerdo con lo establecido por la DINAC y entregada junto con la Lista de cumplimiento.
- c. Mayores detalles sobre desarrollo de listas de cumplimiento se pueden encontrar en el Capítulo 11 del Manual del Inspector de Aeronavegabilidad.
- d. Ejemplos:
- Ejemplo 1 – Anotación “No aplicable” satisfactoria.

La Figura 2 provee un ejemplo de la situación donde de acuerdo con el análisis de la OM el requisito del DINAC R 145 no es aplicable para su caso, por lo que la anotación es satisfactoria.

(1) Ref. DINAC R 145	(2) Descripción Requisito	(3) Comentarios OMA a la implementación	(4) Doc. Referencia
145.615 (e)	Habilitación para hélice	No Aplicable Aeroservicios S.A. no solicita este tipo de alcance.	(Form DINAC-F1-AIR entregado a la DINAC)

Figura 2

Ejemplo 2 – Anotación marcada como “No Aplicable” que no es satisfactoria para la DINAC.

Si bien la OM contratará este tipo de servicio, la responsabilidad sobre el cumplimiento del requerimiento de la DINAC R es de la OM por lo tanto si es aplicable este requisito.

(1) Ref. DINAC R 145	(2) Descripción Requisito	(3) Comentarios OMA a la implementación	(4) Doc. Referencia
145.135 (e)	Auto-evaluación	No Aplicable Aeroservicios S.A. contratará este tipo de servicio.	N/A

Figura 3

Ejemplo 3 – Ejemplo de referencia apropiada.

(1) Ref. DINAC R 145	(2) Descripción Requisito	(3) Comentarios OMA a la implementación	(4) Doc. Referencia
145.605 (c)	El personal de certificación debe Ser evaluado antes de emitir una autorización de certificación DINAC R 145	Procedimiento descrito en el Manual de la Organización de Mantenimiento como Procedimiento de instrucción y calificación del personal de certificación.	MOM parte 4 página 1 párrafo 3.

Figura 4

PAGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO B CERTIFICACIÓN

MEI 145.125 Limitaciones (Ver 145.125 del DINAC R 145)

- a. Esta sección se orienta a la continuidad del cumplimiento de los requisitos. Por ejemplo, es probable que al momento de la certificación de la OM, los datos de mantenimiento estuvieron actualizados, pero en un momento dado pueden ya no estarlo. Por tanto, la OM debe tener un procedimiento que garantice que cuando se encuentre una situación de incumplimiento temporal, la misma OM se auto-limite mientras trata de ponerse en situación de cumplimiento.
- b. Se entiende el término “disponible” no solamente como que está limitado al hecho de contar físicamente con los elementos básicos, sino también a su operatividad y/o funcionalidad.

MEI 145.135(a) Lista de capacidad (Ver 145.135(a) del DINAC R 145)

La Lista de capacidad representa el alcance y limitación del Certificado de Aprobación DINAC R 145 otorgado por la **DINAC**, definiendo cuáles son los servicios de mantenimiento que la OMA está autorizada, por ubicación, a realizar conforme a lo establecido por el DINAC R 145.

MAC 145.135(a) y (b) Lista de capacidad (Ver 145.135(a) y (b) del DINAC R 145)

- a. La Lista de capacidad tiene por objeto demostrar que la OMA posee el control sobre los alcances y limitaciones de todo el trabajo a realizar.
- b. La razón de este requerimiento está orientada a que la misma OMA establezca en un documento los límites del alcance de los trabajos que puede ejecutar en correspondencia a su capacidad, permitiendo de esta forma que la **DINAC** pueda fiscalizarla de acuerdo a la naturaleza del trabajo que realiza y de acuerdo a sus límites.
- c. El conocimiento del contenido de la Lista de capacidad evita que una OMA pueda realizar trabajos de mantenimiento para los cuales no esté aprobada a realizar.
- d. La OMA debe preparar y mantener actualizada una Lista de capacidad por cada ubicación donde desea realizar servicios de mantenimiento, la que será aprobada por la DINAC.
- e. Se pide que haya una lista de capacidad para cada ubicación dentro de la organización, con la intención de que las personas que trabajan en cada área tengan conocimiento y control sobre el trabajo que está aprobada a realizar específicamente en ese lugar, y no realicen trabajos de ítems que no se encuentren en la lista de capacidad.

MAC 145.135(c) Lista de capacidad (Ver 145.135(c) del DINAC R 145)

- a. Uno de los privilegios de una OMA es el de poder realizar mantenimiento para el cual es aprobada a través de su lista de capacidad. Esta lista de capacidad debe ser estructurada de acuerdo a lo indicado en el Apéndice 4 del DINAC R 145 y debe contener en forma ordenada y legible, el modelo y marca, y cualquier otra información designada por el fabricante (por ejemplo, número de parte), por cada estructura de aeronave y/o componente de aeronave sobre el cual se realiza el mantenimiento. Para efectos de control, se pide que esta lista contenga la aprobación de la **DINAC** y la fecha en la cual fue aprobada.
- b. Para identificar las limitaciones de capacidad de mantenimiento, la organización incluye una descripción de la naturaleza del trabajo a realizar por cada aeronave o componente de aeronave incluido en esta lista. Una forma de realizar esto es especificando los tipos o niveles de mantenimiento y/o servicios. Esta identificación debe ser precisa, por ejemplo, en el caso de que se limite la capacidad de mantenimiento a través de la designación de niveles, tales como overhaul, reparación, prueba, etc., entonces se debe describir de forma clara cada nivel de mantenimiento.
- c. Una de las razones por las que se pide identificación por marca y modelo o número de parte, es porque existen componentes de aeronave que cumplen una función similar pero que son fabricados de diferente forma, y su mantenimiento es muy distinto. Por tanto, pueden ser necesarias ciertas herramientas y manuales distintos por cada número de parte de las piezas internas de cada componente.

- d. Las OMs que son aprobadas con limitaciones hasta mantenimiento de línea para una aeronave o componente de aeronave, deben demostrar capacidad para corregir no conformidades derivadas de las inspecciones de línea. La forma de demostrar esa capacidad debe ser incluyendo las acciones correctivas en la Lista de capacidad.

MAC 145.135(d) y (e) Lista de capacidad (Ver 145.135(d) y (e) del DINAC R 145)

- a. La importancia de la auto-evaluación está dada porque permite a la OMA conocer y determinar si está en cumplimiento con el DINAC R 145 para llevar a cabo el trabajo que pretende incluir en la lista de capacidad.
- b. La eficacia y calidad de la auto-evaluación están dadas por la participación y evaluación del organismo interno de la OM encargado del sistema de calidad, de manera de asegurar que esos aspectos contemplen todos los requerimientos reglamentarios y la aplicación correcta de sus procedimientos y políticas establecidos en el MOM. Es importante resaltar que la ejecución de un trabajo sin contar con los medios adecuados ni conocimientos necesarios, puede crear una situación de alto riesgo para la seguridad operacional.
- c. Las auto-evaluaciones deben seguir los procedimientos de auditorías independientes conforme al MAC 145.405(d).
- d. La auto-evaluación garantiza la disponibilidad, integridad y aplicabilidad de recursos, incluyendo los recursos humanos calificados, necesarios para llevar a cabo los trabajos que pretenden añadir a su capacidad.
- e. Cuando se requiere que la organización cuente con edificios e instalaciones, equipamientos, herramientas, materiales, datos de mantenimiento y personal de certificación debidamente calificado, significa que tiene que existir la disponibilidad de estos recursos, es decir, que estos recursos tienen que estar listos para ser utilizados.
- f. La integridad se refiere a tener los recursos necesarios en un mismo lugar, al mismo tiempo y completos. Un ejemplo de esto podría darse al tener que reunir en un mismo lugar todas las herramientas necesarias, todo el material necesario, estar en un hangar apropiado, tener los manuales aplicables, completos y actualizados de la aeronave o componentes de aeronave y el personal suficiente para llevar a cabo cierto trabajo de mantenimiento.
- g. La aplicabilidad de los recursos se da cuando los recursos son precisamente los que deben utilizarse. Como ejemplo podría darse el caso del uso de un instrumento como herramienta especial descrita en el manual del fabricante, el cual debe tener cierta precisión requerida para llevar a cabo las mediciones. Otro ejemplo se da ante la presentación de un manual de reparación de componente que sólo es válido si es que es aplicable al componente a reparar por marca, modelo y número de parte.
- h. Se pide que el gerente responsable se involucre en la auto-evaluación por ser éste un procedimiento crítico, y para encaminar soluciones si existe algún detalle que imposibilite a la organización reunir todos los recursos necesarios para llevar a cabo el trabajo de mantenimiento, del que trata la auto-evaluación.
- i. Cuando firma la auto-evaluación, el gerente responsable está garantizando que la OMA posee la capacidad suficiente para realizar el trabajo que detalla esa auto-evaluación.
- j. Por otra parte, se registra la fecha para dar la posibilidad de llevar a cabo la trazabilidad de la documentación. Se mantiene en archivo como parte de la documentación de respaldo a la inclusión de ítems en la lista de capacidad.
- k. El informe de la auto-evaluación sirve para garantizar la presencia física en las instalaciones de la organización de los registros que demuestren que se han llevado a cabo las autoevaluaciones de acuerdo a sus procedimientos, dando cumplimiento al DINAC R 145, y que la incorporación de una nueva capacidad fue analizada en forma detallada y aprobada por la **DINAC** antes de incorporarla en la lista de capacidad. Esto permite asegurar a la **DINAC** y al usuario que la organización cuenta con los medios apropiados para efectuar en forma segura las tareas de mantenimiento a las aeronaves y componentes de aeronave.
- l. Los informes de las auto-evaluaciones deben ser guardados por dos (2) años en correspondencia con los requisitos de conservación de registros descritos en el DINAC R

145.135(i).

MAC 145.135(f) Lista de capacidad (Ver 145.135(f) del DINAC R 145)

- a. Ninguna OMA puede ejecutar un servicio de mantenimiento en una aeronave o componente de aeronave sin que antes haya sido aprobada por la **DINAC** la Lista de capacidad, demostrando la aprobación para el servicio en cuestión.
- b. Una OMA debe enviar la solicitud para la inclusión de una aeronave o componente de aeronave en su Lista de capacidad como un proceso de aprobación para ese servicio de acuerdo con lo establecido en el MOM, después de haber realizado la debida autoevaluación conforme este MAC, anexando el respectivo informe.

MEI 145.135(g) Lista de capacidad (Ver 145.135(g) del DINAC R 145)

La Lista de capacidad sirve para que la **DINAC** pueda controlar y verificar que la organización realiza trabajos dentro de los límites de su capacidad. También para que cualquier operador o propietario de una aeronave o componente de aeronave conozca los límites de la OMA, de acuerdo a las autorizaciones otorgadas por la **DINAC** para la realización de los trabajos.

MAC 145.260 Asignación del personal clave de seguridad (Ver 145.260 del DINAC R 145)

- a. La persona o personas nominadas para representar la estructura gerencial de la organización de mantenimiento son responsables del cumplimiento de todas las funciones especificadas en el DINAC R 145.
- b. La persona o personas designadas estarán en condiciones de demostrar ante la **DINAC** que poseen conocimientos relevantes, formación y experiencia apropiados para el mantenimiento de aeronaves o componentes y demostrarán un conocimiento práctico del DINAC R 145.
- c. Dependiendo del tamaño de la OM, las funciones de las personas que son parte de la estructura gerencial pueden ser subdivididas en un gerente para cada área o en una combinación de diferentes formas, de manera que se permita la acumulación de funciones.
- d. La OMA DINAC R 145, dependiendo de la extensión de su aprobación, debe tener un gerente de mantenimiento de línea, un gerente de mantenimiento de base, un gerente de talleres y un gerente de calidad, los cuales deben reportar al gerente responsable. Las organizaciones de mantenimiento pequeñas pueden reducir estos puestos, teniendo una persona con la responsabilidad de diferentes actividades y, si la **DINAC** lo aprueba, uno de los gerentes antes nombrados puede actuar como gerente responsable. Es responsabilidad de la OM establecer procedimientos de reemplazo o representación, en caso de ausencia prolongada de uno de los gerentes antes nombrados.
- e. El gerente de mantenimiento de base es responsable de asegurar que todo el mantenimiento a efectuarse en hangares, más las correcciones de discrepancias efectuadas durante el mantenimiento de base, se efectúe de acuerdo a procedimientos aceptables para la **DINAC**. El gerente de mantenimiento de base es también responsable de efectuar todas las acciones correctivas resultantes del monitoreo que se le realice a través del programa de desempeño de seguridad operacional, de acuerdo con lo establecido en el párrafo 145.405 del DINAC R 145.
- f. El gerente de mantenimiento de línea es responsable de asegurar que todo el mantenimiento de línea más las correcciones de discrepancias efectuadas durante éste, se efectúe de acuerdo a los estándares de calidad. El gerente de mantenimiento de línea es también responsable de efectuar las acciones correctivas resultantes de la ejecución del programa de auditorías independientes.
- g. El gerente de talleres es responsable de asegurar que todo trabajo que se ejecute en los componentes de aeronave se realice de acuerdo a los estándares establecidos en el DINAC R 145. El gerente de talleres es también responsable de efectuar todas las acciones correctivas resultantes del programa de desempeño de seguridad operacional, de acuerdo con lo establecido en el párrafo 145.405 del DINAC R 145.
- h. Los títulos de “gerente” establecidos en los párrafos “c” hasta el “g” de esta sección, pueden ser cambiados por los que la organización de mantenimiento estime convenientes, pero es

necesario que sean identificados ante la **DINAC** los títulos y las personas asignadas a cada una de las funciones.

- i. Cuando, debido al tamaño de la organización de mantenimiento, las actividades antes mencionadas puedan subdividirse, es necesario asegurar que los responsables de esas subdivisiones reporten a través de los respectivos gerentes de mantenimiento de base, de línea, de talleres o de calidad, al gerente responsable.
- j. Para la aceptación por parte de la **DINAC** del personal directivo anteriormente nombrado, es necesario enviar sus solicitudes junto con su historial profesional y académico, y que se demuestre los conocimientos y experiencia en los campos respectivos de mantenimiento de base, mantenimiento de línea y mantenimiento de componentes según sea apropiado.

MEI 145.260(a) Asignación del personal clave de seguridad (Ver 145.260(a) del DINAC R 145)

- a. La política de seguridad, calidad y SMS establecida en el MOM de la OM debe ser impulsada por el gerente responsable principalmente para que el personal reconozca que la seguridad es lo más importante en todo momento, lo que se logra a través del cumplimiento del DINAC R 145, procedimientos y estándares de seguridad y calidad. Con una buena política de seguridad y calidad, la organización puede entregar un producto seguro, al tiempo que se mantiene en cumplimiento con los requerimientos.
- b. El deber del gerente responsable de asegurar el cumplimiento reglamentario del personal (involucrado con actividades de mantenimiento), lo ejecuta a través de su SMS, lo que no significa que esté exento de esta responsabilidad. De forma similar ocurre con la representatividad ante la **DINAC** al derivar esta función a otro nivel gerencial.

MAC 145.260(c) Asignación del personal clave de seguridad (Ver 145.260(c) del DINAC R 145)

- a. Con respecto al gerente responsable, éste es quien en virtud de su posición tiene la responsabilidad global (incluyendo en particular la financiera) de hacer funcionar la organización. El gerente responsable puede ocupar ese cargo en más de una organización siempre y cuando demuestre cumplimiento satisfactorio de los deberes prescritos en este párrafo en cada una de las OM's a su cargo; y en el aspecto técnico se requiere que al menos tenga conocimiento básico del DINAC R 145. El gerente responsable debe tener la capacidad y autoridad en cuanto a la asignación de recursos financieros para cumplir con la responsabilidad en el mantenimiento de las aeronaves y componentes de aeronaves.
- b. Por otra parte, dicha autoridad tiene una garantía de que la responsabilidad relativa a las medidas correctivas respecto a toda no conformidad que se haya observado incumbe al más elevado nivel de la estructura orgánica de la OM, asegurándole así de que se cuente con la autoridad ejecutiva necesaria (incluyendo los aspectos financieros cuando corresponda).

MEI 145.275(b) Manual de la organización de mantenimiento (Ver DINAC R 145.275(b))

- a. El MOM tiene por objeto proporcionar al personal de la OM una orientación clara acerca de la forma en que se han de administrar las actividades incluidas en la aprobación otorgada por la **DINAC**.
- b. La OM debe asegurar que el personal se familiarice con las partes del MOM concernientes a los trabajos de mantenimiento que realizará.
- c. La OM debe definir en el MOM a la persona encargada de realizar sus revisiones.
- d. El MOM debe cubrir cuatro (4) aspectos principales:
 1. La administración del MOM;
 2. 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 deben ser mantenidas para alcanzar el estándar requerido;
 3. Procedimientos de los sistemas de calidad, incluyendo los métodos para calificar y autorizar a los mecánicos, personal de inspección, personal de certificación y personal de auditoría de calidad; y

4. Procedimientos y documentación de los explotadores a los que se les presta servicio.
- e. La estructura básica de cómo elaborar el MOM está definida en el Apéndice 1 al DINAC R 145.
- f. En lo referente al sistema de calidad, el manual puede contener más procedimientos que los requeridos en el DINAC R 145, de manera que le permita a la OM, si así lo requiere, describir todas las funciones, responsabilidades y procedimientos que se obligue. Si el sistema de calidad está descrito en otro manual específico, pueden incluirse las referencias cruzadas al mismo.
- g. Es necesario que la OM asegure que los procedimientos descritos en el manual permiten la ejecución satisfactoria del mantenimiento de acuerdo a la lista de capacidad aprobada. En esta consideración una OM con habilitación en servicios especializados podría tener diferentes procedimientos en su manual con respecto, por ejemplo, a una OM habilitada en aviones clase 3. Cada manual debe ser desarrollado basado en la lista de capacidad aprobada y al tamaño y complejidad de los trabajos que realice.
- h. El cumplimiento de las disposiciones del MOM asegura el cumplimiento de los requisitos del DINAC R 145 y es un requisito para la obtención y validez continua de la aprobación de mantenimiento.
- i. La parte administrativa del MOM puede estar contenida en un solo documento que debe ser distribuido al personal de la organización para su conocimiento. El listado del personal de certificación puede estar en un documento separado.
- j. Los procedimientos de trabajo de la organización de mantenimiento y la documentación del SMS requerido por el DINAC R 145.275(a), pueden estar escritos en volúmenes separados, pero debe haber una referencia cruzada con la parte de administración del MOM.

MAC 145.275(b) Manual de la organización de mantenimiento (Ver DINAC R 145.275(b))

- a. Durante el desarrollo del MOM la OM puede contemplar que los listados que a continuación se señalan sean considerados en documentos separados o en archivos electrónicos separados, con el fin de que si se producen modificaciones, no sea necesario enmendar todo el MOM. Esto es aplicable siempre y cuando la parte administrativa del manual contenga una referencia cruzada clara a estos documentos o archivos electrónicos:
 1. El listado actualizado del personal de certificación;
 2. La lista de capacidad requerida en la sección 145.135;
 3. Los procedimientos de la OMA DINAC R 145 y el sistema de calidad; y
 4. Una lista actualizada de las funciones de mantenimiento que las organizaciones de mantenimiento subcontratan a organizaciones de mantenimiento aprobadas DINAC R 145 y OMs no aprobadas, si fuese el caso.
- b. La OM puede recurrir al procesamiento electrónico de datos para la publicación del MOM, el cual debe estar disponible para ser aprobado por la **DINAC**.
- c. En el caso de que la OM considere contemplar los listados durante la elaboración del MOM, es fundamental que la parte administrativa del manual contenga una referencia cruzada clara a estos documentos o archivos electrónicos si fuese el caso.
- d. La OM puede elaborar el MOM en partes separadas para facilitar su uso por el personal y facilitar a la vez la corrección. Este manual debe contener como mínimo la información indicada en el DINAC R 145.275(a)(b) y el detalle de los procedimientos descritos en el Apéndice 1 al DINAC R 145.
- f. El contenido, organización y detalle del manual pueden variar de acuerdo con la complejidad y dimensión de la OM. Sin embargo, para la aceptabilidad del manual por parte de la **DINAC**, la OM debe asegurarse de que su contenido satisfaga los requisitos y proporcione las instrucciones, procedimientos e información necesarios para cumplir su objetivo.
- g. Las OM pequeñas pueden adaptar estas partes, de manera que la elaboración de su manual esté de acuerdo a sus necesidades.

MAC 145.275(b)(1) Manual de la organización de mantenimiento (Ver DINAC R 145.275(b)(1))

La OM debe considerar una declaración firmada por el gerente responsable, basada en la lista de cumplimiento aceptada por la **DINAC**. Esta acción constituye el compromiso corporativo del más alto nivel de la OM, para proporcionar los recursos necesarios (incluyendo los financieros), para garantizar el cumplimiento en todo momento de lo indicado en el MOM y en cualquier manual asociado que defina el cumplimiento del DINAC R 145. La declaración firmada del gerente responsable, a la que se refiere el párrafo 145.275(b)(1) del DINAC R 145, puede tener el siguiente texto:

*“Este manual y todos sus textos asociados definen la organización y los procedimientos bajo los cuales está basada la aprobación de la OMA 145 otorgada por la **DINAC**. Estos procedimientos están aprobados por el abajo firmante y tienen que ser cumplidos cuando se efectúen trabajos bajo los términos de la aprobación del DINAC R 145. Estos procedimientos no disminuyen la obligación de cumplir con cualquier reglamentación nueva o modificada emitida por la **DINAC** cuando estén en conflicto con las disposiciones de este manual. Se entiende que la **DINAC** ha aprobado esta organización por estar convencida de que se cumplen los procedimientos y se mantiene el estándar de calidad. Se entiende además, que la **DINAC** se reserva el derecho de suspender, limitar o revocar la aprobación OMA DINAC R 145 si tiene evidencia de que no se cumplen los procedimientos y/o estándares requeridos.*

Firma _____

Lugar / Fecha _____

Gerente responsable _____

Por orden y en representación de _____ (nombre de la organización)”

MAC 145.275(b)(2) Manual de la organización de mantenimiento (Ver DINAC R 145.275(b)(2))

La declaración del alcance para el SMS establecida en el párrafo 145.275(b)(2) puede tener el siguiente contenido:

“El objetivo principal de la gestión de la seguridad operacional es identificar los peligros, evaluar los riesgos, mitigar el riesgo y continuar ofreciendo un producto o servicio en el entorno más seguro, sobre la base de un desarrollo de la cultura de la seguridad. Es importante la participación activa de los empleadores y empleados para obtener un sistema integrado de gestión de la seguridad a desarrollar en un programa sostenible. Los empleados deben adherirse a las políticas de seguridad y de información no punitiva.”

MAC 145.275(b)(3) Manual de la organización de mantenimiento (Ver DINAC R 145.275(b)(3))

La política y los objetivos de la seguridad operacional establecidos en el párrafo 145.275(b)(3) pueden definirse como sigue:

“La OMA se compromete a proporcionar el máximo nivel de seguridad a sus clientes y empleados. El Consejo de Administración, el equipo directivo y el personal están comprometidos a mantener el más alto nivel de seguridad de la aviación. Éste será administrado por el Sistema de Gestión de la Seguridad (SMS), que cubrirá todas las fases de la operación, incluyendo las operaciones de mantenimiento, ingeniería y operaciones comerciales, pero sin limitarse a ellas. El objetivo es revisar, analizar y mejorar constantemente el trabajo de la OMA para minimizar los riesgos de seguridad. Para mantener este compromiso es necesario el apoyo y la dedicación de cada uno de los empleados. La OMA se asegurará de que la gerencia y los empleados tengan las herramientas y la capacitación necesarias para desarrollar la cultura de la seguridad”.

MAC 145.275(b)(4) Manual de la organización de mantenimiento (Ver DINAC R 145.275(b)(4))

- a. El MOM debe consignar los nombres de las personas que ocupen cargos gerenciales especificando claramente el cargo de cada cual.
- b. La OM, dependiendo de la extensión de su aprobación, debe disponer de un gerente de

mantenimiento de línea, un gerente de mantenimiento de base, un gerente de talleres y un gerente de calidad, todos con la obligación de reportar al gerente responsable. Las organizaciones de mantenimiento pequeñas pueden reducir estos puestos, asumiendo una persona la responsabilidad de diferentes actividades y, si la DINAC lo aprueba, una de ellas puede actuar como gerente responsable. La organización de mantenimiento debe establecer también un programa de reemplazos o representación, en caso de una ausencia prolongada de uno de los gerentes.

MAC 145.275(e) Manual de la organización de mantenimiento (Ver DINAC R 145.275(e))

El gerente responsable de la OM puede delegar en el gerente de calidad la función de monitorear los cambios que se requiera en el MOM y de hacer llegar a su debido tiempo todas las revisiones o modificaciones propuestas para su aceptación por la DINAC. Sin embargo, la DINAC puede acordar con la OM, a través de un procedimiento en la sección de enmiendas del MOM, qué tipo de enmienda específica puede ser incorporada sin la previa aprobación de la DINAC.

MEI 145.305(c) Informes de condiciones no aeronavegables (Ver 145.305(c) del DINAC R 145)

La organización responsable del diseño de tipo es normalmente la poseedora del certificado de tipo de la aeronave, motor, hélice, o la poseedora del certificado de tipo suplementario.

MAC 145.305(c)(1) Informes de condiciones no aeronavegables (Ver 145.305(c)(1) del DINAC R 145)

- a. El sistema de dificultades en servicio establecido por la DINAC, requiere que el poseedor del certificado de tipo, fabricante, operador y la OMA dentro de las responsabilidades propias de su certificación, reporten las dificultades, fallas y malfuncionamientos en aeronaves que puedan afectar la seguridad operacional de una flota.
- b. Por eso, cuando una OMA detecte una condición de no aeronavegabilidad durante el mantenimiento, tiene la responsabilidad de reportar esta condición.
- c. La OMA debe establecer un sistema de informes de condiciones no aeronavegables, detallado en el MOM [en cumplimiento con el DINAC R 145.275(b)(27)], que permita la recolección y evaluación de tales condiciones y la determinación de que es necesario notificarlas. El objetivo del sistema de informe de condiciones no aeronavegables es identificar los factores que pueden contribuir a un incidente o accidente y de esta manera tornar al sistema más resistente a errores similares.
- d. Un sistema de informes de condiciones no aeronavegables debe incentivar a todo el personal involucrado en el mantenimiento a emitir informes en forma libre y franca de cualquier evidencia de una falla que pueda afectar la aeronavegabilidad de una aeronave o componente de aeronave. La OMA debe facilitar el establecimiento de una cultura de informe de condiciones no aeronavegables, garantizando que las personas no serán sancionadas por informar o cooperar con las investigaciones de la ocurrencia.
- e. Un defecto, malfuncionamiento o falla que pueda poner seriamente en peligro a una aeronave, tales como: una falla por un trabajo mal realizado, rajaduras importantes, deformaciones permanentes, quemaduras o corrosiones importantes en la estructura encontradas durante una inspección programada en la aeronave, motor, hélice o sistema del rotor de un helicóptero, debe ser informado por la OMA si después de analizarlo define que puede ser considerado como una anomalía. Las aeronaves antiguas normalmente presentan corrosiones, deformaciones cuya reparación ya está prevista en los datos de mantenimiento emitidos por la organización responsable del diseño de tipo, por lo que no se necesita reportar estas deficiencias si se detectan. Un ejemplo de lo que puede ser necesario reportar es el siguiente: un modelo nuevo de aeronave certificada con pocas horas totales de vuelo que en una inspección del tipo Check "A" presenta una deformación o daño en una estructura primaria cuya reparación no está prevista en el SRM/MM.
- f. La OMA debe definir en el MOM quién es la persona o quiénes son las personas con la debida competencia para ser responsable(s) de evaluar la evidencia de falla observada, de tal modo que pueda(n) definir si hay una condición potencial que, por su alto riesgo, pueda afectar la aeronavegabilidad de una aeronave o componente de aeronave.

MEI 145.305(c)(2) Informes de condiciones no aeronavegables (Ver 145.305(c)(2) del DINAC R 145)

Cada informe debe contener al menos la siguiente información:

- a. Nombre de la OMA y número del certificado de aprobación;
- b. Información necesaria para identificar la aeronave y/o componente de aeronave en cuestión;
- c. Fecha y tiempo relativos a cualquier limitación de vida u overhaul en términos de horas voladas/ciclos/aterrizajes, etc., si es apropiado;
- d. Detalles de las condiciones no aeronavegables detectadas, de acuerdo a lo establecido en su MOM; y
- e. Cualquier otra información relevante encontrada durante la evaluación o rectificación de la condición.

MAC 145.305(c)(2) Informes de condiciones no aeronavegables (Ver 145.305(c)(2) del DINAC R 145)

La OMA DINAC R 145 debe enviar el informe de condiciones no aeronavegables a la **DINAC** del Estado de matrícula, a la organización responsable del diseño de tipo, o de tipo suplementario, y al operador de la aeronave, pudiendo encaminar el informe también al fabricante, cuando éste no sea también la organización responsable del diseño de tipo, y a la **AAC de la organización responsable del diseño de tipo**. Pero debe quedar plenamente comprendido que la **DINAC** y el operador deben ser los primeros en ser informados.

MEI 145.305(c)(3) Informes de condiciones no aeronavegables (Ver párrafo 145.305(c)(3) del DINAC R 145)

El plazo establecido de tres (3) días se entiende que comienza desde el momento en que se detecte una condición potencialmente peligrosa o insegura de la aeronave.

MEI 145.600 Personal involucrado en mantenimiento (Ver 145.600 del DINAC R 145)

El “personal involucrado con el mantenimiento”, es el personal que está relacionado de forma directa, o que su trabajo influye en el mantenimiento; es decir, personal directivo, de planificación, de ingeniería, auditores, personal que trabaja con registros técnicos, personal de recepción, de inspección, de certificación, personal que realiza el mantenimiento, etc.

MAC 145. 600 Personal involucrado en mantenimiento (Ver 145.600 del DINAC R 145)

- a. El procedimiento a que hace referencia este párrafo indica que el personal involucrado en mantenimiento haya sido evaluado acerca de su competencia en el trabajo y/o examinado acerca de sus funciones en la organización antes de que se le permita realizar trabajos sin supervisión.
- b. Para facilitar la evaluación anteriormente mencionada se recomienda establecer por escrito una descripción de cada trabajo, que puede incluir el perfil profesional y la instrucción requerida para poder realizarlo. Básicamente, la evaluación mínima para cada función puede ser:
 1. Personal directivo.- (Ver MAC 145.260(a)(c))
 2. Personal de planificación.- Ser capaz de trasladar los requisitos de mantenimiento a tareas de mantenimiento y tener claro que carece de autoridad para desviarse de los datos de mantenimiento.
 3. Mecánicos de mantenimiento de aeronaves.- Sean capaces de realizar las tareas de mantenimiento de acuerdo a los estándares requeridos por los datos de mantenimiento, registrar los trabajos ejecutados y notificar a los inspectores sobre cualquier defecto que requiera rectificación para restablecer los estándares de mantenimiento requeridos. Además, sean capaces de ejecutar la inspección preliminar, la inspección por daños ocultos y las tareas de inspecciones (verificación) en cuanto a condición de los programas de inspecciones periódicas de la aeronave o componente de aeronave.

4. Personal de servicios especializados.- Ser capaz de realizar las tareas de mantenimiento especializadas de acuerdo con los estándares especificados en los datos de mantenimiento, e informar a sus supervisores, esperando sus instrucciones en cualquier caso en que no sea posible terminar el mantenimiento especializado de acuerdo con los datos de mantenimiento.
5. Personal de recepción.- Ser capaz de inspeccionar el estado del componente de aeronave y evaluar la documentación de aeronavegabilidad adjunta al componente para determinar su aceptabilidad, evitando el ingreso de partes sospechosas de no estar aprobadas.
6. Personal de inspección. – (Ver MAC 145.600(c))
7. Personal de certificación.- Ser capaz de determinar cuándo una aeronave o componente de aeronave está listo para retornar al servicio y cuándo no (Ver MAC 145.605).
8. Personal de auditoría interna.- Ser capaz de monitorear el cumplimiento del DINAC R 145, identificando las no conformidades de manera efectiva y a tiempo, de modo que la OM siga cumpliendo con las disposiciones establecidas en este DINAC R.

Nota: Algunas OMs utilizan el concepto de supervisor, entendiéndose como una persona involucrada en mantenimiento que tenga la competencia necesaria para poder supervisar cualquier tarea de mantenimiento.

- c. Es importante que todo el personal especificado anteriormente esté instruido en los procedimientos de la OM relacionados con su trabajo.
- d. Pruebas no destructivas, significa aquellas pruebas especificadas por el titular del certificado de tipo de la aeronave/motor, o fabricante de la hélice y/o componente, de acuerdo con los datos de mantenimiento, tal como se especifica en el DINAC R 145.225 para la aeronave/componente de la aeronave, con el propósito de determinar la idoneidad continua de la aeronave o componente para operar de forma segura.
- e. 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.
- f. Es necesario que toda OM que lleve a cabo pruebas no destructivas, establezca internamente procedimientos para calificar y autorizar al personal que las efectúa y que estos procedimientos puedan ser aceptables para la **DINAC**.
- g. Boroscopia y otras técnicas no destructivas, tales como el método de delaminación - “coin tapping”, pueden considerarse como inspecciones no destructivas y no como pruebas no destructivas, las cuales son servicios especializados. A pesar de dicha diferenciación, la organización debe establecer procedimientos aceptables para la **DINAC** a fin de asegurar que el personal que trabaja e interpreta dichas inspecciones esté entrenado apropiadamente y que su competencia sea evaluada con respecto a ese proceso.
- h. Los estándares, métodos, instrucciones, datos de mantenimiento y procedimientos utilizados en las pruebas no destructivas deben estar especificados en el MOM.

MAC 145.600(a) Personal involucrado en mantenimiento (Ver 145.600(a) del DINAC R 145)

- a. Las OMs, por motivos comerciales, pueden estar sometidas a presiones externas para que logren el máximo caudal de trabajo posible. Se puede demostrar la suficiencia de recursos humanos a través de un plan de horas-hombre. Este plan es más aplicable para las OMs que están integradas al operador y para OMs con contrato fijo con operadores privados y comerciales.
- b. Disponer de suficiente personal en una OM significa que al menos el 50% del personal involucrado en mantenimiento, que efectúa trabajos en los talleres, hangares o línea, es empleado de la organización para asegurar la estabilidad de ésta. El personal contratado, ya sea a tiempo parcial o total, debe estar en conocimiento de que cuando trabaja para la organización está sujeto al cumplimiento de los procedimientos de la organización relativos a sus tareas, especificados en el MOM. Para efectos de este párrafo, “personal empleado”

significa personal contratado de manera individual por la organización de mantenimiento. "Personal contratado" significa personas cuyos contratos de trabajo han sido celebrados con otra organización de mantenimiento o empresa y trabajan para la organización de mantenimiento bajo un contrato de "organismo a organismo".

- c. El plan de horas-hombre debe contemplar todos los trabajos de mantenimiento y debe estar relacionado con el cálculo anticipado de la carga de trabajo, excepto cuando no se pueda anticipar debido a que los contratos son de corta duración, en cuyo caso el plan debe basarse en la carga de trabajo de mantenimiento mínima necesaria para sostener la viabilidad comercial. La carga de trabajo de mantenimiento incluye todo el trabajo necesario tal como planificación, verificación de registros de mantenimiento, producción de hojas de trabajo en papel o electrónicamente, realización del mantenimiento, inspecciones y llenado de los registros de mantenimiento, pero sin limitarse a éstos aspectos.
- d. En el caso de mantenimiento de base, el plan de horas-hombre debe asociarse con el ingreso de aeronaves, o plan de visitas de aeronaves al hangar, considerando lo estipulado en el DINAC R 145.610(a).
- e. Para el mantenimiento de componentes, el plan de horas-hombre debe asociarse con el mantenimiento planificado de componentes, considerando lo estipulado en el DINAC R 145.615(c);
- f. La cantidad de horas-hombre asignadas para las funciones de cumplimiento del monitoreo de calidad debe ser suficiente para cumplir el requerimiento del DINAC R 145.405. Cuando el personal también desarrolle otras funciones, se debe tomar en cuenta el tiempo asignado a esas otras funciones al momento de determinar la cantidad suficiente de personal dedicado al monitoreo de la calidad.
- g. El plan de horas-hombre de mantenimiento debe ser revisado cada tres (3) meses y actualizado cuando sea necesario.
- h. Las desviaciones significativas del plan de horas-hombre deben ser reportadas a través del gerente del área al gerente de calidad y por éste al gerente responsable para revisión. Se entiende por desviación significativa a un déficit de más del 25% en las horas-hombre disponibles durante un mes calendario para cualquiera de las funciones especificadas en el DINAC R 145.600(a).
- i. La planificación, así como los procedimientos para efectuarla, deben estar especificados en el MOM.
- j. Dependiendo de la cantidad y complejidad del trabajo realizado por la OMA DINAC R 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.
- k. Para los efectos del DINAC R 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; y
 - 2. Organizar los equipos de trabajo y turnos durante el trabajo de mantenimiento y proporcionar todo el soporte necesario para asegurar su finalización sin presiones innecesarias.
- l. Al establecer el procedimiento para la planificación de la producción es necesario tener 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); y
9. Coordinación con proveedores (internos / externos).

MEI 145.600(a)(1) Personal involucrado en mantenimiento (Ver 145.600(a)(1) del DINAC R 145)

El gerente responsable debe tener la capacidad de garantizar la aplicación del sistema de calidad definido por la OMA y que existan los recursos necesarios para la ejecución del mantenimiento (materiales, herramientas, personal suficiente), de tal modo que no hayan motivos (de carácter estratégico o económico) que degraden la seguridad y calidad del trabajo a efectuar sino que se lleve a cabo un mantenimiento de calidad, en cumplimiento fiel a lo establecido por los DINAC Rs. Garantizar que los recursos estén disponibles no siempre significa que se deban adquirir, sino que deben estar presentes en un tiempo razonable cuando sean requeridos, de forma tal que puedan ser utilizados.

MEI 145.600(b) Personal involucrado en mantenimiento (Ver 145.600(b) del DINAC R 145)

- a. Para cumplir con sus obligaciones y responsabilidades en el mantenimiento y la reparación de las aeronaves, es necesario que el personal de mantenimiento esté debidamente calificado y haya recibido instrucción apropiada en todo lo relacionado con los requisitos establecidos en el DINAC R 145, incluyendo los métodos y técnicas de inspección, prácticas, equipos y herramientas que le permitan emitir la certificación de conformidad de mantenimiento para que las aeronaves realicen sus operaciones con el nivel de seguridad requerido.
- b. En este sentido, la OMA debe establecer la competencia del personal que realizará las tareas de mantenimiento a ejecutar y que tiene responsabilidades sobre ellas, para lo cual debe tener un procedimiento para determinar la competencia del personal y controlarla posteriormente. Este procedimiento debe contemplar el desarrollo e implementación del programa de instrucción inicial y continua.
- c. La competencia del personal se establece a través de atributos personales, los cuales deberían estar identificados por la OMA. Un ejemplo de atributos a considerar para establecer la competencia del personal sería:
 - Conocimiento: saber qué hacer y porqué. Este atributo está compuesto por la calificación o estudios y la capacitación o instrucción;
 - Habilidad: técnica, destreza, saber cómo hacer;
 - Experiencia; y
 - Actitud: interés, determinación y querer hacer.
- d. La OMA debe asegurarse de que su personal sea competente para realizar las tareas asignadas y que entienda las consecuencias de sus actos para la seguridad. Es decir, que el personal de mantenimiento debe haber recibido la educación e instrucción apropiada y debe haber adquirido las habilidades y experiencia que aseguren su competencia.
- e. Un aspecto importante para mantener la competencia del personal es su instrucción. Ésta debe asegurar que cada persona sea consciente de la relevancia e importancia de sus actividades y de cómo dichas actividades contribuyen a garantizar la realización adecuada de sus tareas y con ello alcanzar los objetivos de seguridad establecidos por la OMA.
- f. En base a lo anterior, la OMA debe determinar si la competencia (conocimientos, experiencia, actitud y habilidades) de cada persona que realiza tareas de mantenimiento es la adecuada o se necesita reforzar cualquiera de sus requisitos básicos.
- g. En este sentido el programa de instrucción del personal debe responder a las actividades y funciones que va a realizar dentro de la OMA. Asimismo, el programa de instrucción debe contener, entre otras cosas:

1. Políticas de la OMA;
 2. Métodos de instrucción;
 3. Procedimiento para la elección de los instructores;
 4. Procedimiento para establecer los requerimientos de instrucción del personal;
 5. Procedimiento para el armado y organización de los cursos; y
 6. Procedimiento para la evaluación de la instrucción impartida.
- h. El programa de instrucción está dividido en dos etapas principales:
1. Instrucción inicial, que corresponde a la instrucción básica necesaria para ingresar a la OMA; e
 2. Instrucción continua, que corresponde a la instrucción progresiva que se establece para cada persona de mantenimiento, la cual se conforma a las necesidades específicas de las tareas que realiza y considera también las necesidades de mejora identificadas por el sistema de la OMA.
- i. Instrucción básica o inicial.- Es la capacitación inicial necesaria para que el personal de mantenimiento pueda cumplir las funciones y responsabilidades propias del área de su competencia para la realización de mantenimiento dentro de la OMA.
- j. Instrucción continua.- El objetivo de esta instrucción es mantener y elevar el nivel de conocimientos, habilidades o experiencia del personal de mantenimiento de acuerdo a las necesidades específicas que se produzcan o a la necesidad de incrementar su competencia. Esta instrucción permite al personal de mantenimiento obtener los conocimientos y habilidades para satisfacer requerimientos puntuales en la realización de las tareas de mantenimiento asignadas, acordes con los requerimientos del reglamento. Esta capacitación será también necesaria cada vez que se introduzca una actividad nueva o bien para obedecer a requerimientos especiales establecidos por la OMA.
- k. Además, dentro del esquema de instrucción continua se deben mantener actualizados los conocimientos del personal en relación a los reglamentos, procedimientos, manuales y otros documentos inherentes a sus funciones y a cursos específicos de las aeronaves y/o componentes de aeronave sobre los cuales realiza funciones de mantenimiento.
- l. La instrucción continua del personal debe ser realizada de manera personalizada, considerando la competencia que requiere para cumplir con las funciones asignadas. Una forma de garantizar esto sería que el jefe del área junto con el área de instrucción de la OMA evalúen periódicamente al personal, al menos una vez al año, y determinen qué instrucción requiere. Se pueden considerar los siguientes parámetros para esta evaluación:
- Tareas específicas que el personal desempeña;
 - Procedimientos específicos para los cuales se ha comprobado que requiere de algún tipo de refuerzo;
 - Cambios en la reglamentación y/o en los procedimientos;
 - Tareas y/o funciones que se prevé que realice; y
 - Áreas o tópicos que se requiere para mejorar o reforzar el desempeño de sus funciones.
- m. Es recomendable que el jefe del área en conjunto con el área de instrucción revisen el programa de instrucción del personal semestralmente o cuando estimen conveniente para realizar las correcciones o modificaciones que fuesen necesarias para el buen desempeño del personal de la OMA.
- n. Evaluación de la instrucción impartida.- Toda instrucción realizada debe tener una evaluación continua acerca de si la misma satisface los objetivos y si se está aplicando durante el trabajo. En este sentido, el procedimiento respectivo de la OMA debería considerar que finalizada la instrucción se realice una evaluación del desempeño de la

persona en cuanto a su eficiencia en la realización de las funciones específicas para las cuales estuvo dirigida la instrucción. En general, esta evaluación se recomienda que la realice el jefe del área. Una vez verificado el correcto desempeño de la persona, se podría establecer que el curso o instrucción impartidos han sido adecuados y cumplen los objetivos requeridos.

MEI 145.600(c) Personal involucrado en mantenimiento (Ver 145.600(c) del DINAC R 145)

Se requiere que el personal de inspección posea habilidad en el uso de los diferentes tipos de equipos de inspección y accesorios para inspecciones visuales apropiados a la aeronave o componente de aeronave que está siendo inspeccionado, porque a través del uso correcto de las herramientas de inspección es que se puede llegar a conclusiones valederas. De otra forma, si no se tiene experiencia en el uso de estas herramientas, los resultados pueden no ser óptimos, o mal interpretados, y afectar la seguridad por una mala determinación.

- a. Las personas requeridas por este párrafo son aquellas con competencia para ejecutar las inspecciones realizadas durante el proceso de mantenimiento (en proceso).
- b. El personal de inspección tiene experiencia de mantenimiento en proceso relevante al tipo de aeronave o componente de aeronave y en los procedimientos de la organización, de forma tal que entienda su funcionamiento, sus defectos más comunes y las consecuencias asociadas.
- c. “Adecuada calificación” se refiere a la idoneidad de una persona para cumplir con los requerimientos para realizar tareas de inspección, y “competencia” significa que el personal haya recibido instrucción apropiada para las tareas de mantenimiento y responsabilidades que se le haya asignado. También, que tenga experiencia necesaria en el mantenimiento de la aeronave o componente de aeronave asociado de forma tal que conozca los defectos más comunes, asociados con sus formas de corrección, como para llevar a cabo las inspecciones en proceso. La organización debe tener procedimientos para mantener copias que respalden la calificación y competencia y su vigencia.

MEI 145.605 Personal de certificación (Ver 145.605 del DINAC R 145)

- a. El personal de certificación participa durante la ejecución del mantenimiento que va a certificar ya sea directamente, o ejerciendo funciones de supervisión o de inspección de una tarea determinada.
- b. La organización deberá demostrar que el personal de certificación tiene un “conocimiento apropiado”, esto es que sea conocedor de los procedimientos de la organización y de las aeronaves y/o componentes de aeronave que son mantenidos en su organización. Además de poseer una licencia de Mecánico de Mantenimiento vigente deberá demostrar que este personal lleva un período en cumplimiento de sus funciones durante el cual ha pasado las evaluaciones correspondientes en cuanto a competencia, capacidad y calificación establecidas por la organización que avalen la emisión o renovación de la autorización de certificación.
- c. Toda persona nominada como personal de certificación requiere someterse a una evaluación de su competencia, calificación y capacidad con respecto a las tareas de certificación propuestas. Hay numerosas alternativas para realizar esta evaluación, pero los siguientes aspectos necesitan ser considerados al establecer los procedimientos de evaluación apropiados para cada OM. La competencia y capacidad de la persona pueden ser evaluadas durante su trabajo bajo la supervisión de otra persona certificada, o la de un auditor de calidad, durante un tiempo suficiente como para llegar a una conclusión. El tiempo suficiente puede ser sólo pocas semanas, si la persona ha estado completamente involucrada en trabajos relevantes. No se requiere evaluar a la persona con respecto a todas las tareas previstas. Si la persona estuvo contratada por otra OMA y fue personal de certificación en ésta, es razonable aceptar una confirmación escrita de la persona responsable del sistema de calidad de esa OM, acerca de la calificación del candidato.
- d. Evaluación de la calificación significa recopilar copias de todos los documentos que prueben la calificación de la persona, tales como licencias y/o autorizaciones recibidas hasta la fecha. Esto debe ser seguido por la confirmación con la(s) OM(s) que emitió(eron) dicho(s)

documento(s) y finalmente por la comparación, para encontrar diferencias, entre la calificación en el tipo de productos para los cuales el candidato estaba habilitado y los productos relevantes que reciben mantenimiento en la organización. Este aspecto puede revelar la necesidad de instrucción adicional sobre diferencias de los productos.

MEI 145.605(d) Personal de certificación (Ver 145.605(d) del DINAC R 145)

- a. La autorización de certificación se entiende como la autorización expedida al personal de certificación por la OM, donde se especifica que puede emitir certificación de conformidad de mantenimiento dentro de las limitaciones que establece dicha autorización en nombre de la OM. Toda persona que cumpla funciones de certificación tendrá conocimiento apropiado a su autorización de certificación, es decir, pertinente a su alcance de mantenimiento (esa autorización puede ser referenciada por el sistema de códigos ATA u otro método de codificación; en ambos casos se mantendrá una traducción de los mismos a disposición de los interesados) señalando las aeronaves o componentes de aeronave que está autorizado a certificar.
- b. La autorización de certificación debe redactarse de manera que su alcance quede perfectamente claro para la OM, para el personal certificador y para cualquier persona autorizada que solicite ver la autorización. Su validez depende del continuo cumplimiento de los requerimientos por el personal de certificación.
- c. Todo el personal de certificación requerido en el DINAC R 145.605 debe ser empleado de la OMA.

MEI 145.605(e) Personal de certificación (Ver 145.605(e) del DINAC R 145)

- a. La autorización de certificación se entiende como la autorización expedida al personal de certificación por la OM, donde se especifica que puede emitir certificación de conformidad de mantenimiento dentro de las limitaciones que establece dicha autorización en nombre de la OM.
- b. La OM dejará bien claro quiénes son las personas responsables de la expedición o renovación de la autorización de certificación y qué elementos se tienen en cuenta para efectuar este proceso. Estos elementos deberán estar descritos en el MOM.

MEI 145.605(f) Personal de certificación (Ver 145.605(f) del DINAC R 145)

- a. El registro del personal de certificación debe incluir como mínimo los siguientes datos para cada persona:
 1. Nombre y apellido(s);
 2. Fecha de nacimiento;
 3. Instrucción básica;
 4. Instrucción de tipo de producto;
 5. Instrucción periódica;
 6. Experiencia;
 7. Calificaciones relacionadas con la autorización;
 8. Alcance de la autorización;
 9. Fecha de la primera emisión de la autorización;
 10. Fecha de validez de la autorización (si es aplicable); y
 11. Número de identificación de la autorización.
- b. La **DINAC** puede tener acceso al registro durante los procesos de certificación/modificación/renovación de la aprobación de la OM, durante las inspecciones de vigilancia, durante la solicitud de una nueva habilitación, durante la investigación de un accidente o incidente, o cuando tenga motivos para dudar de la competencia de una persona en particular.
- c. En caso que una persona de certificación abandone la OM, o su autorización haya sido

suspendida, la OMA tiene que mantener los registros de esa persona por un período mínimo de dos (2) años. La persona que abandona la OM puede recibir una copia de sus datos que figuran en el registro, si lo solicita. En caso de pérdida o extravío de la autorización de certificación, es necesario que el titular lo comunique inmediatamente a la organización de mantenimiento.

- d. El registro puede mantenerse en cualquier formato, pero debe estar controlado por el departamento de calidad, lo que no implica que este departamento sea el encargado del sistema de registros.
- e. Se debe restringir al mínimo la cantidad de personas que tengan acceso al sistema de registro para evitar que los registros sean alterados de manera no autorizada, o que la información de carácter confidencial sea accesible sin la debida autorización.

MEI 145.605(g) Personal de certificación (Ver 145.605(g) del DINAC R 145)

El personal de certificación de la organización deberá poseer una copia de su autorización de certificación con la intención de que cuente con el reconocimiento de su organización para sus funciones, así como para ser responsable de los límites y caducidad de las facultades a él otorgadas. Esta certificación deberá estar disponible para la **DINAC** en caso de ser solicitada. A su vez, su redacción debe ser clara y precisa dejando bien claros los alcances y el tiempo de validez de la autorización. En caso de ser necesario, en el MOM se puede reflejar de alguna manera la forma de traducir los datos que se aportan en esta autorización de certificación.

PAGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

CAPITULO C CERTIFICACIÓN

MEI 145.610(a) Requisitos para los edificios y las instalaciones [\(Ver 145.610\(a\) del DINAC R 145\)](#)

Las instalaciones se consideran apropiadas cuando:

- a. Ofrecen protección de los fenómenos del medio ambiente (viento, lluvia, nieve, etc.), de la contaminación ambiental (ruido, polvo, etc.).
- b. Son de dimensiones suficientemente amplias como para acomodar a la aeronave y/o componente de aeronave más grande sobre el cual se pretende realizar el mantenimiento, teniendo en consideración el espacio necesario para llevar a cabo el mantenimiento y la designación de un área con suficiente espacio para la segregación apropiada y protección de componentes durante el mantenimiento.
- c. Proporcionan un entorno de trabajo seguro que prevenga accidentes de todo tipo. Se entiende como entorno seguro cuando dentro de las instalaciones se consideran aspectos de seguridad industrial (demarcación de zonas de circulación, seguridad y estacionamiento, carteles, tomas eléctricas y neumáticas en buen estado, existencia de extintores de fuego, puntos de descarga estática, servicio de mantenimiento para la infraestructura, etc.).
- d. Proporcionan ambientes de trabajo segregados, de acuerdo a la necesidad, de tal forma que no exista contaminación perjudicial de un área a otra.

MAC 145.610(a) Requisitos para los edificios y las instalaciones [\(Ver 145.610\(a\) del DINAC R 145\)](#)

- a. Cuando el hangar no sea de propiedad de la OM, ésta debe demostrar que tiene acceso a un hangar y cuenta con su disponibilidad para realizar los trabajos planificados (por ejemplo, presentando un contrato de arrendamiento).
- b. Protección de los fenómenos del medio ambiente, se refiere a las condiciones meteorológicas que prevalecen durante los doce (12) meses del año en el lugar donde está ubicado el hangar. Las estructuras de los hangares y talleres pueden ser tales, que impidan el ingreso de lluvia, viento, granizo, polvo y otros elementos que puedan afectar el trabajo. El piso debe estar sellado de tal manera que la acumulación de polvo sea mínima.

MEI 145.610(b) Requisitos para los edificios y las instalaciones [\(Ver 145.610\(b\) del DINAC R 145\)](#)

Se considera un espacio de oficinas apropiado cuando es de dimensiones suficientes y contiene todo lo necesario para permitir al personal involucrado con el mantenimiento realizar su trabajo de forma satisfactoria. En el MEI 145.600(b) se explica que se entiende por personal involucrado a quienes necesitan llenar registros, estudiar los datos de mantenimiento, etc.

MAC 145.610(b) Requisitos para los edificios y las instalaciones [\(Ver 145.610\(b\) del DINAC R 145\)](#)

- a. Es aceptable unir todas las oficinas en un solo espacio siempre y cuando el personal que realiza las actividades pueda cumplir sus funciones de una manera apropiada.
- b. Se debe proveer al personal de mantenimiento de la aeronave un área donde pueda estudiar los datos de mantenimiento y completar los registros de mantenimiento de manera apropiada.

MEI 145.610(c) Requisitos para los edificios y las instalaciones [\(Ver 145.610\(c\) del DINAC R 145\)](#)

- a. Un ambiente de trabajo es apropiado cuando:
 1. Se mantiene dentro de un rango de temperatura, ventilación y humedad adecuados para realizar los trabajos sin alguna incomodidad que pueda reflejarse en la calidad del trabajo realizado;
 2. Se minimiza cualquier tipo de contaminación atmosférica (incluyendo el polvo), y si su

presencia es inevitable y/o evidente en el área de trabajo, se sellan los sistemas y/o componentes que podrían resultar afectados hasta que se vuelva a una condición aceptable;

3. Está iluminado de tal forma que se permita realizar cualquier tarea de forma efectiva;
 4. En las oficinas, hangar y talleres se minimiza el ruido para evitar distracciones en el trabajo, y cuando sea poco práctico, se dota de equipos personales que disminuyan el nivel de ruido para que el personal pueda cumplir con su trabajo de manera efectiva;
 5. Se consideran aspectos de ergonomía para evitar que la efectividad en el trabajo se vea afectada (aspectos de equipamiento personal, mobiliario, disposición de herramientas e instrumentos apropiados, equipos de soporte, etc.).
- b. Cuando un trabajo de mantenimiento requiera de condiciones especiales concretas, descritas por el fabricante a través de los manuales de mantenimiento/overhaul respectivos no especificadas anteriormente, se cumplirán esas condiciones.

MEI 145.610(d) Requisitos para los edificios y las instalaciones (Ver 145.610(d) del DINAC R 145)

- a. Esta sección del DINAC R 145 pide que la OM proporcione instalaciones seguras de almacenamiento para minimizar el deterioro y daño de lo almacenado (ya sean componentes de aeronave, material, equipamiento o herramientas de precisión), porque puede reflejarse en el funcionamiento de ese componente, equipamiento o herramienta, o influir en las propiedades del material almacenado. Para alcanzar un nivel de seguridad aceptable se deben tener medios de segregación o almacenaje aplicables al trabajo a realizar, o trabajo a desempeñar (estantes firmes, grúas, bandejas, plataformas, instrumentos para controlar temperatura, humedad relativa, etc.). Se debe garantizar a través de procedimientos que todos estos medios de segregación o almacenaje estén todo el tiempo en condiciones óptimas.
- b. También pide que se asegure la segregación para evitar confusiones que pueden tener consecuencias desafortunadas. La segregación garantiza la separación entre:
1. Componentes y materiales servibles de aquellos que son inservibles, o que son objeto del mantenimiento;
 2. Componentes aeronavegables de los que no son aeronavegables;
 3. Componentes reparables de los que no lo son; y
 4. Materiales/componentes de uso aeronáutico de los que no lo son.
- c. Por último, el DINAC R 145.610(d) pide que el acceso a almacenes sea restringido para evitar que personas no autorizadas, sin conocimiento de los detalles de gestión, manejo de componentes, herramientas especiales, materiales delicados y las recomendaciones del fabricante, manipulen los elementos almacenados, los cambien de ubicación, los dañen, o utilicen en el mantenimiento elementos o insumos inservibles como buenos.

MAC 145.610(d) Requisitos para los edificios y las instalaciones (Ver 145.610(d) del DINAC R 145)

- a. Toda OM debe tener una ubicación fija donde se almacenen los materiales, equipamiento, herramientas y datos de mantenimiento, independientemente del tipo de trabajo que realice.
- b. Las instalaciones de almacenamiento para componentes en servicio deben estar limpias, bien ventiladas y mantenidas a una temperatura constante y en un ambiente seco para minimizar los efectos de la condensación. Se deben seguir las recomendaciones de almacenaje publicadas por los fabricantes para los componentes identificados en ellas.
- c. Los estantes deben ser lo suficientemente fuertes y de tamaño adecuado para sostener y acomodar componentes grandes y/o pesados de forma tal que no se deformen o se dañen durante el almacenaje. En el caso de almacenamiento de componentes con elementos electrónicos, se deben adoptar medidas de protección antiestática para evitar descargas eléctricas.

- d. Todos los componentes, siempre que sea practicable, deben mantenerse empacados en materiales protectores para minimizar daños y corrosión durante su almacenaje.
- e. Cuando no existen instrucciones del fabricante para determinar las condiciones de almacenamiento óptimas, se deben seguir prácticas estándar de la industria.

MAC 145.615(c) Requisitos especiales para los edificios y las instalaciones (Ver 145.615(c) del DINAC R 145)

- a. Se permite prescindir de un hangar cuando el entorno de trabajo para el mantenimiento de línea permite que los trabajos y/o inspecciones puedan ser llevados a cabo sin distracciones ni dificultades que disminuyan la eficacia de las tareas. Si las condiciones del entorno de trabajo alcanzan niveles inaceptables (de humedad, granizo, hielo, nieve, viento, oscuridad, polvo u otra contaminación del aire), los trabajos y/o inspecciones se suspenderán hasta que se restauren las condiciones aceptables.
- b. Para el mantenimiento de una aeronave en línea, los hangares no son esenciales pero se recomienda que se pueda demostrar la posibilidad de acceso o acomodo en uno para usarlo durante las inclemencias del tiempo para el trabajo planificado menor y largas rectificaciones de defectos (troubleshooting).

MAC 145.620(a) Equipamiento, herramientas y materiales (Ver 145.620(a) del DINAC R 145)

- a. Una vez que la OM que solicita la aprobación DINAC R 145 haya determinado el alcance de los trabajos para los que la pretende y los ponga en consideración de la **DINAC**, es necesario que demuestre que todos los equipos y herramientas especificados en los datos de mantenimiento puedan estar disponibles cuando sean necesarios, y son utilizados durante la ejecución del trabajo. Todas las herramientas y equipos utilizados para medir dimensiones específicas, valores de torque o realizar una determinación de aeronavegabilidad, necesitan un control de inspección, servicio o calibración. Este control tiene como objetivo principal que las herramientas estén claramente identificadas y listadas en un registro de control, incluyendo las herramientas y equipamiento personales que la OM está de acuerdo con que puedan ser usadas. La OM debe demostrar que tiene a disposición, utiliza y controla el equipamiento, herramientas y material recomendados por el fabricante.
- b. Disponibilidad de equipos o herramientas significa tenerlos permanentemente, pudiendo ser adquiridos mediante compra, arriendo y fabricación propia.
- c. La fabricación de equipos por la OM puede ser realizada utilizando el diseño del poseedor del certificado de tipo o certificado de tipo suplementario, o mediante una reingeniería. Esta reingeniería aplicada utiliza los métodos descritos más adelante para fabricar herramientas.
- d. Para los equipos o herramientas cuyo uso es tan esporádico que su disponibilidad permanente no es necesaria, la OM debe demostrar que, cuando sean requeridos, se pueden obtener externamente bajo un sistema de contrato o de una forma que asegure su disponibilidad exclusiva en el momento oportuno, y que durante ese tiempo estarán bajo el control total de la OM, considerando además la necesidad de un procedimiento en el MOM para cuando la OM utilice esta alternativa. Este caso se aplica por ejemplo:
 - 1. En un porcentaje mínimo del total de equipos y herramientas necesarios para mantener el alcance de la lista de capacidad;
 - 2. Para la ejecución de tareas que se repiten con muy poca frecuencia y para las inspecciones mayores previstas por el poseedor del certificado de tipo y certificado de tipo suplementario;
 - 3. Herramientas y equipos de costos elevados, que normalmente sólo tiene el poseedor del certificado de tipo o certificado de tipo suplementario; etc.
- e. Cuando la OM no tiene la herramienta permanentemente, o ni siquiera de forma esporádica, la función de mantenimiento relacionada con el uso de esa herramienta debe ser subcontratada y listada en el MOM.
- f. Se debe disponer de todas las herramientas o equipos especificados por el poseedor del certificado de tipo o certificado de tipo suplementario (a través de los datos de

- mantenimiento), a menos que éste especifique la posibilidad del uso de un equivalente.
- g. Si la OM opta por el uso de la equivalencia, la OM debe establecer en el MOM los procedimientos para demostrar que la herramienta o equipo cumple con los estándares y especificaciones del poseedor del certificado de tipo o certificado de tipo suplementario en todos los aspectos concernientes a tolerancias y precisión.
- h. Para lograr la determinación de la equivalencia, la OM debe tener el control total de la herramienta, equipamiento o equipo de prueba equivalente (demostrando propiedad, arriendo, etc.), y contar con un programa documentado (en su MOM o en algún otro documento referenciado), que incluya y permita:
1. Una descripción de los procedimientos usados para establecer la competencia del personal que realiza la determinación de equivalencia para herramientas, equipamiento o equipo de prueba;
 2. Llevar a cabo y documentar la comparación realizada entre la especificación de la herramienta, equipamiento o equipo de prueba recomendado por el fabricante y su equivalente propuesto;
 3. Que la equivalencia sólo pueda ser hecha basada en la evaluación de un registro de datos técnicos que la OM tiene que establecer para cada herramienta equivalente usada. El registro contendrá datos del material utilizado, esquemas, especificaciones, instrucciones, fotografías, plantillas/planos (proporcionados por el fabricante), certificados y reportes, pero no está limitado a ellos;
 4. Asegurar que las limitaciones, parámetros (relacionados con las tolerancias, con la precisión y con la capacidad de repetir una prueba o medición al mismo equipo y obtener los mismos resultados) y confiabilidad de la herramienta, equipamiento o equipo de prueba propuestos sean equivalentes a los de los recomendados por el fabricante.
 5. Asegurar que la herramienta, equipamiento o equipo de prueba permitan realizar todas las pruebas o calibraciones de manera normal y verificar todos los parámetros del equipo o componente de aeronave que está bajo prueba. El nivel de precisión debe ser igual o mejor que el recomendado por el fabricante;
 6. Que en caso de equipo para calibración, los registros de datos técnicos deban incluir también datos que certifiquen la precisión cuando se necesitan los estándares de calibración, así como cualquier proceso especial de fabricación que sea usado, incluyendo los indicadores y equipo de registro en los procesos de control;
 7. Que si se involucra la calibración del equipo, se deba establecer la adecuación del sistema de calibración con procedimientos documentados para que sea evaluada con relación al equipo de calibración y su trazabilidad a uno de los estándares aceptables a la **DINAC**; y
 8. Que pueda ser necesaria una demostración de la funcionalidad del equipo especial o equipo de prueba, para determinar su equivalencia.
- i. En caso de que la OM quiera fabricar bancos de prueba, debe contar con un sistema y procedimientos establecidos en el MOM que tomen en cuenta aspectos tales como la correlación de datos (equivalencia), validaciones, verificaciones, operación, diseño y mantenimiento.
- j. Si la OM pretende efectuar mantenimiento de base, debe disponer de equipo suficiente y apropiado para el acceso cómodo y seguro a las áreas de las aeronaves donde se va a realizar el mantenimiento e inspección, tales como plataformas, andamios, escaleras, etc. Si aplica, la OM debe realizar y controlar el servicio de mantenimiento a este equipo de apoyo.
- k. El material necesario, de acuerdo al alcance de la OM, tiene que estar disponible dentro de los límites de esa OM cuando el trabajo esté siendo efectuado. Además, la OM debe tener un control apropiado del material almacenado y un sistema de registros que permita la trazabilidad al lugar de compra, o a la fuente o vendedor aprobado (puede ser a través del Formulario DINAC R 001 o equivalente, facturas, especificaciones de procesos,

calificaciones de los proveedores y similares). El control y los registros permiten garantizar que la elegibilidad, calidad e identificación de materiales sean realizadas de forma satisfactoria, además del control del tiempo de vida en almacén, determinado por el fabricante, evitando el uso de materiales no aplicables o bajo sospecha de no estar aprobados. Algunos materiales tienen requerimientos especiales de manipuleo, almacenaje, de registros y de compra (por ejemplo, materiales compuestos avanzados y adhesivos), por lo que se debe tener especial atención con ellos.

MEI 145.620(b) Equipamiento, herramientas y materiales (Ver 145.620(b) del DINAC R 145)

- a. El control de herramientas y equipos requiere que la OM disponga de un procedimiento y registros que permitan realizar una inspección/servicio y, cuando sea apropiado, la calibración de dichos ítems de manera periódica de manera de asegurar al personal de mantenimiento que los utiliza que estén dentro de los límites de tiempo de cualquier inspección, servicio o calibración. Por tanto, es necesario un sistema claro de etiquetado o equivalente de todas las herramientas, equipos y equipos de prueba que proporcionen información de cuándo se debe realizar la próxima inspección, servicio o calibración. Este sistema de etiquetado también sirve para dar información sobre cuándo las herramientas o equipos NO pueden ser usados para la aceptación de componentes y/o para determinar la aeronavegabilidad del producto, por cualquier otra razón, por ejemplo daño por golpe.
- b. Para efectivizar el control de las herramientas de precisión y equipos que requieran una inspección, servicio o calibración, se debe mantener un registro de esas herramientas y equipos que contemple los datos de las calibraciones y estándares utilizados. Estos registros deben respaldar la condición de las herramientas, equipamiento o equipo de prueba, por lo menos durante toda su vida útil.
- c. Las frecuencias regulares de calibración, inspección o servicio de herramientas y equipos deben estar de acuerdo con las instrucciones del fabricante del equipo, excepto cuando la OM pueda demostrar mediante resultados que un período de tiempo diferente es apropiado para el caso en particular. Cuando ninguno de estos casos sea aplicable, la frecuencia mínima de calibración debe ser de doce meses.
- d. En el caso de adquisición de nuevos equipos o herramientas que requieran calibración y no tengan la fecha de calibración, la OM debe proceder a efectuarla antes de ingresar al registro de control de calibración y uso.
- e. La calibración de todas las herramientas, equipamiento y equipos de prueba que lo necesiten, debe ser trazable a una entidad aceptada por la **DINAC** (donde está ubicada la OM). Si las herramientas, equipamiento o equipos de prueba fueron fabricados en otros sitios no comunes, se puede usar el estándar de calibración proporcionado por el país del fabricante, si es que es aprobado por la **DINAC**.
- f. Si la OM quiere usar un estándar (primario, secundario o estándares de transferencia), para realizar la calibración y no está acreditada de acuerdo a los requisitos locales como laboratorio de calibración, podrá calibrar su propio equipo siempre y cuando:
 1. Cumpla con los siguientes requisitos:
 - i. Disponga de un procedimiento específico de calibración establecido (incluido en el MOM, o en algún documento referenciado), para cumplir los estándares indicados en el párrafo (a) anterior de esta sección, así como la correcta realización de las propias calibraciones;
 - ii. Los patrones y equipos utilizados para efectuar la calibración, sean a su vez calibrados externamente en un laboratorio que reúna los requisitos indicados en el párrafo (c) anterior de esta sección, de manera que se garantice la trazabilidad de la calibración de dichos patrones;
 - iii. Los procedimientos establecidos deben asegurar que el uso de cada equipo o patrón de calibración, es única y exclusivamente para efectos de calibración, además de que se efectúe el servicio de mantenimiento apropiado;
 - iv. Las actividades de calibración sean gestionadas por un responsable designado

- que garantice la objetividad de las calibraciones efectuadas;
- v. 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 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;
 - vi. Se identifiquen las condiciones ambientales aplicables y se lleven a cabo, con la periodicidad necesaria, las oportunas verificaciones de su cumplimiento; y
 - vii. Disponga de procedimientos para la emisión de registros de calibración que incluyan la información necesaria sobre el equipo calibrado.

MAC 145.625(a) Datos de mantenimiento que debe mantener y usar la OMA DINAC R 145
(Ver DINAC R 145.625(a))

- a. La OM debe asegurar que los datos de mantenimiento que utiliza el personal involucrado en el mantenimiento, mecánicos, personal de inspección y de certificación, sean aplicables al alcance de los trabajos para los cuales la OM está aprobada y que a la vez estos datos estén actualizados. Siempre es necesario que la OM considere que el contar con datos de mantenimiento completos, actualizados, oportunos y trazables, les asegura a la OM, al operador o propietario y a la **DINAC**, que el mantenimiento se ejecuta en cumplimiento de los estándares requeridos y también se evita que alguna tarea de mantenimiento no se aplique por olvido o que ésta se cumpla de forma incorrecta por trabajar con datos obsoletos, de manera de evitar que la seguridad en la operación de una aeronave o componente de aeronave se pueda ver afectada.
- b. Esto permite a la OM realizar sus actividades adecuadamente y con la calidad requerida.
- c. La OM debe establecer un sistema de suscripción de los datos de mantenimiento y nominar a una persona encargada de su administración. La suscripción se hace a través del poseedor del certificado de tipo, o certificado de tipo suplementario, o a través de un organismo autorizado por éstos.
- d. La OM debe asegurar que la persona encargada se preocupe de que en los lugares internos de la OM donde se utilicen datos de mantenimiento, éstos se mantengan continuamente actualizados y sean aplicables al material que está siendo sometido a mantenimiento. La OM sólo debe utilizar datos de mantenimiento que son originales.
- e. La OM desarrollará un procedimiento para lo indicado en (c) precedente, que indique cómo la persona encargada de la administración de los datos de mantenimiento inserta oportunamente en los documentos, manuales u otros documentos que contengan datos de mantenimiento, disponibles en la organización, las enmiendas recibidas y la forma de comunicar a los usuarios internos sobre su actualización y garantizar la actualización de las copias controladas.
- f. Las OMs que utilicen suscripciones a través de software o Internet, deben definir cómo es, para este caso, el proceso de actualización de los datos de mantenimiento y la distribución en el interior de la OM.
- g. Es necesario que el procedimiento que desarrolle la OM para la administración de los datos de mantenimiento, contemple al menos aspectos como:
 1. Responsabilidades y obligaciones de la persona encargada de su administración;
 2. Disponibilidad y acceso;
 3. Procedimientos de aceptación (por ejemplo, verificación de integridad, legibilidad, etc.)

de los datos de mantenimiento recibidos y sus revisiones, antes de la distribución;

4. Control de los cambios;
5. Distribución asegurando que los documentos relevantes estén oportunamente disponibles en los puntos de uso;
6. Forma de prevenir el uso de documentación obsoleta; y
7. Forma de garantizar que si el personal de mantenimiento detecta algún procedimiento, práctica, información o instrucción de mantenimiento que sea inexacto, incompleto o ambiguo en los datos de mantenimiento utilizados, esta anomalía se registre y se notifique al autor de los datos de mantenimiento.

MEI 145.625(a) y (b) Datos de mantenimiento que debe mantener y usar la OMA DINAC R 145
(Ver DINAC R 145.625(a)(b))

- a. Datos de mantenimiento aplicables son los que se consideran relevantes para efectuar mantenimiento a las aeronaves o componentes de aeronave (además de los servicios especializados), que se encuentren en su lista de capacidad. Como por ejemplo: manuales de mantenimiento del fabricante de la aeronave o componente de aeronave (por marca y modelo), boletines de servicios, catálogos de partes y piezas, directivas de aeronavegabilidad o cualquier otro documento que el Estado de matrícula y el Estado de diseño o el titular del certificado de tipo o certificado de tipo suplementario haya publicado como datos para ser utilizados para cualquier trabajo de mantenimiento.
- b. La cultura de uso de los datos de mantenimiento para realizar tareas debe ser entendida por todo el personal involucrado directamente en el mantenimiento como su constante utilización. La experiencia o el amplio conocimiento de las tareas a realizar no substituyen la necesidad de uso de los datos de mantenimiento.

MAC 145.625(b) Datos de mantenimiento que debe mantener y usar la OMA DINAC R 145
(Ver DINAC R 145.625(b))

- a. Cada OMA certificada bajo el DINAC R 145 necesita disponer en forma actualizada y utilizar, como mínimo, la siguiente documentación relacionada con el alcance de su aprobación:
 1. Todas las disposiciones de la **DINAC** relacionadas con el mantenimiento, procedimientos y directivas de aeronavegabilidad que se aplican a las aeronaves y/o componentes de aeronave que se trabajan en la OM.
 2. Además de lo indicado en el punto 1 anterior, una OM necesita disponer de los siguientes datos de mantenimiento y utilizarlos:
 - i. La sección apropiada del programa de mantenimiento de la aeronave;
 - ii. Manual de reparación estructural;
 - iii. Documento de inspección estructural suplementaria;
 - iv. Documento de control de corrosión;
 - v. Boletines de servicio;
 - vi. Cartas de servicio;
 - vii. Guías y procedimientos para la aprobación de modificaciones y reparaciones mayores;
 - viii. De modificaciones;
 - ix. Manual de ensayos no destructivos NDT;
 - x. Catálogo de partes;
 - xi. Hoja de datos del certificado de tipo;
 - xii. Cualquier otro documento de mantenimiento apropiado que el titular del certificado de tipo, o certificado de tipo suplementario, haya publicado como datos de mantenimiento; y

- xiii. Cualquier dato de mantenimiento modificado por la OM, sólo si demuestra que garantice un nivel de seguridad equivalente o mejor, de acuerdo con el DINAC R 145.625(c).
- b. Las OMs certificadas bajo el DINAC R 145 con alcance para servicios especializados necesitan disponer y utilizar los siguientes datos de mantenimiento, de acuerdo a este orden preestablecido:
 - 1. Directivas de aeronavegabilidad de la **DINAC**;
 - 2. Datos de mantenimiento del poseedor del certificado de tipo, o certificado de tipo suplementario;
 - 3. Datos de mantenimiento indicados por el poseedor del certificado de tipo, o certificado de tipo suplementario;
 - 4. Datos de mantenimiento específico desarrollado por un profesional competente con el servicio especializado; y
 - 5. Especificaciones civiles o militares.
- c. La OM debe asegurar que ninguna aeronave o componente de aeronave sea retornado al servicio a menos que el mantenimiento haya sido ejecutado de acuerdo con datos de mantenimiento aplicables actualizados.
- d. Además de los datos técnicos indicados en los puntos anteriores, cada OM necesita disponer de la reglamentación nacional y DINAC Rs implementados relativos al mantenimiento y de las MAC, MEI asociadas, requerimientos nacionales de mantenimiento y directivas de aeronavegabilidad emitidas por el Estado de matrícula en forma actualizada para su uso.

MEI 145.625(c) Métodos alternos de cumplimiento (Ver 145.625(c) del DINAC R 145)

- a. La sección establece la posibilidad de que una OM presente un método alternativo con un nivel de seguridad equivalente a un requerimiento del DINAC R 145.
- b. Este método alternativo requiere de un tratamiento de modo individual y “caso a caso”, sujeto al cumplimiento de condiciones adicionales.
- c. La OM debe presentar la documentación o evidencias con todas las informaciones técnicas necesarias para sustentar el método alternativo y demostrar un nivel de seguridad equivalente al requerimiento original.
- d. Esta excepción no debe entenderse como exenciones temporales o definitivas de los requisitos del DINAC R 145. Tampoco trata de los MACs, los cuales son formas aceptables de cumplimiento de algún requerimiento del DINAC R 145, en vista de que no son métodos alternos de cumplimiento.

MAC 145.625(c) Datos de mantenimiento que debe mantener y usar la OMA DINAC R 145 (Ver DINAC R 145.625(c))

- a. Este requerimiento permite que una OM pueda modificar los datos de mantenimiento de acuerdo a un procedimiento especificado en el MOM. Para esto la OM debe demostrar a la **DINAC** que éstos son de un nivel equivalente o superior y establecer la forma de asegurar que ningún dato de mantenimiento modificado va a ser aplicado sin que previamente sea aprobado por la **DINAC** y comunicado al titular del certificado de tipo.
- b. Si la OM opta por la alternativa de modificación de los datos de mantenimiento, debe considerar que el personal de mantenimiento realice una demostración de su aplicación al personal responsable de la modificación (descrito en el MOM) para solicitar su aprobación, si corresponde. La OM debe asegurarse de que la propuesta de modificación se ha comunicado al titular del certificado de tipo y se ha obtenido de éste una respuesta sin objeciones, antes de solicitar su aprobación a la **DINAC**.
- c. Es necesario que el procedimiento de modificación esté respaldado por la documentación total del proceso, desde el inicio hasta la aprobación de la **DINAC**, y asegurar que las instrucciones de mantenimiento identifican de manera clara la modificación. Sólo se pueden

modificar las instrucciones de mantenimiento para el uso de herramientas o equipos alternativos cuando:

1. Las instrucciones de mantenimiento indicadas en el documento original del titular del certificado de tipo o certificado de tipo suplementario, pueden obtenerse de otra manera más práctica o eficiente; o
 2. Las instrucciones de mantenimiento indicadas en el documento original del titular del certificado de tipo o certificado de tipo suplementario no puedan cumplirse (por ejemplo cuando no puede cambiarse un componente siguiendo las instrucciones originales de mantenimiento).
- d. Los datos de mantenimiento son documentos dinámicos que no están exentos de errores, con posibilidad de revisiones para permitir mejoras. Si la OM encuentra la manera de mejorar o utilizar datos de mantenimiento equivalentes, éstos necesitan mantener la condición de datos aprobados (al momento de certificar la aeronave, la **DINAC** aprueba esos datos), porque la acción de aprobar constituye todo un proceso de evaluación técnica por parte de la **DINAC**, cuyo objetivo principal es la seguridad. Para mantener esta condición, la OM debe tener un procedimiento para monitorear si las instrucciones desarrolladas cumplen de forma eficaz su propósito.
- e. La OM debe establecer procedimientos para la forma de plantear la modificación de los datos de mantenimiento, de manera que exista un criterio único y estandarizado al respecto.

MAC 145.625(d) Datos de mantenimiento que debe mantener y usar la OMA DINAC R 145
(Ver [DINAC R 145.625\(d\)](#))

- a. Las tareas de mantenimiento de carácter complejo, o las que la OM estime necesarias, puede desarrollarlas a través de tarjetas o formularios de trabajo, con instrucciones claramente definidas para asegurar el cumplimiento de la tarea de mantenimiento. Si la OM decide utilizar esta alternativa, tiene que considerar que es de especial importancia la necesidad de diferenciar en estas tarjetas, las tareas relativas al desmontaje, inspección, reparación, montaje y prueba.
- b. La OM debe asegurarse de que el traspaso de datos de mantenimiento desde los manuales a tarjetas de trabajo o formularios, sea realizado por personal competente y que esté familiarizado con el sistema de mantenimiento de la aeronave o componente de aeronave. Además, este personal debe leer y comprender el idioma nativo en el que está escrito el documento de origen. La OM debe asegurarse a través de un procedimiento de que si el traspaso de datos involucra traducción, ésta debe ser tal que garantice la exactitud y actualización permanente de la traducción (en dependencia de las nuevas revisiones que vayan saliendo). La importancia de esto radica en que un error en el traspaso de datos puede terminar en la mala aplicación de una tarea, con consecuencias que pueden llegar a afectar directamente la seguridad de la aeronave o componente de aeronave.
- c. Implementar esta herramienta de trabajo, para que sea utilizada en todas las partes relevantes de la OM, le permite a la organización proveer al personal involucrado en la ejecución del mantenimiento, un sistema común de tarjetas o formularios para la realización de las tareas de mantenimiento en forma ordenada y estandarizada.
- d. La utilización de tarjetas de trabajo o formularios también permite que el personal de mantenimiento, al disponer de un sistema que le entregue la secuencia lógica de las actividades de mantenimiento, sólo tenga que acceder a los manuales para obtener mayores antecedentes sobre una tarea específica de mantenimiento indicada en las tarjetas.
- e. En el caso de que la OM utilice tarjetas o formularios generados por computadoras y mantenidos en una base de datos electrónica, debe tener en cuenta algunas condiciones de seguridad que se deben cumplir antes de la implementación, como por ejemplo, que la tarjeta de trabajo que se va a imprimir directamente en un taller, contenga la referencia del manual, su fecha de actualización y número de la última revisión, de manera de evitar cualquier riesgo que signifique la utilización de datos obsoletos, con las consecuencias adversas a la seguridad ya comentadas en este capítulo. La OM deberá desarrollar procedimientos de detalle en su MOM cuando se utilice un sistema computacional de acceso

en red a los datos de mantenimiento.

- f. Es importante que cuando los datos de mantenimiento se manejen bajo un sistema electrónico, la OM cuente con un sistema de copias de respaldo, por lo menos cada 24 horas, que permita asegurar que no se pierdan los datos de mantenimiento.

MAC 145.625(e) Datos de mantenimiento que debe mantener y usar la OMA DINAC R 145 (Ver [DINAC R 145.625\(e\)](#))

- a. La OM debe establecer un procedimiento en el MOM para recibir instrucción y orientación del operador sobre cómo utilizar sus tarjetas de trabajo y formularios (de acuerdo con su MCM).
- b. En el caso de que a solicitud del operador de la aeronave, la OM necesite utilizar el sistema de tarjetas de trabajo o formularios elaborados por aquel, es necesario que la OM establezca previamente un método para asegurar que los datos de mantenimiento establecidos en las tarjetas son copia fidedigna de los datos de mantenimiento establecidos por el poseedor del certificado de tipo o certificado de tipo suplementario en sus manuales o documentos técnicos.
- c. El uso de tarjetas o formularios obliga a la OM a establecer un método para asegurarse de que el operador de la aeronave ha tomado, a su vez, las precauciones para asegurarse de que los datos de mantenimiento indicados en estas tarjetas son confiables y están actualizados, siendo necesario además, para lo relacionado con la actualización, que la OM conozca y acepte el procedimiento utilizado por el operador/explotador para mantener las tarjetas o formularios actualizados.
- d. La OM debe considerar en su MOM los procedimientos específicos que le permitan verificar que el contenido de las tarjetas o formularios entregados por el operador de la aeronave es correcto y se encuentra actualizado.
- e. Una buena práctica de mantenimiento es que la OM establezca que si alguna persona de mantenimiento o planificación detecta alguna diferencia entre los datos de mantenimiento contenidos en las cartillas de trabajo entregadas por el operador y lo establecido en el manual del fabricante, esta anomalía sea comunicada de inmediato al organismo pertinente de la OM y éste, a su vez, la comunique al operador de la aeronave, de manera que se evite cualquier error durante la ejecución del mantenimiento, todo esto a través de una línea de retroalimentación del sistema de control de calidad de la OM.

MAC 145.625(f) Datos de mantenimiento que debe mantener y usar la OMA DINAC R 145 (Ver [DINAC R 145.625\(f\)](#))

- a. La OM necesita considerar, dentro de los procedimientos del MOM, aspectos relacionados con la facilidad en la disponibilidad de los datos de mantenimiento para uso del personal involucrado en el mantenimiento, como son los inspectores, el personal que ejecuta mantenimiento y el personal de certificación, de manera que todos ellos puedan contar con los datos de mantenimiento adecuados, actualizados, legibles y en el momento oportuno.
- b. Es importante que los datos de mantenimiento se encuentren en la proximidad de la aeronave o componente de aeronave que está siendo sometido a trabajos de mantenimiento, de manera que el acceso sea rápido para cualquier consulta y evitar pérdidas de tiempo innecesarias que ocurren cuando los datos de mantenimiento se encuentran alejados de los lugares de trabajo.
- c. Las precauciones que tiene que tomar la OM con respecto a los datos de mantenimiento diseminados dentro de las instalaciones y la responsabilidad de su administración, son explicadas en detalle en MAC DINAC R 145.625 (a)(b).
- d. Es responsabilidad de la OM dar todas las comodidades dentro de un margen de seguridad apropiado, que faciliten las labores del personal involucrado en el mantenimiento y una de éstas es que tengan un acceso libre a los datos de mantenimiento y cerciorarse de que son correctamente utilizados.
- e. En el caso de que la OM utilice sistemas computarizados, debe considerar que el número de terminales sea suficiente en relación al tamaño del programa de trabajo, para facilitar el

acceso a los datos por parte del personal involucrado en el mantenimiento, a menos que el sistema computacional permita producir copias en papel. Donde se utilice un sistema de lectoras/impresoras de microfilm o microfichas, la OM debe considerar los mismos requerimientos que para el sistema computacional.

MAC 145.625(g) Datos de mantenimiento que debe mantener y usar la OMA DINAC R 145
(Ver [DINAC R 145.625\(g\)](#))

- a. La OM que cuente con un sistema de actualización de datos de mantenimiento y tenga una persona responsable de este sistema, debe poner énfasis sobre las características de la persona y sobre la necesidad de establecer procedimientos claros sobre la manera en que administrará todo el proceso, desde que se determina qué datos técnicos de mantenimiento se utilizarán hasta que estos sean entregados al personal involucrado para su uso en el mantenimiento, pasando por aspectos como actualización, distribución oportuna, integridad, facilidad de acceso, etc.
- b. El requerimiento relativo a que los datos de mantenimiento estén actualizados tiene su fundamento en los aspectos de seguridad con que se deben realizar las tareas de mantenimiento.
- c. La eficacia en la ejecución de las tareas de mantenimiento se fundamenta en datos de mantenimientos confiables, por lo tanto se deben considerar los datos de mantenimiento correspondientes a la última versión emitida por los diferentes proveedores de datos de mantenimiento, entre ellos la **DINAC**, los poseedores de un certificado de tipo, los fabricantes, etc., de tal manera que se asegure que los trabajos de mantenimiento se realicen adecuadamente, entregándose al operador una aeronave o componente de aeronave seguro y en condición aeronavegable.
- d. La OM debe evitar siempre que el personal involucrado en el mantenimiento pueda aplicar especificaciones técnicas, tolerancias, datos técnicos de un componente o sistema de aeronave no aplicables, desactualizados o que no correspondan a la aeronave o componente de aeronave que se está trabajando, ya que sus consecuencias serían de tal envergadura que pueden producir incidentes y/o accidentes lamentables.

MAC 145.625(h) Datos de mantenimiento que debe mantener y usar la OMA DINAC R 145
(Ver [DINAC R 145.625\(h\)](#))

- a. Este requerimiento ha sido incorporado en la reglamentación considerando que el operador de la aeronave también es propietario de los datos de mantenimiento, principalmente cuando las aeronaves están sobre los 5700 Kg. de masa máxima certificada de despegue (12.500 Lbs.) y los datos de mantenimiento son sólo de aplicación exclusiva para las aeronaves que opera.
- b. En el caso de que las OMs utilicen los datos de mantenimiento proporcionados por los operadores de aeronaves, deben considerar un acuerdo contractual entre ambas partes, donde quede reflejado este traspaso de datos de mantenimiento y a la vez se defina la responsabilidad en lo relativo a la confiabilidad de los datos a utilizar por la OM.
- c. El **DINAC R 145.625(h)(1)**, establece dos posibilidades de control: mediante una confirmación escrita a la OM de que estos datos de mantenimiento están actualizados, o a través de una orden de trabajo para verificar el estado de las enmiendas de los datos de mantenimiento a ser utilizados. La existencia de este requerimiento está orientada a que de cualquier forma se considere la actualización de los datos de mantenimiento.
- d. De igual forma, el **DINAC R 145.625(h)(2)** establece que si los datos de mantenimiento están de acuerdo con las últimas enmiendas emitidas por el poseedor del certificado de tipo o certificado de tipo suplementario, éstos se pueden considerar como datos confiables. Para esto la OM debe tener un procedimiento que le permita asegurarse sobre la existencia y actualización del listado de enmiendas.

MEI 145.630(a) Documento que acredita que el mantenimiento ha sido realizado adecuadamente (Ver [DINAC R 145.630\(a\)](#))

Se entiende que se emite la certificación de conformidad de mantenimiento para cualquier tarea de

mantenimiento después de que ésta ha sido ejecutada correctamente, donde la certificación garantiza que la aeronave o componente de aeronave es aeronavegable sólo por el trabajo realizado.

MAC 145.630(a) Documento que acredita que el mantenimiento ha sido realizado adecuadamente (Ver DINAC R 145.630(a))

- a. La OM debe expedir un certificado de conformidad de mantenimiento a través de su personal certificador debidamente autorizado, después de que se haya verificado que todo el mantenimiento solicitado ha sido realizado correctamente por la organización a una aeronave o componente de aeronave. Asimismo, se debe verificar que no existen discrepancias que puedan poner seriamente en peligro la seguridad del vuelo.
- b. La OM debe considerar que antes de emitir la conformidad de mantenimiento, el personal de certificación asegure que:
 1. Todos los trabajos indicados en la orden de trabajo emitida internamente por la OM o documento equivalente, han sido ejecutados apropiadamente;
 2. Se confirme que todas las inspecciones requeridas por el DINAC R 145.630(d) hayan sido ejecutadas por el personal de inspección;
 3. Los trabajos se han realizado en cumplimiento con la normativa aplicable, o sea con personal competente, en las instalaciones adecuadas, utilizando materiales trazables, con datos de mantenimiento aplicables y actualizados y con las herramientas y equipos calibrados y de acuerdo a lo establecido por el fabricante;
 4. Se ha dado cumplimiento a los procedimientos establecidos en el MOM;
 5. Los trabajos se han realizado de acuerdo a los estándares emitidos por las AACs del Estado de matrícula y del Estado de diseño, y por el fabricante;
 6. El contenido y forma de la certificación de conformidad de mantenimiento se elaboren dando cumplimiento a la reglamentación; y
 7. El paquete de registros relacionado con el trabajo realizado se encuentre completo, que los registros que forman parte de este paquete estén debidamente llenados, firmados y legibles, garantizando la calidad de los mismos (los registros pueden ser tarjetas de trabajo, Formulario 8130-3, Formulario DINAC R 001 o equivalente, ítems no rutinarios, Formulario 337 o equivalente, etc.).
- c. La OM debe tener presente que al emitir un certificado de conformidad de mantenimiento está garantizando al operador y a la DINAC que el trabajo se ha realizado de forma apropiada.

MEI 145.630(b) Documento que acredita que el mantenimiento ha sido realizado adecuadamente (Ver DINAC R 145.630(b))

El certificado de conformidad de mantenimiento puede contener un texto como el siguiente:

“Certifico que el trabajo especificado en este documento fue realizado de acuerdo con el DINAC R 145, con los datos de mantenimiento aplicables, y la aeronave está en condiciones aeronavegables para ser liberada al servicio sólo por el trabajo listado a continuación. Trabajo ejecutado (*Listar los trabajos que se han realizado, o hacer referencia a una orden de trabajo*):...”

MAC 145.630(b) Documento que acredita que el mantenimiento ha sido realizado adecuadamente (Ver DINAC R 145.630(b))

- a. La OM debe tener presente que la persona que firme una certificación de conformidad de mantenimiento (visto bueno), es necesario que lo haga con su firma habitual, salvo en el caso de utilizar firmas electrónicas a través de un sistema computarizado. Este procedimiento debe ser aceptado por el Estado de matrícula y el Estado local, lo que obliga a la OM a tener un sistema que permita identificar fácilmente a la persona que emitió el certificado de conformidad de mantenimiento y existan medidas adecuadas, aceptables para la DINAC, para evitar falsificaciones.
- b. La persona que firma la certificación de conformidad de mantenimiento en el registro de la

aeronave debe considerar, si aplica, señalar la relación que existe entre los trabajos realizados, el programa de mantenimiento aplicable a la aeronave y lo establecido por el fabricante en su manual de mantenimiento, boletines de servicio, etc.

- c. La necesidad de que se complete el registro técnico de la aeronave y exista una firma en él es para establecer, por una parte, la responsabilidad de la OM sobre la seguridad del trabajo de mantenimiento efectuado y que éste fue realizado satisfactoriamente y, por otro lado, para asegurarse de que esta condición de la aeronave es conocida por el operador y su personal de vuelo.

MAC 145.630(c) Documento que acredita que el mantenimiento ha sido realizado adecuadamente (Ver [DINAC R 145.630\(c\)](#))

- a. La OM debe considerar que la certificación de conformidad de mantenimiento haga referencia a las instrucciones de mantenimiento del fabricante, al manual de mantenimiento, boletines de servicio, etc., relacionándolas con las tareas especificadas en las instrucciones del operador de la aeronave. Las referencias indicadas en la conformidad de mantenimiento deben contemplar también el N° de la última revisión y su fecha, de manera de asegurar que la información utilizada durante la ejecución del trabajo esté actualizada.
- b. También es importante considerar:
 - 1. La inclusión de la fecha en que el mantenimiento fue realizado, ya que es un dato relevante para actualizar la información relacionada con límites de vida, cumplimientos de revisión general (overhaul), próxima inspección programada, etc.; y
 - 2. Que la certificación de conformidad de mantenimiento incluya la identidad de la persona o personas autorizadas que emite(n) la certificación, así como la identidad y número del certificado de aprobación de la OMA DINAC R 145.
- c. En el caso de trabajos de mantenimiento extensos, se acepta la emisión de una sola certificación de conformidad de mantenimiento que contemple 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 pueden mantenerse junto a los registros de las órdenes de trabajo.

MAC 145.630(d) Documento de conformidad de mantenimiento (Ver [DINAC R 145.630\(d\)](#))

- a. Un componente de una aeronave que ha sido sometido a mantenimiento necesita una conformidad de mantenimiento para volver al servicio y otra conformidad de mantenimiento que indique que ha sido correctamente montado en la aeronave, cuando esto ocurra. Ambas tarjetas deben ser firmadas por personal de certificación designado por la OM.
- b. En el caso de que el componente sea reparado en una OMA habilitada exclusivamente para este trabajo, y posteriormente el componente sea instalado en una aeronave, son dos los certificados de mantenimiento que se necesitan para este caso, uno por el mantenimiento efectuado al componente, y otro por el trabajo de instalación de dicho componente en la aeronave.
- c. Si la OM va a remover un componente servible de una aeronave registrada en el Estado de matrícula, debe emitir una tarjeta de condición del componente. La emisión de un certificado de mantenimiento DINAC R 001 sólo se realiza cuando este componente ha sido sometido a algún tipo de mantenimiento, por ejemplo una prueba operacional.
- d. La OM debe asegurarse de que cuando un componente es removido de una aeronave, la persona que realiza esta acción de mantenimiento está apropiadamente calificada.
- e. La OM debe considerar que antes de instalar un componente removido de una aeronave en otra aeronave o si se requiere dejarlo en almacén, éste sea sometido a una inspección para asegurar su condición satisfactoria, incluyendo en particular una inspección por daños, corrosión, filtraciones y cumplimiento con las instrucciones de mantenimiento emitidas por el fabricante o alguna directiva de aeronavegabilidad emitida por el Estado de diseño o de matrícula.
- f. La OM debe además, revisar los registros del avión en búsqueda de algún evento inusual

que pudiera afectar el estado del componente (si está o no operativo), tales como: accidentes, incidentes, aterrizajes bruscos, o rayos. Bajo ninguna circunstancias la OM puede emitir un **DINAC R 001** si se sospecha que el componente ha sido objeto de fatiga extrema, altas temperaturas o inmersión, ya que todos estos aspectos pueden afectar su operación.

- g. Otros aspectos importantes que debe considerar la OM para el caso de componentes de aeronave son:
1. Registros históricos del componte identificado por su N° de serie;
 2. Conocimiento de modificaciones y reparaciones a que haya sido sometido;
 3. Horas de vuelo/ciclo/aterrizajes, lo que sea aplicable, que permitan conocer la vida del componente y sus partes, si aplica, y el tiempo desde overhaul, si aplica; y
 4. Registro de cumplimiento de directivas de aeronavegabilidad.
- h. El formulario DINAC R 001, o equivalente, es la forma autorizada de certificación de conformidad de mantenimiento y permite que la OM certifique que los trabajos realizados a un componente han sido efectuados en forma apropiada y de acuerdo a los procedimientos especificados en el MOM. El formato del DINAC R 001 permite registrar datos que faciliten un rápido rastreo del mantenimiento efectuado (trazabilidad) y poder aportar antecedentes durante una investigación en caso de producirse una falla significativa en la aeronave que haya puesto en peligro su operación segura. Por eso, bajo ninguna circunstancia se puede emitir un certificado para algún componente cuando se sospecha que éste tiene un defecto que sea considerado como una seria amenaza a la seguridad de vuelo.
- i. Para efectos de estandarización en el llenado del formulario DINAC R 001 las OMs deben seguir las instrucciones previstas en el Apéndice 2 del DINAC R 145.
- j. El formulario DINAC R 001 debe ser identificado a través de un sistema de numeración que asigne un número único para cada formulario emitido, que garantice la posibilidad de rastreo con el fin de evitar la falsificación de este formulario y por ende el uso en mantenimiento de partes sospechosas de no estar aprobadas. Este sistema de numeración debe estar definido en el MOM aceptado por la **DINAC**, que a su vez es quién garantiza que no exista duplicidad de numeración de formularios emitidos por diferentes OM.
- k. La OM debe establecer procedimientos en el MOM para la utilización y correcto llenado del formulario DINAC R 001. Tales procedimientos deben establecer, por ejemplo, cuáles son los deberes y responsabilidades de las personas y áreas de la OM involucradas en el llenado de este formulario, diagrama de flujo de administración interna, sistema de rastreo, etc.

MEI 145.635(a) Registros de mantenimiento (Ver 145.635(a) del DINAC R 145)

- a. Este requerimiento está orientado a que la OM registre apropiadamente los detalles de los trabajos realizados, en la forma y manera aceptables para la **DINAC**. Forma significa que se registra en un formato (formulario, registro, etc.), descrito en el MOM, y manera significa que se aplican los procedimientos (detallados en el MOM) para el llenado de esos formatos. Esto permite a la OM proveer a los operadores la información del mantenimiento realizado, ya sea programado o no programado, y también la información sobre problemas detectados durante la ejecución de los trabajos y su forma de solucionarlos. Los registros deben ser el fiel respaldo de los trabajos realizados. El registrar los trabajos realizados en forma detallada también permite evitar la repetición de algún trabajo en el caso de no tener la claridad de su ejecución, y verificar en todo caso si algún ítem de mantenimiento fue obviado.
- b. Los registros adecuados de mantenimiento son evidencias escritas de toda actividad de mantenimiento realizada por la OM, que se transforman a la vez en un respaldo ante cualquier investigación que realice la **DINAC** u otro organismo como consecuencia de un incidente o accidente de aviación.
- c. Al ser los registros de mantenimiento evidencias escritas de toda actividad de mantenimiento realizada por la OM, su aceptabilidad para la **DINAC** se relaciona con aspectos de fiabilidad y seguridad, que los datos incluidos en los registros sean confiables y no hayan sido alterados, y que se resguarden los registros de forma segura. Si la OM cuenta con registros

completos legibles y trazables en su información, asegura a la **DINAC**, al operador y a la misma OM, de que todos los trabajos de mantenimiento, modificaciones o reparaciones realizados a una aeronave/componente de aeronave se han completado y registrado adecuadamente. Los registros son documentos base muy importantes para evidenciar la condición de aeronavegabilidad y que la aeronave y los componentes de aeronave pueden ser operados con el nivel de seguridad requerido.

- d. Los datos colocados en los registros de mantenimiento deben ser los adecuados, legibles y comprensibles. Adecuados para el caso de mantenimiento de una aeronave significa, por ejemplo, que se registren todos los datos con los números de serie correspondientes de los componentes instalados y de otros que se instalen durante la ejecución de los trabajos, de manera de asegurar su trazabilidad y que el operador de la aeronave pueda efectuar el control de la aeronavegabilidad continuada en forma adecuada. Legible indica que se pueden leer y comprensible es que los textos que se escriben expliquen en forma clara la actividad realizada u observación detectada. Un registro con datos ilegibles y que su texto no se comprenda, no garantiza que el trabajo haya sido bien ejecutado y puede motivar la repetición de alguna o de todas las actividades de mantenimiento.
- e. Los registros que contienen antecedentes del control de vida de los componentes de aeronave instalados, como vida límite, tipo del último mantenimiento realizado, número total de horas, ciclos acumulados o el tiempo calendario, etc., son indispensables para que el operador de la aeronave pueda controlar y mantener la condición de aeronavegabilidad de la aeronave y componentes de aeronave. La legibilidad y autenticidad de los registros son aspectos fundamentales a considerar por la OM.
- f. Los registros de la aeronave deben contener detalles básicos de todos los componentes con sus números de serie, a fin de garantizar la trazabilidad con la documentación de los componentes instalados y datos de mantenimiento asociados.
- g. Los registros que respalden los trabajos realizados a una aeronave o componente de aeronave, se deben mantener en un lugar protegido de cualquier aspecto que los pueda dañar o de personas que puedan alterar los datos registrados en estos documentos.

MAC 145.635(a) Registros de mantenimiento (Ver 145.635(a) del DINAC R 145)

- a. La OM requiere de procedimientos aceptables para la **DINAC** que le permitan asegurar el registro del detalle de todos los trabajos de mantenimiento que se realizan, desde que la aeronave o componente de aeronave es recibido en las instalaciones de la OM hasta que se emite el certificado de conformidad de mantenimiento.
- b. Los registros pueden tener formatos diferentes, dependiendo del tipo de trabajo que se realice. La OM define en su MOM los formatos de registro que utiliza. La OM puede utilizar los registros entregados por el operador de la aeronave y completarlos de acuerdo con sus procedimientos, lo cual debe quedar claramente definido en el MOM de la OM y en el contrato entre la OM y el operador de la aeronave.
- c. Los registros de mantenimiento pueden llevarse en papel o en medios electrónicos, o en una mezcla de ambos.
- d. Para los registros en papel es necesario que estén escritos en papel de construcción adecuada, que no se deteriore con un trato normal, y mantenerse legibles durante todo el período de archivo requerido.
- e. Los sistemas computarizados pueden utilizarse para el control del mantenimiento y registro de los trabajos de mantenimiento efectuados. Éstos deben tener por lo menos un sistema de respaldo (*back-up*) que sea actualizado a más tardar veinticuatro (24) horas luego de cada evento de mantenimiento. Se requiere que cada terminal disponga de un sistema de seguridad que no permita realizar alteraciones no autorizadas.
- f. Al introducir un sistema de registro electrónico, la OM se debe asegurar de que a través de procedimientos, se contemplen los siguientes aspectos:
 - 1. El sistema computarizado debe ser capaz de producir copias en papel de los datos registrados, ante un requerimiento de la **DINAC** o del operador;

2. Asignación, control y revisión del sistema de códigos de acceso utilizado por el personal responsable, de manera que se evite la manipulación de datos por personal ajeno al sistema;
 3. Auditorías periódicas a los sistemas computarizados del área competente (dentro de la OM), que permitan asegurar la integridad del sistema y de cada estación de ingreso de datos que establezca la OM;
 4. Asegurar que los registros de mantenimiento transferidos al operador de aeronave contienen los datos requeridos y en forma aceptable, ya sea en un formato electrónico o en papel;
 5. Una descripción de los procedimientos de instrucción y requerimientos necesarios para acceder al sistema electrónico (computarizado);
 6. Las personas involucradas en el uso de estos sistemas deben ser sometidas a instrucción formal sobre su manejo;
 7. Procedimiento de copias de respaldo de registros y archivos;
 8. El reconocimiento de la firma electrónica se efectuará de acuerdo a lo dispuesto por el Estado de matrícula.
- g. Los procedimientos que establezca la OM respecto a los registros de mantenimiento, deben incluir la descripción de cada etapa del mantenimiento que se ejecuta, desde su recepción hasta la certificación de la conformidad de mantenimiento. Los formatos deben considerar espacios para incluir como mínimo los siguientes datos:
1. Las características de la aeronave o componente de aeronave que está siendo sometido a trabajos de mantenimiento (nombre, matrícula, serie, modelo, número de parte, etc.);
 2. La identificación de las órdenes de trabajo del mantenimiento a realizar;
 3. La fecha de inicio de los trabajos;
 4. La referencia a los datos de mantenimiento utilizados para efectuar los trabajos;
 5. La identificación de los componentes utilizados como repuesto, con su respectivo formulario DINAC R 001 o equivalente, cuando sea aplicable;
 6. La descripción de los trabajos realizados;
 7. La fecha de terminación de los trabajos de mantenimiento, el nombre y apellidos de la persona que los realizó y el nombre, apellidos, sello y firma del personal que inspeccionó y certificó;
 8. La indicación del tiempo total en servicio de cada componente, de ser aplicable; y
 9. El número del certificado de aprobación de la OMA que ejecutó el trabajo, número de licencia y nombre de la persona que emitió la certificación de conformidad de mantenimiento (retorno al servicio) de la aeronave, o componente de aeronave.
- h. Para las inspecciones efectuadas de acuerdo a un programa de mantenimiento de la aeronave, según el formato del registro, se debe identificar la parte del programa de mantenimiento que ha sido cumplida y una declaración en el sentido de que la inspección fue efectuada de acuerdo a las instrucciones y procedimientos para ese programa en particular.
- i. La OM debe considerar que el buen llenado de los registros garantiza el respaldo adecuado a la persona que emite la certificación de conformidad de mantenimiento.
- j. La OM debe establecer el método que utiliza para consignar la "firma" en los registros de mantenimiento. Esta "firma" puede ser una rúbrica, visado, las iniciales, sello, número de licencia, etc. o una combinación de estos. Para utilizar cualquiera de estos tipos de firma la OM debe incluir en su procedimiento sobre registros de mantenimiento la manera en que se reconocerá la firma de cada persona involucrada en el mantenimiento. Dentro de este procedimiento se debe establecer, además, el nivel de protección de la firma, de tal forma

que se garantice que no será duplicada por una tercera persona.

- k. 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 OM y referencia a registros mantenidos por técnicos de mantenimiento de aeronaves individuales. Si luego de estas acciones los registros aún son incompletos, la OM debe firmar una declaración en los nuevos registros, describiendo la pérdida o destrucción de los anteriores y estableciendo lo faltante. Esta declaración debe ser enviada a la **DINAC** para su aprobación. La **DINAC** puede exigir un mantenimiento adicional a la aeronave o componentes involucrados.
- l. Para el caso de los motores modulares, pueden mantenerse los registros de mantenimiento y de tiempo en servicio de cada uno de los módulos, a requerimiento del operador.
- m. Todo componente de aeronave, motor, hélice, equipo e instrumento respecto de los cuales no se disponga de datos completos, la OM puede ponerlos en servicio a condición de que:
 1. Sean de algún tipo respecto del cual no se requiera información sobre el tiempo total en servicio;
 2. Las piezas que la AAC o el fabricante limiten a una vida máxima se cambien por otras nuevas; o
 3. Hayan sido objeto de reparación general (overhaul) o se hayan reconstruido y anotado debidamente en los archivos de la organización de mantenimiento.
- n. Solamente deben ser retenidos los registros necesarios para demostrar el cumplimiento de los requisitos para la emisión de un certificado de conformidad de mantenimiento, incluyendo los certificados de los subcontratistas.

MEI 145.635(b) Registros de mantenimiento (Ver 145.635(b) del DINAC R 145)

- a. La incorporación del requerimiento de proporcionar una copia de los registros permite conocer al operador de la aeronave o componente de aeronave, que éstos retornan al servicio después de haberse realizado el mantenimiento según los estándares establecidos y que cuentan con un documento otorgado por la OMA (la certificación de conformidad de mantenimiento), que asegura su aeronavegabilidad y condición segura de operación.
- b. El término "...proveer...una copia..." debe entenderse como proporcionar un documento de igual validez que el original, con todas las implicancias que ello supone.
- c. El operador de la aeronave es el responsable de demostrar cumplimiento con su programa de mantenimiento y para eso necesita de los registros.
- d. Por otra parte, con esta información entregada por la OM el operador de la aeronave actualiza todos los datos relacionados con la aeronavegabilidad continuada de su aeronave o componente de aeronave y planifica la inspección siguiente, definida en su programa de mantenimiento.

MEI 145.635(c) Registros de mantenimiento (Ver 145.635(c) del DINAC R 145)

- a. La OM debe conservar copias de los registros de mantenimiento por dos (2) años a partir de la firma de la certificación de conformidad de mantenimiento. Esto se exige para que la OM tenga constancia escrita de los trabajos de mantenimiento efectuados a las aeronaves y componentes de aeronave y pueda demostrar al operador de aeronave/componente de aeronave y a la **DINAC**, en cualquier momento, que los trabajos realizados cumplen con los estándares definidos por el fabricante, el Estado de diseño y el de matrícula, con la reglamentación vigente y con los procedimientos establecidos en el MOM.
- b. El término "copia" indicado en los párrafos 145.635(c) puede entenderse como proporcionar un documento de igual validez que el original.
- c. Hay que recordar a la vez, que los registros adecuados de mantenimiento son evidencias escritas ante cualquier investigación que realice la **DINAC** u otro organismo como consecuencia de un incidente o accidente de aviación.
- d. Dato de mantenimiento asociado es información específica, como por ejemplo datos de

modificación y reparación. Esto no necesariamente requiere la retención de todo el manual de mantenimiento de la aeronave, IPC, etc., emitido por el poseedor del CT, o CTS. Los registros de mantenimiento se deben referir al estatus de la revisión de los datos de mantenimiento usados.

- e. Se definen dos (2) años ya que se considera un tiempo suficiente para poder determinar tendencias, errores del sistema, mejoras o deterioros en la calidad de los trabajos que realiza la OM. Por otro lado, se ha comprobado que en ese tiempo la aeronave o componente de aeronave normalmente vuelve a ser sometido a alguna actividad de mantenimiento de acuerdo a su programa, perdiendo validez los trabajos realizados con anterioridad.
- f. La conservación de los registros de mantenimiento permite a la OM conocer la trazabilidad del mantenimiento de una aeronave o componente de aeronave y poder continuar con la aplicación de un programa de mantenimiento.
- g. Que la OM conserve adecuadamente los registros de mantenimiento, también permite al operador la reconstrucción de registros en caso de pérdida o destrucción, utilizando la referencia de los registros que se encuentran conservados en la OM. Esto evita la repetición de algún mantenimiento que podría además significar en algunos casos un alto costo.
- h. Un método eficaz para la conservación de los registros de mantenimiento, lo constituyen los sistemas de registros electrónicos. El sistema electrónico debe asegurar confidencialidad de la información y seguridad de que ésta no sea alterada por una persona no autorizada.
- i. Si los registros se van a mantener en papel, es importante que estén protegidos de fenómenos ambientales tales como incendios, inundaciones, desastres naturales, robos, cambio.
- j. Si su conservación es en un sistema electrónico, los discos, cintas, etc., de computadora que sirven de respaldo deben encontrarse en un lugar seguro pero distinto al que se emplea para guardar los discos, cintas, etc. que se usan diariamente.
- k. Es necesario que se conserven los registros de mantenimiento y de las modificaciones hasta que se dé el primero de los hechos siguientes:
 - 1. Se repita el mantenimiento o la modificación, o queden reemplazados por otro mantenimiento o modificación posterior; y
 - 2. Se efectúe una reparación general (overhaul) a la aeronave, célula, motor, hélice, equipo, o partes componentes de éstos, que fueron objeto de mantenimiento o modificación.
- l. Los registros pueden conservarse hasta que pierdan validez por haber realizado trabajos posteriores a los componentes o sus piezas, a los que originalmente ya se hubieran efectuado trabajos.
- m. Dos (2) años después de realizado el mantenimiento, modificación o reparación, y firmado la certificación de conformidad de mantenimiento de la aeronave o componente de aeronave, pueden retirarse de los archivos de la organización de mantenimiento las muestras de todos los datos cronológicos de estos trabajos, de acuerdo a lo requerido en el párrafo 145.635(c) del DINAC R 145. Es necesario que estos procedimientos estén especificados en el MOM de la OM.

Nota: El plazo mínimo de conservación de los registros es de dos (2) años. En el caso de que se venda la aeronave los registros pueden entregarse al nuevo operador.
- n. Si una OMA DINAC R 145 concluye sus actividades (por renuncia al certificado de aprobación, o le haya sido revocado), es necesario que todos los registros de mantenimiento que ha tenido bajo su custodia por un período de dos (2) años, sean entregados a los operadores de la aeronave. En caso de que el operador no sea localizable, los registros pueden guardarse como lo determine la **DINAC**.

MEI 145.640(a) Sistema de control de mantenimiento y de inspección (Ver 145.640(a) del DINAC R 145)

- a. La OM debe establecer procedimientos en el MOM, que serán aceptados por la **DINAC**, que aseguren:
 1. Buenas prácticas de mantenimiento,
 2. El cumplimiento de todos los requisitos de aeronavegabilidad pertinentes, y
 3. Que cubran todos los aspectos para llevar a cabo las actividades de mantenimiento.
- b. Las buenas prácticas de mantenimiento están definidas en dos categorías: estándares y métodos y estrategias. Los estándares miden los niveles de rendimiento en la ejecución del mantenimiento, y los métodos y estrategias son aplicados para permitir el cumplimiento con los estándares. La combinación de estándares con métodos y estrategias proporciona los elementos de un sistema de planeamiento de mantenimiento integrado.
- c. Los requisitos de aeronavegabilidad pertinentes son aquellos contenidos en:
 1. Datos de mantenimiento [ver MAC 145.625(b)] emitidos por los poseedores de los certificados de tipo y certificados de tipo suplementarios de aeronaves, y de fabricantes de componentes de aeronave;
 2. Las directivas de aeronavegabilidad (y sus boletines de servicio) emitidas, convalidadas, adoptadas u homologadas por la **DINAC**, aplicables a las aeronaves y a los componentes de aeronave instalados en ellas;
 3. Los programas de mantenimiento aprobados por la **DINAC** para la aeronave y sus componentes de aeronave, o de aquellos recomendados por los poseedores de los certificados de tipo, certificados de tipo suplementarios de aeronaves y fabricantes de componentes de aeronave;
 4. El DINAC R 145; y
 5. El MOM de la OM.
- d. La OM debe establecer en el MOM los procedimientos que describan cómo se ha establecido su sistema de control de mantenimiento a través de varios párrafos, partes o secciones. El MOM debe describir el sistema detalladamente; a saber, en forma genérica desde el establecimiento de la compra de componentes de aeronaves y la forma cómo este material es inspeccionado al momento de su recepción, pasando por todas las etapas de inspección y terminando con una inspección final y aprobación para retorno al servicio. También debe describir cada etapa de una manera que pueda ser fácilmente comprendida por todas las personas involucradas en las actividades de mantenimiento.

MAC 145.640(b) Sistema de control de mantenimiento y de inspección (Ver 145.640(b) del DINAC R 145)

- a. La OM debe garantizar que una aeronave está aeronavegable sólo con relación a los trabajos de mantenimiento realizados, conforme al contrato hecho por el operador.
- b. La OM debe establecer procedimientos que aseguren las buenas prácticas de mantenimiento, ya que se estima necesario que la OM pueda garantizar que la aeronave y/o componente de aeronave que es sometido a mantenimiento, resulte en un producto seguro y cumpla con todos los requisitos para mantener su condición aeronavegable.
- c. La OM debe desarrollar e implementar un sistema de control de mantenimiento y sus correspondientes procedimientos, que permitan aplicar un sistema de inspección para controlar la calidad de los trabajos de mantenimiento que realiza. Los procedimientos deben cubrir todas las actividades de mantenimiento, desde que se recibe la aeronave o componente de aeronave, hasta que se emite la certificación de conformidad de mantenimiento. Los elementos que considera un sistema de control de mantenimiento son los siguientes:
 1. Control de la calidad de los servicios efectuados por OMs no certificadas;

2. Competencia del personal que realiza la tarea de inspección (145.600(c));
 3. Actualización de los datos de mantenimiento a ser utilizados;
 4. Sistema de inspección;
 5. Control sobre la calibración de herramientas y equipos incluyendo intervalos de calibración; y
 6. Formularios a utilizar por la OM y forma de llenado.
- d. La OMA debe garantizar que el trabajo efectuado por un subcontratista no certificado DINAC R 145, sea realizado de acuerdo con su sistema de control de mantenimiento. Los procedimientos para la utilización de subcontratados no certificados deben ser establecidos en el MOM basándose en los requisitos del Apéndice 3 del DINAC R 145 y en el MAC respectivo.
- e. La competencia requerida en el DINAC R145.600 para que una persona realice inspecciones de mantenimiento (en proceso) incluye:
1. Estar adecuadamente familiarizado con los requerimientos establecidos en el DINAC R 145 y con los métodos y técnicas de inspección, prácticas, equipo y herramientas para determinar la aeronavegabilidad de las aeronaves o componentes de aeronave que son objeto de mantenimiento; y
 2. Poseer habilidad en el uso de los diferentes tipos de equipos para desarrollar las tareas de inspección.
- f. El sistema de control de mantenimiento debe garantizar que sólo sean utilizados datos de mantenimiento actualizados (Ver MAC 145.625(a)). La OM debe proporcionar un local adecuado y de fácil acceso, cerca al local de ejecución de los trabajos de mantenimiento, donde se pueda consultar el original o una copia controlada de los documentos con los datos de mantenimiento necesarios para la realización de una actividad de mantenimiento. Todas las personas involucradas en actividades de mantenimiento como mecánicos, personal de inspección y de certificación deben, al menos:
1. Poseer instrucción adecuada para consultar el original o la copia controlada a su disposición y tener conciencia de la necesidad de hacer esa consulta de forma constante durante la actividad de mantenimiento.
 2. Antes de realizar la tarea, confirmar a través de los medios disponibles por el sistema de control de actualización de datos de mantenimiento establecido en el MOM, que el documento (original o la copia controlada) con el dato de mantenimiento que sea aplicable a la tarea, esté actualizado con su última revisión.
 3. Ser capaces de usar los datos de mantenimiento disponibles, en especial, cuando están disponibles en medios electrónicos.
 4. Un sistema establecido e implementado en forma efectiva de control de calibración de herramientas y equipos de medición y pruebas es fundamental para un sistema de control de mantenimiento y para un sistema de inspección. Todas las personas (mecánicos, personal de inspección o de certificación) involucradas en actividades de mantenimiento, incluyendo ensayos/pruebas no destructivas que requieran el uso de herramientas y equipos de medición y pruebas, deben prestar atención, antes de ejecutar cualquier tarea de mantenimiento que requiera una actividad de inspección o medición, a los datos de validación de la calibración de la herramienta o del equipo que garanticen la precisión o medición a ser hecha. Las características aceptables para este sistema de control pueden encontrarse en el MAC 145.640(b).
- g. Todos los formularios definidos por la OM para registrar los servicios de mantenimiento ejecutados que garantizan el cumplimiento de los requisitos del DINAC R 145 y de todos los requisitos de aeronavegabilidad pertinentes, deben ser utilizados por todas las personas involucradas en actividades de mantenimiento, mecánicos, personal de inspección o de certificación. Esos formularios deben constar en el MOM, así como la forma adecuada de llenarlos, para que no hayan dudas sobre qué tipo de información debe ser anotada en cada

campo de cada formulario.

MAC 145.640(d) Sistema de mantenimiento y de inspección (Ver 145.640(d) del DINAC R 145)

- a. La OM debe desarrollar los procedimientos adecuados y definir los formatos de registro relacionados a un **sistema de inspección** como parte integral del control de mantenimiento, los cuales deben ser incluidos en el MOM, como por ejemplo la hoja de control dimensional utilizada en la fase de inspección de una aeronave o componente de aeronave que se encuentra en trabajo.
- b. El término inspección indica que durante el proceso de trabajo se realizan exámenes para determinar la aplicación o no de los estándares correspondientes, y se ha verificado que las medidas de seguridad para determinar el grado de eficacia con el que se están llevando a cabo las tareas se han cumplido utilizando buenas prácticas de mantenimiento.
- c. **Un sistema de mantenimiento e inspección** contempla las siguientes fases:
 1. **Inspección de recepción** de materiales y componentes (materias primas y partes);
 2. **Inspección preliminar** de las aeronaves o componentes de aeronave que son entregados a la OM por el operador (preliminar);
 3. **Inspección por daños ocultos** (daños ocultos);
 4. Inspecciones realizadas durante el proceso de mantenimiento (**en proceso**); e
 5. **Inspección final** (conformidad).
- d. Las inspecciones de recepción preliminar y daños ocultos, así como todas las tareas de inspección visual y de ensayos no destructivos que son actividades de inspección relacionadas con la condición de una aeronave, de un componente de aeronave o de un sistema de aeronave, deben ser realizadas por personas entrenadas y competentes para esas actividades del sector de producción de la OM, conforme lo requiere el DINAC R 145.600(c) (Ver MAC 145.600(c)) (personal de ejecución o producción).
- e. Las inspecciones realizadas durante el proceso de mantenimiento (en-proceso) son ejecutadas por personas cuya competencia fue determinada de acuerdo con el DINAC R 145.600(b) (personal de inspección).
- f. Las inspecciones finales o de conformidad de mantenimiento son de responsabilidad exclusiva de las personas cuya competencia fue determinada de acuerdo con el DINAC R 145.615. Tales personas deben poseer la autorización de certificación necesaria, emitida de acuerdo con el DINAC R 145.615 (g) (personal de certificación).
- g. Las inspecciones de recepción son inspecciones que deben ser realizadas en todo componente de aeronave o materiales que llegan a una OM para ser almacenados o instalados en una aeronave. Los procedimientos deben incluir una inspección visual del contenedor y del contenido, observando daños de envío, embalaje y la documentación pertinente. La empresa debe definir también los procedimientos para ayudar al personal de recepción a desempeñar sus tareas, tanto en el caso de que el componente de la aeronave esté satisfactorio o esté dañado. Los procedimientos deben incluir información sobre cómo el personal de recepción debe documentar y registrar las no conformidades de los documentos técnicos, así como los daños resultantes del manejo inadecuado, y el cargo y nombre de la persona que informa sobre el daño. La descripción del procedimiento puede incluir la planificación de las rutas de los materiales y de componentes.
- h. El personal de recepción debe ser instruido para revisar adecuadamente los documentos técnicos (certificados de conformidad de fabricación, certificados de conformidad de mantenimiento y registros de mantenimiento), aplicables a los componentes de aeronave que están siendo recepcionados, tanto los enviados por otras OMA's como los enviados por los fabricantes. Los procedimientos deben mencionar los contenidos mínimos exigidos de la documentación (formularios, fichas adjuntas, certificaciones, etc.). El personal de recepción debe haber sido instruido para ser capaz de detectar, a través de un análisis minucioso de la documentación técnica y de la inspección visual, si el componente que recibe es un componente de aeronave aprobado. El procedimiento de recepción de componentes y

materiales del MOM debe incluir, además de lo ya indicado, información sobre todos los tipos de aprobaciones de componentes de aeronave emitidas por la **DINAC**, así como los procedimientos para el adecuado manejo de los componentes de aeronave que sean sospechosos de no estar aprobados (“Suspected Unapproved Part – SUP”).

- i. La OM debe realizar una inspección preliminar en una aeronave o componente de aeronave que ingresa antes de iniciar el proceso de ejecución de los servicios de mantenimiento para los cuales fue contratada por el operador. Dicha inspección debe determinar el estado de conservación y cualquier defecto que pueda poseer la aeronave, componente de aeronave o sistema de aeronave a ser mantenido, así como evaluar la aeronave o el componente de aeronave para determinar el alcance del trabajo solicitado por el operador y las medidas de mantenimiento o de alteración solicitadas. La conformidad con los boletines de servicio y con sus directivas de aeronavegabilidad también debe ser determinada. Esta inspección puede involucrar el desmontaje de los componentes de las aeronaves y puede incluir pruebas funcionales y no destructivas. Esta inspección debe ser registrada en un formulario apropiado y definido en el MOM y sus resultados pueden necesitar ser comunicados al operador. Cualquier defecto o discrepancia observado durante esta inspección necesita ser relacionado con las medidas correctivas tomadas durante el mantenimiento utilizando un sistema de numeración de discrepancia o un sistema similar.
- j. Los defectos que estuviesen fuera del alcance de la solicitud del operador, deben ser informados a éste para que se disponga su reparación antes de la instalación del componente de la aeronave. Las OMA son responsables por el trabajo para el cual fueron contratadas y no por todo el trabajo que necesita ser realizado. El procedimiento de inspección preliminar en el MOM puede ser elaborado tomando como guía las siguientes preguntas:
 1. ¿Quién (qué cargo) realizará esta inspección?
 2. ¿Cómo será realizada la inspección?
 3. ¿Cuándo será realizada la inspección?
 4. ¿Está la OMA adecuadamente certificada para realizar este mantenimiento?
 5. ¿Incluye dicha inspección una prueba de funcionamiento antes de ser desarmada?
 6. ¿Cómo se registra dicha inspección?
 7. Si hubiera no conformidades en la inspección, ¿cómo serán registradas?
 8. ¿Cómo se informa al operador sobre las no conformidades detectadas durante la inspección preliminar?
 9. ¿Cómo registra la OM las medidas correctivas aplicadas para corregir cualquier discrepancia?
 10. ¿Muestran los registros la relación entre las no conformidades encontradas y la acción correctiva tomada?
 11. ¿El registro de esta inspección es parte del archivo de la orden de servicio (paquete de servicio)?
 12. ¿Cómo es la identificación de los límites y del tiempo de vida desde que la inspección es documentada?
 13. ¿Cómo se identifica si las piezas son o no aceptables?
 14. ¿Cuáles son los procedimientos para asegurar que los registros (paquete de servicio) son mantenidos con los componentes?
 15. ¿Existe un procedimiento para asegurar que los datos técnicos actuales están disponibles antes de la inspección?
 16. ¿Cuáles son los procedimientos para detectar e informar los componentes que no son aprobados?
 17. ¿Existe un procedimiento para comunicar fallas, mal funcionamiento o defectos de una

aeronave o componente de aeronave?

- k. La OM debe realizar una inspección sobre fallas ocultas en una aeronave o componente de aeronave que entra en la empresa y que haya sufrido un accidente o incidente, antes de iniciar el proceso de ejecución de los servicios de mantenimiento para los cuales fue contratada por el operador. Esta inspección debe incluir áreas adyacentes a componentes y partes obviamente dañadas, debiendo la inspección ser registrada en el formulario correspondiente definido por el MOM y puede incluir pruebas funcionales y no destructivas.

Esta inspección incluye la búsqueda de cualquier daño secundario que pueda ser resultante de un accidente, tales como incendio o daños por inundaciones. Esta inspección es registrada normalmente en el mismo formulario utilizado para la inspección preliminar. Algunas veces la OMA no es informada sobre el hecho de que una aeronave o componente de aeronave se haya visto envuelto en un accidente. El personal designado para realizar la inspección con respecto a los daños ocultos debe tener experiencia suficiente para reconocer un daño sospechoso. La OMA podrá entrar en contacto con el operador para conversar sobre los antecedentes del daño de la aeronave o componente de la aeronave. El procedimiento de inspección del MOM en cuanto a daños ocultos puede ser elaborado en base a las siguientes preguntas:

1. ¿Quién (qué cargo) realizará la inspección?
2. ¿Cómo será registrada la inspección?
3. Si se encontraran defectos, ¿dónde serán registrados?
4. ¿La inspección incluye áreas adyacentes al daño obvio?
5. ¿Quién entrará en contacto con el operador?
6. ¿El registro de esta inspección fue incorporado al archivo de la Orden de Servicio?

- l. Las inspecciones realizadas durante el proceso de mantenimiento (en proceso) son aquellas tareas de inspección mencionadas en el DINAC R 145.640(d). Estas inspecciones ocurrirán durante diversas etapas del desmontaje, reparación, modificación, cambio de componentes de aeronave y montaje de una aeronave o componente de la aeronave. Dichas inspecciones garantizan la calidad del servicio ejecutado. Son realizadas normalmente después de la ejecución de una "tarea de mantenimiento", como las definidas como acciones correctivas necesarias para solucionar las no conformidades encontradas durante el proceso de mantenimiento, derivadas de las "tareas de inspección (verificación)" en cuanto a la condición, realizada de acuerdo con el programa de inspecciones periódicas de la aeronave o del componente de la aeronave. Requieren de los servicios de una persona adecuadamente calificada (personal de inspección) de acuerdo con el DINAC R 145.600(c) para hacer una prueba visual, dimensional o no destructiva. La inspección podrá requerir de pruebas funcionales y/o de equipos de prueba de precisión. Estas inspecciones no deben ser confundidas con los ítems de inspección requerida (RII), los cuales son definidos por el operador.

- m. La inspección final es la inspección necesaria para la emisión del certificado de conformidad de mantenimiento (visto bueno) que debe ser emitido por el personal autorizado para certificar a nombre de la OMA, acreditando que el trabajo de mantenimiento efectuado a la aeronave ha sido realizado apropiadamente por la OMA, de acuerdo con los procedimientos especificados en el manual de la organización de mantenimiento, tomando en consideración la disponibilidad y uso de los datos de mantenimiento especificados en la sección 145.625 del DINAC R 145. La inspección final o inspección de conformidad de mantenimiento es la realizada en cada aeronave o componente de aeronave para la emisión del certificado de conformidad de mantenimiento, Formulario DINAC R 001, y la consiguiente aprobación para retornar al servicio, sólo por el servicio realizado. La inspección final debe incluir una revisión de los documentos utilizados durante el mantenimiento (tarjetas, fichas de inspección, planillas de discrepancia – "non routine items", etc.), así como una inspección de la aeronave o componente de aeronave. La inspección final o de conformidad de mantenimiento debe garantizar que todas las inspecciones realizadas durante el proceso de mantenimiento (inspecciones en proceso) aplicables, requeridas por el DINAC R 145.640(d) (personal de

certificación), han sido ejecutadas y concluidas satisfactoriamente por una persona con la debida competencia, de acuerdo con el DINAC R 145.600(c) (personal de inspección). La OM podrá desarrollar una lista de verificación para asegurar que todas las actividades relacionadas con la inspección final sean ejecutadas. La persona que realiza dicha inspección requiere cubrir las exigencias de competencia del DINAC R 145.600, el cual exige que la persona esté totalmente familiarizada con los requerimientos aplicables y con los métodos, técnicas, prácticas, ayudas, equipamientos y herramientas de inspección utilizados para determinar la aeronavegabilidad de la aeronave o del componente de aeronave. La persona debe tener experiencia con el uso de diversos tipos de equipamientos de inspección y de ayudas para la inspección visual apropiados para la aeronave o el componente de aeronave que está siendo inspeccionado. El procedimiento de inspección final en el MOM puede ser elaborado en base a las siguientes preguntas:

1. ¿Quién (qué cargo) realizará la inspección final?
 2. ¿Cómo será registrada la inspección?
 3. Si la inspección final no fuera satisfactoria, ¿la empresa posee procedimientos que indiquen un nuevo trabajo? Cualquier trabajo rehecho debe ser realizado de acuerdo con los datos de mantenimiento aprobados o aceptables.
 4. ¿El inspector está autorizado para realizar la conformidad de mantenimiento para la aeronave o componente de aeronave en cuestión?
 5. Antes de que la determinación final de aeronavegabilidad sea hecha, ¿todos los demás formularios y registros de inspección y mantenimiento serán verificados totalmente? ¿Cómo se indica esto?
 6. ¿Cómo será realizada la inspección final?
 7. Una vez terminada la inspección final, ¿cómo serán identificados los componentes?
 8. ¿El personal de certificación está familiarizado con los reglamentos y con las técnicas de inspección?
 9. ¿El personal de certificación tiene acceso a los datos de mantenimiento actualizados?
 10. ¿Los procedimientos incluyen las situaciones en que los resultados de la inspección final aceptan una aeronave o un componente de aeronave y en que los resultados no aceptan una aeronave o componente de aeronave?
 11. Si la OMA hace inspecciones de 100 horas y/o inspecciones anuales, ¿hay procedimientos que mencionan el uso de formularios, listas de verificación, etc., de inspección para registrarlas y corregir cualquier discrepancia? ¿También están incluidos los procedimientos para diferencias de los equipamientos inoperantes si el operador posee una lista de equipamientos mínimos aprobada por la **DINAC**?
 12. Si el mantenimiento ejecutado fuera una modificación grande/mayor o una reparación mayor, ¿hay procedimientos incluidos para garantizar que la persona de certificación que inspecciona la aeronave o el componente de la aeronave y emite la conformidad de mantenimiento está debidamente entrenada, calificada y autorizada?
- n. Es necesario establecer un sistema de control de mantenimiento con procedimientos bien definidos para detectar y corregir fallas de mantenimiento que pudieran dar lugar, como mínimo, a fallas, mal funcionamiento o defectos que pongan en peligro la seguridad de operación de la aeronave si no se realizan correctamente. El procedimiento debe identificar el método para la detección de fallas y las tareas de mantenimiento afectado.
- o. Es necesario que los procedimientos de control de mantenimiento cubran todos los aspectos para llevar a cabo las actividades de mantenimiento, inclusive el aprovisionamiento de materiales y control de los servicios especializados y la realidad de los estándares con los cuales la OMA pretende trabajar. Dichos estándares deben cubrir, como mínimo, lo establecido en el DINAC R 145.
- p. Los servicios especializados incluyen cualquier actividad especializada tal como, pero no limitada a, pruebas no destructivas (NDT) que requieren instrucción y calificación especial

del personal. El párrafo 145.600 del DINAC R 145 cubre la calificación del personal pero, adicionalmente, existe la necesidad de establecer procedimientos de control de todos los trabajos especializados.

- q. En caso de mantenimiento de línea y de base de aeronaves, es necesario establecer procedimientos que aseguren que ninguna persona pueda llevar a cabo el montaje/desmontaje de componentes del mismo tipo montados en más de un sistema en la misma aeronave durante un evento de mantenimiento.
- r. El propósito del procedimiento mencionado en el párrafo anterior, que es necesario que esté especificado en el MOM, es minimizar la posibilidad de que un error sea repetido al no instalar componentes idénticos comprometiendo a más de un sistema. Un ejemplo de éstos puede ser cuando la misma persona en un avión multimotor, falle en la reinstalación de las tapas de la caja de engranajes del motor, así como las de los filtros de aceite, lo que puede dar lugar a una pérdida mayor en todos los motores. Esto implica que en el caso de quitar/poner las tapas de los filtros de aceite, el procedimiento puede establecer una re-inspección de todas las tapas de los filtros de aceite después de que se haya reinstalado la última de ellas.
- s. A fin de prevenir omisiones, es necesario que el sistema de control de mantenimiento provea procedimientos que garanticen que se firmen todas y cada una de las tareas o grupos de tareas de mantenimiento que se realizan por el personal de mantenimiento (personal de ejecución (145.600(b)), personal de inspección (145.600(c)) y personal de certificación (145.605)). Para garantizar que se han finalizado las tareas o grupos de tareas, es necesario que se firmen dichas tareas luego de su finalización. Con respecto al trabajo realizado por aprendices, ayudantes, etc., los procedimientos del sistema de control de calidad podrían contener que sean chequeados por personal autorizado antes de su firma. El agrupamiento de tareas a los efectos de su firma no puede impedir que los pasos críticos estén claramente identificados.

Nota: La "firma" constituye una "certificación de conformidad de mantenimiento" donde se establece una declaración de la persona competente de que el trabajo, la tarea o grupo de tareas han sido realizados o inspeccionados o certificados correctamente.

MAC 145.640(e) Sistema de control de mantenimiento y de inspección (Ver 145.640(e) del DINAC R 145)

- a. El texto incorporado en este párrafo, sobre la necesidad de que los trabajos de mantenimiento realizados a una aeronave, antes de emitir la certificación de conformidad de mantenimiento sean inspeccionados por un inspector autorizado, no debiera de ninguna forma interpretarse como un requerimiento de que se realicen inspecciones a todas las actividades de mantenimiento e inspección al 100%.
- b. Las inspecciones a que se refiere este párrafo del DINAC R son las inspecciones realizadas durante el proceso de mantenimiento (inspección en proceso) (ver MAC 145.640(d)).
- c. Se excluyen aquí las inspecciones en cuanto a la condición (inspecciones visuales) pues las "tareas de inspecciones" visuales (sin incluir aquí las acciones de mantenimiento necesarias para tener acceso al área que será inspeccionada), normalmente originarias de los programas de inspecciones periódicos de una aeronave y componente de aeronave, deben ser ejecutadas por una persona entrenada para eso de acuerdo con el DINAC R 145.600, y no se necesita que la persona tenga la competencia requerida en DINAC R145.600(c) (personal de inspección) o DINAC R 145.605 (personal de certificación).
- d. Las "tareas de mantenimiento" que incluyen acciones correctivas de mantenimiento, como cambio de componentes de aeronave, modificaciones y reparaciones, deben ser inspeccionadas, después de ejecutadas, por una persona con la competencia requerida en el DINAC R 145.600(c) (personal de inspección). El término tarea de inspección utilizado en el DINAC R 145.600(c) no debe ser visto como las "tareas de inspecciones" visuales para verificación de la condición que deben ser ejecutadas por una persona entrenada para eso de acuerdo con el DINAC R 145.600(b).
- e. La competencia requerida en el DINAC R145.600(c) para que una persona realice inspecciones después de ejecutar una tarea de mantenimiento (inspección en proceso)

incluye:

1. Estar adecuadamente familiarizado con los requerimientos establecidos en el DINAC R 145 y con los métodos y técnicas de inspección, prácticas, equipo y herramientas para determinar la aeronavegabilidad de las aeronaves o componentes de aeronave que son objeto de mantenimiento; y
 2. Poseer habilidad en el uso de los diferentes tipos de equipos para desarrollar las tareas de inspección.
- f. Las tareas de mantenimiento que deben ser inspeccionadas después de ser ejecutadas son por ejemplo, por ser críticas, el mantenimiento en:
1. Instalación, reglaje y ajustes en los controles de vuelo;
 2. La instalación de motores, hélices y rotores; y
 3. La calibración o reglaje en componentes tales como: transmisiones y cajas de engranajes.

MAC 145.640(f) Sistema de control de mantenimiento y de inspección (Ver [145.640\(f\) del DINAC R 145](#))

- a. Es importante resaltar la interrelación entre la orden/contrato de trabajo y la certificación de conformidad de mantenimiento. La orden/contrato de trabajo es la que define de forma clara e inequívoca el alcance del trabajo a realizar, y es el operador de aeronave quien hace el requerimiento de ese trabajo de acuerdo a sus necesidades. De acuerdo al DINAC R 145.630, se certifica la conformidad de mantenimiento sólo del trabajo realizado, por tanto, debe existir una correlación entre el trabajo que se requiere y el que se certifica que se ha realizado. Cualquier diferencia en el contenido de la orden/contrato de trabajo y la certificación de conformidad de mantenimiento debe ser registrada y comunicada al operador de la aeronave para que tenga control sobre los trabajos que faltan y busque la forma de resolverlos.
- b. La OMA debe establecer en el MOM un procedimiento para cumplir con este párrafo de tal modo que se establezcan las formas de contratación de los servicios de mantenimiento por parte de los operadores, así como los procedimientos que garanticen la actualización del contrato firmado durante el proceso de mantenimiento de tal modo de obtener la aceptación de los servicios de mantenimiento adicionales, en especial las acciones correctivas derivadas de las inspecciones en cuanto a condición, a fin de actualizar el contrato del operador.

Nota: Si al término de los trabajos solicitados por el operador quedan tareas faltantes, es posible que el personal de certificación no pueda emitir la conformidad de mantenimiento, ya que puede ocurrir que una de esas tareas faltantes afecte la seguridad de la aeronave o componente de aeronave, por lo tanto el resultado de los trabajos realizados por la OM puede ser un producto NO aeronavegable.

APÉNDICE 3

MAC 145 Apéndice 3: Organizaciones de mantenimiento no aprobadas DINAC R 145 trabajando bajo un sistema de calidad de una OMA DINAC R 145 (Subcontrato)

- a. Una OMA DINAC R 145 puede subcontratar otra organización de mantenimiento no aprobada para las funciones de mantenimiento predefinidas en la lista del MOM, siempre y cuando esta organización trabaje bajo el sistema de calidad de la OMA de acuerdo al requisito DINAC R 145.130(a)(2).
- b. El MOM debe contener procedimientos para que la OMA pueda realizar la aprobación o autorización, mantenimiento y revisión de los subcontratistas no aprobados. La información que debe ser incluida en el MOM comprende la función de mantenimiento a ser subcontratado y el nombre de cada OM para la cual la OMA contrata dicho mantenimiento. Si la OM subcontratada es otra OMA, la información debe incluir el tipo de certificación y capacidades que posee. El MOM debe describir también el sistema y procedimiento usado para calificar y vigilar a las OM subcontratadas no aprobadas.
- c. Antes de subcontratar una función de mantenimiento, la OMA debe establecer lo siguiente:
 1. Procedimientos de auditoría para determinar si reúnen los requerimientos del MOM para la aprobación de una OM subcontratada.
 2. Procedimientos de auditoría para vigilar a la OM subcontratada.
 3. Una lista de los subcontratistas y procedimientos para mantener apropiadamente dicha lista.
 4. Procedimientos para realizar las inspecciones de recepción que provean suficiente detalle técnico para determinar la aceptabilidad de un componente.
- d. En los procedimientos desarrollados debe considerarse que la OMA es responsable de la conformidad de mantenimiento de los trabajos ejecutados por la OM subcontratada. La OMA contratante debe determinar que la OM subcontratada está apropiadamente calificada para realizar la función de mantenimiento requerida. Los componentes recibidos de una OM subcontratada deben ser apropiadamente procesados a través de los procedimientos de inspección de recepción de la OMA, desde que ésta es la última responsable por todo el trabajo realizado en las partes usadas en el mantenimiento del componente a ser aprobado para el retorno al servicio.
- e. Los procedimientos de auditoría deben describir cómo la OM no aprobada es inicialmente aprobada, es decir establecer los parámetros. También debe describirse cómo la OMA asegura que la OM no aprobada continúa manteniendo el programa de control de calidad para el trabajo realizado para la OMA.
- f. Al evaluar a una OM no aprobada para ser subcontratada, la OMA debe asegurarse de que:
 1. La OM posee la infraestructura, personal capacitado, data técnica y herramientas (según corresponda) requeridas para la ejecución del trabajo subcontratado; y
 2. El trabajo realizado por la OM ha sido satisfactoriamente ejecutado.
- g. Los procedimientos del sistema de inspección del MOM deben ayudar a la OMA a determinar la aeronavegabilidad del trabajo realizado.
- h. Estos procedimientos deben incluir el título de la persona responsable de los subcontratos de mantenimiento. Los procedimientos también deberían incluir las instrucciones para mantener actualizada la información sobre las OMs y OMAs subcontratadas. La información a incluir debería identificar:
 1. El nombre de cada OM externa subcontratada, sea aprobada o no aprobada;
 2. Las funciones de mantenimiento subcontratadas por cada OM; y
 3. El certificado de OMA (si corresponde) y las capacidades por OM.

- i. El siguiente cuestionario puede ser usado como una ayuda inicial para crear los procedimientos en el MOM en cuanto a los subcontratos. Cabe resaltar que cada OM es única por lo que los procedimientos podrían considerar los puntos tratados o incluir algunos adicionales para verificar los requerimientos reglamentarios y necesidades.
1. ¿Quién, por cargo, es el responsable del control de los subcontratos de mantenimiento?
 2. ¿Quién, por cargo, es la persona responsable de mantener la lista de las funciones de mantenimiento contratadas?
 3. ¿Quién, por título, es la persona responsable de mantener la lista de OMs subcontratadas?
 4. ¿Cómo se aprueba una OM no aprobada para ser subcontratada? (auditoría)
 5. ¿Cuán seguido la OMA vigilará a las OM no aprobadas? (auditorías)
 6. ¿Está el personal de inspección instruido para inspeccionar las funciones de mantenimiento subcontratadas?
 7. ¿Cómo es una inspección de recepción realizada en los componentes después del mantenimiento de una OM aprobada y no certificada?
 8. ¿Los inspectores de recepción están apropiadamente entrenados?
 9. ¿Los inspectores de recepción tienen los datos técnicos apropiados para determinar la aeronavegabilidad?
 10. ¿Qué criterio es usado para determinar si la tarea contratada cumple con todos los requisitos?
 11. ¿Las discrepancias con las OMs subcontratadas son incluidas en un plan de acción correctiva?

APÉNDICE 4

MEI 145 Apéndice 4 Lista de capacidad - Estructura de aeronaves (Ver Apéndice 4 del DINAC R 145)

- a. Una OM con estructura de aeronave en su lista de capacidad, para cada una de las aeronaves, de acuerdo con sus limitaciones, puede remover e instalar componentes de aeronaves (motores, hélices, radios, instrumentos, etc.), mas no puede realizar mantenimiento en las partes internas de esos componentes.
- b. Estructura de aeronave incluye: fuselajes, nacelas, superficies de control (incluyendo rotores, pero excluye desarme de hélices y componentes rotables de los motores) y trenes de aterrizaje y sus accesorios y controles.
- c. Una OM con una lista de capacidad con estructura de aeronave tiene el privilegio de ejecutar las tareas en el grupo moto-propulsor (motores y hélices) de las aeronaves constantes en la lista de capacidad, de acuerdo con sus limitaciones, previstas en los programas de mantenimiento de la aeronave.
- d. Para efectos del DINAC R 145, los programas de mantenimiento de aeronave son aquellos programas de mantenimiento recomendados por el poseedor de un certificado de tipo o certificado de tipo suplementario o un programa de mantenimiento aprobado por la AAC del Estado de matrícula, elaborado por un operador con base en un programa de mantenimiento recomendado por el poseedor de un certificado de tipo o certificado de tipo suplementario.
- e. Para la realización de las tareas en el grupo moto-propulsor (motor y hélice), previstas en los programas de mantenimiento de la aeronave, la OM con alcance de estructura de aeronave en su lista de capacidad, debe poseer los datos de mantenimiento (manual de mantenimiento) emitidos por el poseedor del certificado de tipo del motor y de la hélice, siempre que estos datos referenciados en los programas de mantenimiento de la aeronave, no estén descritos en el manual de mantenimiento de la aeronave.

MEI 145 Apéndice 4 Lista de capacidad – Motores de aeronaves (Ver Apéndice 4 del DINAC R 145)

- a. Una OM con alcance en motores de aeronaves en su lista de capacidad, para cada motor, de acuerdo con sus limitaciones, puede ejecutar mantenimiento y modificaciones en motores, pero no en los componentes adyacentes de la estructura de la aeronave y de la hélice, y no puede instalar y remover motores de la aeronave.
- b. Solamente una OM con motores de aeronaves en su lista de capacidad, para cada motor, de acuerdo con sus limitaciones, puede ejecutar las tareas establecidas por los programas de mantenimiento recomendados por el poseedor del certificado de tipo del motor o un programa de mantenimiento aprobado por la **DINAC** para el motor o para la aeronave, elaborado en base al programa de mantenimiento recomendado por el poseedor del certificado de tipo del motor.

MEI 145 Apéndice 4 Lista de capacidad – Hélices (Ver Apéndice 4 del DINAC R 145)

- a. Una OM con alcance en hélices en su lista de capacidad, para cada hélice, de acuerdo con sus limitaciones, puede ejecutar mantenimiento y modificaciones en hélices, pero no en los componentes adyacentes de la estructura de la aeronave y del motor.
- b. Las OMs con alcance en estructura de aeronave, motores y hélices en su lista de capacidad pueden instalar y remover hélices de la aeronave.
- c. Solamente una OM con hélices en su lista de capacidad, para cada hélice, de acuerdo con sus limitaciones, puede ejecutar las tareas establecidas por los programas de mantenimiento recomendados por el poseedor del certificado de tipo de la hélice, o un programa de mantenimiento aprobado por la **DINAC** para la hélice, o para la aeronave, elaborado en base al programa de mantenimiento recomendado por el poseedor del certificado de tipo de la hélice.

MEI 145 Apéndice 4 Lista de capacidad – Radio (aviónica), Sistemas de computadora, instrumentos y accesorios ([Ver Apéndice 4 del DINAC R 145](#))

- a. Solamente una OM con alcance en radio (aviónica), sistemas de computadora, instrumentos o accesorios en su lista de capacidad, para cada componente de acuerdo con sus limitaciones, puede ejecutar el mantenimiento establecido por el fabricante del componente, en base al Manual de reparación del componente, emitido por el fabricante respectivo.
