



## CAPITULO III

### APROBACION DE LISTAS DE EQUIPO MINIMO Y SUS REVISIONES PARA AERONAVES QUE OPERAN BAJO LOS CAPITULOS V Y VI DE LOS RAC

#### SECCION 1: ANTECEDENTES

##### 1. OBJETIVO

Describir el proceso utilizado en la evaluación y aprobación de un Listado de Equipo Mínimo para Despacho (MEL), y/o sus revisiones.

##### 2. GENERALIDADES

A. El Listado de Equipo Mínimo (MEL) le permite al operador continuar el vuelo, o una serie de vuelos, con equipo específico inoperativo, hasta una base donde se puedan efectuar las reparaciones necesarias.

Para que un operador pueda utilizar el MEL, este deberá cumplir con los procedimientos requeridos. En caso de que no exista un MEL aprobado, se suspenderá la operación de vuelos sucesivos, hasta tanto la reparación o cambio del equipo afectado haya sido efectuada.

- 1) La falla de cualquier instrumento o equipo requerido o instalados en la aeronave, tiene que ser remplazada por condiciones controladas y que proporcionen un nivel aceptable de seguridad. Estas condiciones controladas incluyen lo siguiente:
    - i. La restricción de ciertas operaciones de vuelo
    - ii. Cambios a los procedimientos de vuelo
    - iii. La desactivación temporal de componentes
  - 2) El operador, a través de un programa controlado, deberá efectuar reparaciones dentro de un periodo de tiempo y de acuerdo a las guías de un programa de mantenimiento aprobado. No obstante el listado aprobado especifica límites de tiempo para ciertos ítems, el operador debe reparar o remplazar el equipo afectado antes de que ese límite se cumpla.
- B. Muchas aeronaves tienen equipo instalado que no es esencial para la seguridad de la operación, bajo condiciones normales. Gran cantidad de este equipo es requerido para operaciones específicas, como nocturnas, IFR, condiciones de hielo, etc. Si alguna

desviación a partir de la configuración certificada de tipo y equipo no fuera permitida, la aeronave no podrá ser operada a menos que tales equipos estuvieran instalados y funcionando.

- 1) Los listados MEL y CDL (Listado de Desviaciones a la Configuración), deben llevarse a bordo de la aeronave.
- 2) Ningún vuelo puede despegar de un aeropuerto con equipo inoperativo que no este amparado por el MEL, o el CDL.

##### 3. ELEMENTOS DE EQUIPO REDUNDANTES

La mayoría de las aeronaves poseen redundancia de sistemas y equipo para proporcionar confiabilidad programada como el nivel necesario de seguridad.

Las autoridades aeronáuticas de diseño fomentan a los fabricantes y operadores para que instalen elementos de equipo adicional para que sirvan como alternativas para los elementos y equipos requeridos bajo ciertas condiciones.

##### 4. SISTEMAS DE LA AERONAVE

El MEL debe hacer referencia a los sistemas específicos de la aeronave, para poder asegurar que la condición de aeronavegabilidad no ha sido comprometida.

- A. Cuando el MMEL (MASTER) indica que un ítem en particular es requerido por Regulación (RAC), el MEL del operador deberá especificar en la columna de "remarks", las condiciones bajo las cuales ese ítem específico puede estar inoperativo. Esto proporciona al personal de mantenimiento y operaciones del operador una guía en cuanto al equipo que puede estar inoperativo para una operación específica.
- B. Tanto el MEL como el CDL del operador pueden ser **mas restrictivos** que el MASTER; pero bajo ninguna circunstancia estos pueden ser **menos restrictivos**.
  - 1) El MEL debe ser comparado, ítem por ítem, con el MASTER MEL actualizado (vigente) y con el Manual de Vuelo (AFM) específico de la aeronave
  - 2) Los letreros (placards), procedimientos alternos tanto de operación como de mantenimiento y las instrucciones de



aislamiento de las fallas deberán estar técnicamente correctas y específicas.

## **5. RESPONSABILIDADES DEL INSPECTOR PRINCIPAL DE MANTENIMIENTO (PMI)**

El Inspector Principal de Mantenimiento (PMI), deberá coordinar con el grupo de ingeniería, inspector de aviónica y los inspectores de Operaciones todas las revisiones y aprobaciones del MEL y CDL.

## **6. LISTADOS MAESTROS**

El MMEL (Master Minimum Equipment List) contempla sistemas específicos del avión que si fallan aseguran que la aeronavegabilidad no se compromete. El MEL debe proveer una guía para el personal de mantenimiento y de operación en cuanto a cuales equipos pueden estar inoperativos para una operación particular.

El listado MASTER MEL sirve como guía para desarrollar el MEL.

- A) El MEL está diseñado para reflejar la operación actual de la aeronave. Por tanto el operador cuando desarrolla el MEL no puede dejar por fuera ítems del Master MEL debido a la configuración particular del avión o a preferencias personales. El operador no puede adicionar ítems que no estén en el MMEL.
- B) Los listados MASTER MEL son desarrollados por el fabricante, en conjunto con el Grupo Evaluador de Operaciones de Vuelo de la Autoridad Aeronáutica del país de fabricación.
- C) Los instrumentos y equipo que cubre el MEL incluyen:
  - a) El equipo mínimo requerido para certificación de tipo
  - b) El equipo mínimo requerido por las reglas de operación
  - c) Cualquier equipo opcional que no haya sido evaluado, en condición inoperativa durante los vuelos de prueba de certificación.
  - d) Equipo considerado como parte del diseño tipo.

## **7. LISTADO DE DESVIACIONES A LA CONFIGURACIÓN (CDL)**

Bajo una enmienda al certificado tipo, la autoridad aeronáutica del estado de diseño puede aprobar la operación de una aeronave con partes secundarias de motor y estructura faltantes. Para calificar, la aeronave debe estar

certificada en categoría transporte, y su uso Intencionado debe corresponder a lo establecido en el capítulo V o VI de los RAC.

- A. El fabricante de la aeronave desarrolla la Lista de Desviaciones a la Configuración y la remite a la autoridad aeronáutica de diseño para aprobación. La lista aprobada es incorporada a la sección de limitaciones del Manual de Vuelo Aprobado como un apéndice.
- B. La Lista de Desviaciones a la Configuración debe ser parte del sistema de manuales del operador.

## **8. REQUISITOS Y MANUALES DE REFERENCIA**

- A) Tanto el preámbulo como las notas y definiciones del MMEL deben ser incorporados en el MEL.
- B) Los cambios en el MEL pueden afectar los procedimientos de los operadores. Cualquier revisión debe ser aprobada por la U.A.E.A.C. antes de ser implementada.
- C) Los manuales pertinentes del operador deberán contener instrucciones relacionadas con el uso del MEL y CDL.
- D) Los procedimientos de operaciones y mantenimiento indicados en el MEL deberán hacer referencia a las instrucciones en los manuales del operador, estos procedimientos se deberán incluir dentro del mismo MEL
- E) Sistema de Control de Páginas: el operador debe poseer un sistema de control de páginas que demuestren que las Listas de Equipo Mínimo y la Lista de Desviaciones a la Configuración están actualizadas y completas.
- F) Revisiones: Cambios a las Listas de Equipo Mínimo o Listas de Desviaciones a la Configuración del operador pueden afectar los programas de entrenamiento y las instrucciones en el MGM del operador. Tanto las listas iniciales como cualquier otro cambio subsecuente deben ser aprobados por el Inspector Principal de Operaciones o el jefe del grupo de control y seguridad aérea regional, con la coordinación de los inspectores de mantenimiento y aviónica.
- G) El Manual General de Mantenimiento del operador deberá incluir instrucciones y provisiones adecuadas para el uso del MEL y Listas de Desviaciones a la configuración.
- H) El operador deberá establecer procedimientos para notificar al piloto al mando sobre cualquier ítem inoperativo o removido, previo al vuelo.



## 9. REMOCION DE ITEMS DE LA LISTA DE EQUIPO MINIMO/LISTA DE DESVIACIONES A LA CONFIGURACIÓN

Tanto el PMI como el POI tienen la facultad de remover ítems del MEL y del CDL, cuando las reparaciones o reemplazos no son efectuados de acuerdo a los procedimientos del operador.

## SECCION 2: PROCEDIMIENTOS

### 1. PRE-REQUISITOS Y REQUERIMIENTOS DE COORDINACIÓN

#### A. Pre-requisitos

- Conocimiento del RAC Capítulo I, II, V, VI y X de la Parte Cuarta.
- Conocimiento del preámbulo y definiciones del Master MEL que se va a evaluar

#### B. Coordinación.

Estas tareas requieren una coordinación entre los inspectores de aeronavegabilidad, operaciones, grupo de ingeniería y aviónica.

### 2. REFERENCIAS, FORMAS Y AYUDAS AL TRABAJO

#### A. Referencias

- Reglamentos Aeronáuticos de Colombia parte Cuarta Capítulo V sección 9, Capítulo VI sección 3, Capítulo IX Sección 1, Capítulo XV sección 2.
- Lista Maestra de Equipo Mínimo para la aeronave en particular en concordancia en lo establecido en los numerales 4.5.9.3.
- Manual de Mantenimiento de la Aeronave en particular.
- Manual de Vuelo Aprobado de la Aeronave.
- Manual General de Mantenimiento del Operador.
- Manual de Operaciones de la aeronave (Aircraft Operating Manual) AOM del operador de la aeronave en relación (para equipos que operen bajo el capítulo V o que posean este manual.)
- Manual General de Operaciones del Operador

#### B. Formas

Ninguna.

#### C. Ayudas al Trabajo.

Ninguna.

### 3. PROCEDIMIENTO

A. Reciba las Listas de Equipo Mínimo del operador y las Listas de Desviaciones a la Configuración.

- 1) Coordine con los inspectores principales.
- 2) Revise las listas propuestas.
- 3) Si la tarea es ejecutada como parte de una certificación original, revise el cronograma de eventos para asegurar que esta tarea puede ser cumplida de acuerdo al cronograma.

#### B. Evalúe la Lista de equipo Mínimo Propuesta

- 1) Asegúrese que la Lista de Equipo Mínimo propuesta por el operador abarca todos los elementos listados en la Lista Maestra de Equipo Mínimo. Verifique la concordancia en las columnas "Number Required (Número Requerido)" de las dos listas.
- 2) Asegúrese que el número de elementos de equipo mínimo listado en la columna "number Installed (Número Instalado)" concuerda con el número actualmente instalado en concordancia con la lista de equipo actualizada de la aeronave.
- 3) Asegúrese que la columna "Observaciones o excepciones" incluye la siguiente información:
  - Todas las restricciones y provisiones de la Lista Maestra de Equipo Mínimo (MMEL)
  - Todos los procedimientos de mantenimiento requeridos están identificados con una "M" y todos los procedimientos de operaciones requeridos están identificados con una "O".
  - Una referencia específica a los documentos que contienen los procedimientos de mantenimiento.
- 4) Revisar que todos los procedimientos de mantenimiento identificados en la columna "Remarks and Exceptions", estén completos.
- 5) Asegúrese que el operador posee un sistema de revisión para la Lista de Equipo Mínimo Propuesto para garantizar que los cambios que se realicen en la Lista Maestra de equipo Mínimo serán reflejados en la lista de Equipo Mínimo del Operador.
  - a) El operador debe proporcionar instrucciones para el uso del sistema de revisiones.
  - b) La lista de Equipo Mínimo debe estar actualizada. El documento debe contener una lista de páginas efectivas.
- 6) Asegúrese que el preámbulo y definiciones estándar de la Lista de Equipo Mínimo es utilizado en su totalidad sin modificación.



- 7) Asegúrese de que la lista posee una tabla de contenido, y que las páginas se encuentren numeradas de acuerdo al sistema de Numeración apropiado según el sistema ATA (Ejemplo., Sistemas de Aire Acondicionado, página 21-1, 21-2, 21-3, etc.)
  - 8) Asegúrese de que todas las abreviaciones y símbolos utilizados a través del documento estén definidos.
- C. Asegúrese de que los procedimientos requeridos son desarrollados e incluidos en el Manual General de Mantenimiento del operador.
- 1) Asegúrese que el MGM del operador incluye lo siguiente:
    - Una lista del personal responsable de administración de La Lista de Equipo Mínimo
    - Una lista del personal autorizado a diferir mantenimiento de acuerdo al Listado de Equipo Mínimo.
    - Una descripción de los requerimientos de entrenamiento del personal para los procedimientos de la Lista de Equipo Mínimo.
    - Procedimientos para autorizar personal para diferir mantenimiento sobre la Lista de Equipo Mínimo
    - Instrucciones para la marcación de elementos inoperativos/removidos, y muestras de las placas de marcación
  - 2) Asegúrese de que el Manual General de Mantenimiento del operador contiene procedimientos de elementos diferidos de mantenimientos de la Lista de Equipo Mínimo, incluyendo:
    - Adquisición de partes y distribución para acciones correctivas de elementos diferidos de mantenimiento
    - Programación de las acciones correctivas, describiendo cuando y por quien será ejecutado el mantenimiento
    - Coordinación entre los departamentos de operaciones y mantenimiento del operador para posibles restricciones, excepciones, y procedimientos.
    - Reporte y registro de los elementos diferidos de mantenimiento y las subsecuentes acciones correctivas de mantenimiento, pertinentes tanto a los departamentos de operaciones como de mantenimiento
- D. Análisis de los Resultados. Determine cuales, si las hay, son las acciones correctivas requeridas. Proporcione al

inspector principal de operaciones sus hallazgos.

- E. Programe y Ejecute Reuniones:. Si son descubiertas deficiencias durante la revisión, coordine con los inspectores principales de mantenimiento asignados la realización de una reunión con el operador para discutir las áreas problema. Descríbale al operador sus hallazgos y discuta con el como resolver cualquier deficiencia.

#### **4. RESULTADOS DE LA TAREA**

---

- A. La ejecución adecuada de los pasos definidos en este procedimiento, culminara con la emisión de una carta de autorización y aprobación del MEL; y uno de los siguientes elementos:

- Para certificación, el MEL será aprobado sellado y firmado cada pagina por los inspectores que participaron en la aprobación.
- Para una Revisión, la Lista de Equipo Mínimo del operador será revisado de acuerdo con los procedimientos de revisión aprobados.
- Se emitirá un oficio indicando la razón de no aprobación del MEL o su revisión.

- B. Documentación del Proceso

El PMI y el POI deberá llevar un récord escrito de todos los eventos que se produjeron y que culminaron con la aprobación o desaprobación del MEL.

- Toda comunicación con el operador deberá quedar constatado por escrito, con oficio del inspector, especificando lo ocurrido.
- La aprobación o desaprobación del MEL deberá efectuarse por medio de una carta dirigida al operador: En caso de desaprobación, la carta deberá identificar las razones por las cuales la UAEAC no aprueba el MEL.
- Toda correspondencia y el proceso total de evaluación deberá archivar, por separado, en la carpeta oficial del operador

#### **5. ACTIVIDADES FUTURAS**

---

Hacer vigilancia sobre las operaciones aprobadas.

