



C A 145.002

CHILE

**DIRECCION GENERAL
DE AERONAUTICA CIVIL**

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

**METODO ACEPTABLE DE CUMPLIMIENTO (MAC) Y
EL MATERIAL EXPLICATIVO E INFORMATIVO (MEI) PARA LA
ELABORACION, EJECUCION Y CONTROL DEL PROGRAMA
DE CAPACITACION DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO DE
UN CENTRO DE MANTENIMIENTO AERONAUTICO (CMA)**

HOJA DE VIDA

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO 145.002

METODO ACEPTABLE DE CUMPLIMIENTO (MAC) Y EL MATERIAL EXPLICATIVO E INFORMATIVO (MEI) PARA LA ELABORACION, EJECUCION Y CONTROL DEL PROGRAMA DE CAPACITACION DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO DE UN CENTRO DE MANTENIMIENTO AERONAUTICO (CMA)

[illegible]

OBJ:: Aprueba enmienda N° 1 a la 1ª edición de la Circular de Asesoramiento CA 145.002 Método Aceptable de Cumplimiento (MAC) y el Material Explicativo e Informativo (MEI) para la elaboración, ejecución y control del Programa de Capacitación del Personal de Mantenimiento de un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA)”

EXENTA N° 08/01/1/003 , 0015

SANTIAGO, 07 ENE 2019

RESOLUCIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL (DSO).

VISTOS:

- a) El Reglamento DAR 145 “Centros de mantenimiento Aeronáutico” aprobado por Decreto Supremo N° 53 del 25 de mayo de 2009”;
- b) La Norma Aeronáutica DAN 145 “Centros de Mantenimiento Aeronáutico” ; segunda edición aprobada por Resolución Exenta N° 0670 del 14 de junio de 2011
- c) Lo indicado en el PRO ADM 02 “ Escritura normativa de la DGAC Capítulos 2.4 y 3.8 que guardan relación con la actualización y optimización de las normas técnicas de la DGAC y con la elaboración y aprobación de las Circulares de Asesoramiento respectivamente; y;
- d) Lo recomendado por la Sección Normas del Departamento Seguridad Operacional, mediante Nota de Estudio NE (AIR) N° 145-002 de fecha de 16 de Octubre de 2018.

CONSIDERANDO:

La publicación de la enmienda N° 3 a la segunda edición de la DAN 145 “Centros de Mantenimiento Aeronáutico” aprobada por la resolución DGAC E N°0670 del 14 de junio de 2011.

RESUELVO:

APRUÉBASE: la enmienda N° 1 a la primera edición de la Circular de Asesoramiento CA 145.002 Método Aceptable de Cumplimiento (MAC) y el Material Explicativo e Informativo (MEI) para la elaboración, ejecución y control del Programa de Capacitación del Personal de Mantenimiento de un Centro de Mantenimiento Aeronáutico (CMA)”

Anótese y comuníquese,



VICTOR VILLALOBOS COLLAO
General de Aviación
DIRECTOR GENERAL

DISTRIBUCIÓN:

Al dorso

DISTRIBUCIÓN:

1. **DSO., SD LICENCIAS (I)**
2. DSO., SD OPERACIONES (I)
3. DSO., SD AERONAVEGABILIDAD (I)
4. DSO., SD TRANSPORTE PÚBLICO (I)
5. DSO., SECCIÓN NORMAS (I)
6. DSO., SD PLANIFICACIÓN Y CONTROL, OFICINA TRANSPARECIA
7. DSO., SD PLANIFICACIÓN Y CONTROL, REGISTRATURA (A).



DIRECCIÓN GENERAL DE AERONÁUTICA CIVIL
DEPARTAMENTO SEGURIDAD OPERACIONAL

CA 145.002

**Enm 1 aprobada
por Resolución N°
08/0/1/003/0015 del
07 ene 2019**

CIRCULAR DE ASESORAMIENTO

(Resolución Exenta N° 08/0/107 de fecha 12 julio 2011)

METODO ACEPTABLE DE CUMPLIMIENTO (MAC) Y EL MATERIAL EXPLICATIVO E INFORMATIVO (MEI) PARA LA ELABORACION, EJECUCION Y CONTROL DEL PROGRAMA DE CAPACITACION DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO DE UN CENTRO DE MANTENIMIENTO AERONAUTICO (CMA)

I. PROPÓSITO.

La presente Circular de Asesoramiento que incluye Métodos Aceptables de Cumplimiento (MAC) y Material Explicativo e Informativo (MEI), constituye un documento que sirve de guía a los Centros de Mantenimiento Aeronáutico (CMA, en la elaboración y ejecución del programa de capacitación de su personal de mantenimiento de acuerdo a lo requerido por la DAN 145 (145.109) y también a los organismos de capacitación externos, cuando impartan cursos para el personal de estos organismos.

II. APLICACIÓN.

- (a) Centros de Mantenimiento Aeronáutico CMA.
- (b) Organismos de capacitación externos que impartan cursos para el personal de mantenimiento de un CMA.

III. DEFINICIONES Y ACRÓNIMOS

(a) Definiciones

Para los efectos de esta Circular, los siguientes términos se definen como se indica:

Aprendizaje

Formación de larga duración desarrollada en gran parte en la empresa y complementada a menudo con instrucción obligatoria relacionada que se imparte en un centro de enseñanza. Está reglamentada por ley o la costumbre y regida por un contrato oral o escrito que establece las obligaciones de las partes. (Concepto definido por la Organización Internacional del Trabajo - OIT).

Aptitudes

- (a) Combinación de rasgos y habilidades que hacen que una persona realice mejor cierto

tipo de operaciones o actividades.

- (b) Dominio o posesión de una característica unitaria especificada (por ej. Aptitud espacial), que es importante que se posea en cierto tipo de trabajo o profesión.
- (c) Características biológicas o aprendidas que permite a una persona hacer algo mental o físico.

Calidad

Cualidad del proceso de capacitación que permite a los beneficiarios lograr competencias efectivas que mejoren su productividad.

Capacitación

Es la adquisición de conocimientos técnicos, teóricos y prácticos que van a contribuir al desarrollo del individuo en el desempeño de una actividad.

Competencia Laboral

Capacidad de una persona para desempeñar las actividades que componen una función laboral, en un contexto real de trabajo, según los estándares y calidad esperados por la empresa o la Autoridad Aeronáutica. Un estándar (norma) de competencia laboral describe lo que el trabajador debe ser capaz de hacer, la forma en que puede juzgarse si lo que hace está bien logrado y el contexto laboral en el que se espera que lo haga.

Conductas

Conjunto de acciones que pueden ser descritas y observadas constituyendo evidencias de competencia.

Conocimiento

Referido al saber, comprender y dominar los conceptos necesarios para ejecutar de manera eficiente una determinada actividad.

Entrenamiento en el trabajo (OJT)

Conjunto de tareas y actividades que seguirá el trabajador en el puesto de trabajo para lograr un desempeño competente inicial y permanente.

E-Learning

Actividad de capacitación que utiliza de manera integrada, recursos informáticos de comunicación y producción, en la formación de una metodología de desarrollo, para la construcción del proceso de enseñanza – aprendizaje, el cual se da por medio de transmisiones de redes de comunicación electrónicas públicas (internet) o privadas (intranet).

Evaluación

Proceso sistemático tendiente a determinar la cantidad del logro de aprendizajes esperados. La evaluación requiere, por lo tanto, la formulación de tales aprendizajes, la identificación de los criterios que deben emplearse para medir su cumplimiento, la determinación del grado de éxito alcanzado y las recomendaciones para desarrollar actividades futuras en un programa determinado.

Evidencias

Conjunto de pruebas (documentos, acciones, resultados, productos, servicios) que

permiten evaluar y probar la competencia.

Función organizacional

Delimitación de una cantidad de trabajo o tareas que se ejecutan en el ejercicio de un determinado cargo.

Habilidad

Destreza y precisión necesarias para ejecutar las tareas propias de una ocupación, de acuerdo al grado de exactitud requerido.

Instrucción

Entrega de conocimientos para desarrollar una actividad

Instructor

Persona encargada de conducir el proceso de enseñanza-aprendizaje y de orientar, supervisar y evaluar la asimilación de los aprendizajes teóricos y prácticos de los capacitados.

Material Explicativo e Informativo MEI

Proporciona la interpretación que explica el significado de un requisito de una norma.

Métodos Aceptables de Cumplimiento MAC

Ilustran los medios, y métodos, pero no necesariamente los únicos posibles, para cumplir con un requisito específico de una norma.

Manual de Instrucción

Documento que contiene todos los procedimientos tanto lectivos como administrativos bajo los cuales se deberá desarrollar el proceso de instrucción, que incluye los registros, formularios, listado de cursos y métodos de instrucción y de evaluación.

Metrología

Es la ciencia que tiene por objeto el estudio de las propiedades medibles, las escalas de medida, los sistemas de unidades, los métodos y técnicas de medición, así como la evolución de lo anterior, la valoración de la calidad de las mediciones y su mejora constante, facilitando el progreso científico, el desarrollo tecnológico, el bienestar social y la calidad de vida.

Programa de estudio del curso

Preparación de la capacitación para alcanzar la competencia y que está compuesto de acciones organizadas y planificadas, conforme a criterios técnico-pedagógicos, logísticos y de calificación del instructor.

Programa de capacitación

Conjunto de documentos mínimos que deben ser presentados a la DGAC y cuya finalidad es operar el sistema de instrucción del personal de mantenimiento de un CMA.

Programación Anual de Capacitación (PAC)

La selección de programas de estudio y actividades de entrenamiento en el trabajo, correspondiente a un año calendario y las fechas tentativas en que se impartirán.

Plan de ejecución del curso

Documento que contiene la planificación de las clases que realice el instructor.

Seguridad Operacional

Es el estado en que el riesgo de lesiones a las personas o daños a los bienes se reduce y se mantiene en un nivel aceptable, o por debajo del mismo, por medio de un proceso continuo de identificación de peligros y gestión de riesgos.

Tarea

Trabajo que debe hacerse en un tiempo limitado. Un conjunto de tareas configura una función organizacional.

(b)

Acrónimos

CIAC:	Centro de Instrucción de Aeronáutica Civil
CEAC:	Centro de Entrenamiento de Aeronáutica Civil.
CMA:	Centro de Mantenimiento Aeronáutico
MAC:	Métodos Aceptables de Cumplimiento:
MEI:	Material Explicativo e Informativo.
NDT:	Non Destructive Testing (Ensayos no Destructivos)
OJT:	On the Job Training (Entrenamiento en el Trabajo).
PAC:	Programación Anual de Capacitación.
RII:	Required Inspection Items" (Ítem de Inspección Requerida).
SDA:	Subdepartamento Aeronavegabilidad.
SDTP:	Subdepartamento Transporte Público.
SMS:	Safety Management System (Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional).

IV. MATERIAL EXPLICATIVO E INFORMATIVO (MEI) Y MÉTODOS ACEPTABLES DE CUMPLIMIENTO (MAC) PARA LA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO.

Parte A

GENERALIDADES

MEI 145.109 (a) Utilización de terminología

(Ver 145.109 (a) de la DAN 145)

- a) Para efectos de estandarización de los conceptos utilizados en la DAN 145 y en esta Circular de Asesoramiento, es necesario aclarar el significado que tienen los siguientes términos utilizados en estas normas:
- **Capacitación**; estará referido al proceso global mediante el cual se le entrega al personal técnico de un CMA, los conocimientos teóricos y las habilidades prácticas para que obtengan y mantengan sus competencias laborales.
 - **Instrucción**; estará referido al proceso de entrega de conocimientos teóricos sobre una determinada aeronave, componente de aeronave o servicio especializado, que se imparten generalmente a través de cursos presenciales, a distancia, auto estudio, E learning, etc.
 - **Entrenamiento**; estará referido al proceso de entrega y desarrollo de las habilidades y destrezas prácticas, que le permitan al personal técnico de un CMA obtener la pericia para efectuar eficientemente una determinada función o tarea, que se puede lograr a través de una fase práctica de un curso, o mediante el entrenamiento en el trabajo (OJT).

MEI 145.109 (a) Programa de Capacitación (Instrucción y entrenamiento) aceptable para la DGAC

(Ver 145.109 (a) de la DAN 145).

- a) Para cumplir con sus obligaciones y responsabilidades en el mantenimiento y reparación de aeronaves, es necesario que los Mecánicos, Inspectores y Certificadores, en adelante "personal de mantenimiento" estén debidamente calificados y hayan recibido capacitación apropiada en todo lo relacionado a los requisitos establecidos en la DAN 145, incluyendo los métodos y técnicas de inspección, prácticas, equipos y herramientas que le permita certificar los trabajos de mantenimiento por ellos ejecutados, inspeccionados y/o certificados, para que las aeronaves realicen sus operaciones con el nivel de seguridad requerida.
- b) La capacitación continua es un proceso bi-direccional para asegurar que el personal de mantenimiento se mantiene actualizado en términos de procedimientos, factores humanos, seguridad operacional y conocimiento técnico y que el CMA recibe retroalimentación sobre la adecuación de sus procedimientos e instrucciones de mantenimiento. Debido a la naturaleza interactiva de esta instrucción, debe considerarse la participación en este proceso, del estamento del sistema de calidad del CMA, a fin de garantizar que la retroalimentación se desarrolle adecuadamente y de acuerdo a lo establecido en el MPM.

- c) Es necesario también que la capacitación continua cubra los cambios significativos en la normativa aplicable, cambios en los procedimientos del CMA, así como aspectos y hechos
- d) relacionados a los factores humanos y al sistema de gestión de la seguridad operacional que han sido identificados por los análisis, ya sean internos o externos, de incidentes y accidentes. Deben tratarse de manera especial aquellos procedimientos que la experiencia ha demostrado que no son seguidos de manera correcta por el personal, incluyendo el por qué. En muchos casos, la instrucción continua reforzará la necesidad de seguir los procedimientos y asegurar que los procedimientos incompletos o incorrectos son identificados para que sean corregidos.
Esto implica la necesidad de llevar a cabo auditorias de calidad a dichos procedimientos.
- e) Es importante que el programa de capacitación se considere como un proceso flexible ya que depende en gran medida de las posibilidades y tamaño del organismo de mantenimiento. Los cursos que se requieran pueden ser internos o contratados externamente, a otros CMA u organismos de capacitación.
- f) El Programa de Capacitación del CMA, es un documento que representa fundamentalmente lo que el CMA pretende realizar para lograr que el personal de mantenimiento obtenga y mantenga permanentemente su competencia laboral, este programa debe considerar entre otros, las funciones, responsabilidades, los procedimientos para la ejecución y control de las actividades de capacitación así como la documentación necesaria para el registro y control de dichas actividades.
- f) El Programa de Capacitación del CMA, estará constituido por los siguientes componentes básicos, estos documentos y elementos se tratan con más detalle en esta Circular (Ver en la Parte E el MAC 145.109 (a):
 - Una programación anual de capacitación (instrucción y entrenamiento) (PAC);
y
 - Un sistema de registros.
- g) Para aceptar el Programa de Capacitación, ya sea como parte del proceso de certificación del organismo o por la actualización de este programa en los CMA ya certificados, la DGAC, necesitará revisar estos componentes básicos y pronunciarse sobre su aceptación, a su vez cada año se requerirá la presentación por parte del CMA de su programación anual de capacitación (PAC), el que utilizará como base para efectuar la fiscalización y control correspondiente. (Ver Parte E el MAC 145.109 (a)).

MEI 145.109 (a) capacitación inicial y recurrente continua.

- (Ver 145.109 (a) de la DAN 145)(a) El CMA debe asegurar que todo el personal de mantenimiento, reciba capacitación inicial y recurrente, en forma permanente y continua con el fin de asegurar la obtención y mantención de su competencia.
- (b) En relación a la capacitación inicial, cuyo propósito es la obtención de la competencia inicial del individuo, es necesario que el organismo de mantenimiento la oriente hacia tres aspectos fundamentales:
 1. La entrega a través de cursos iniciales, de conocimientos, habilidades y actitudes requeridas para asumir con propiedad las funciones y tareas propias del cargo;

2. La consideración del entrenamiento en el trabajo (OJT) como culminación del proceso de la capacitación inicial en el material aeronáutico, para el logro de las competencias laborales;
 3. La inducción a los procedimientos del CMA, considerando entre otros, aspectos tales como política de funcionamiento, factores humanos, y seguridad operacional, relacionadas con las actividades de mantenimiento.
- c) En relación a la capacitación recurrente continua del personal de mantenimiento, ésta tiene como propósito asegurar la mantención y actualización permanente de las competencias adquiridas por estos en la fase de capacitación inicial y se basa en el análisis, evaluación y diagnóstico permanente realizado por el organismo respecto de su personal, evaluando su desempeño individual como colectivo en el logro de los objetivos propuestos, en cuanto a calidad y rendimiento, además de errores incidentes, accidentes y otros factores que incidan en la calidad del mantenimiento, esta fase continua y permanente debe orientarse hacia tres aspectos fundamentales:
1. Actualización de los conocimientos adquiridos, derivado de los cambios que se generen tanto en la organización como en las aeronaves o componentes de aeronaves objeto de mantenimiento en el organismo;
 2. El repaso o refresco de los conocimientos adquiridos por el personal en la fase de instrucción inicial.
 3. La aplicación del reentrenamiento práctico (OJT), en las funciones y tareas, para mantener la eficiencia y mejorar la experticia.

MEI 145.109 (a) Continuidad de la capacitación

(Ver 145.109 (a) de la DAN 145)

- a) La capacitación continua para que se cumpla la DAN, puede ser dividida en módulos. La DAN 145 requiere que el programa sea constantemente actualizado en términos de tecnología relevante, procedimientos y cuestiones de seguridad operacional y factores humanos lo que se entiende como una forma de asegurar la calidad. Por tanto, debe estar relacionado con los hallazgos relevantes de auditorías de calidad, y otras fuentes internas o externas de información disponible para el organismo, en particular en lo relacionado a errores humanos en mantenimiento. Esto significa que en el caso en que un organismo que realiza mantenimiento en una aeronave y tiene pocos hallazgos relevantes de las auditorías de calidad, la capacitación continua puede estar limitada a días en vez de semanas, mientras que en un organismo similar con un número considerable de hallazgos relevantes de las auditorías de calidad, esta capacitación puede tomar varias semanas. Para un CMA que realiza mantenimiento en componentes de aeronaves, la duración de la capacitación va a seguir la misma filosofía, pero en menor escala de tal forma que refleje la naturaleza más limitada de la actividad. Por ejemplo, personal de certificación que libera al servicio bombas hidráulicas, puede requerir solo unas cuantas horas de instrucción mientras que, aquellos que liberan al servicio motores de turbinas pueden requerir de algunos días para su ejecución.

El contenido de los cursos de instrucción, debe considerar aspectos relacionados con los hallazgos relevantes de las auditorías de calidad y es recomendable que dichos cursos sean revisados al menos una vez cada 24 meses.

- b) La determinación de los requerimientos de instrucción o entrenamiento de cada persona, debe ser una función y responsabilidad del sistema de calidad del CMA, lo que se logra mediante la comparación entre los requisitos de competencia que se han formulado para desarrollar una determinada función o tarea (estándares), con el perfil (conocimientos,

experiencia y habilidades) de la persona que va a ser designada para realizarla, esta diferencia (brecha), entre la competencia requerida y la capacidad disponible de la persona evaluada, determinan los objetivos y contenidos de la capacitación que se debe entregar a esta persona en particular, como así también para todo el personal cuya competencia es evaluada.

Parte B

OBTENCIÓN DE LA COMPETENCIA LABORAL

MEI 145.109 (d) Cursos iniciales en aeronaves y componentes de aeronaves

(Ver 145.109(d) de la DAN 145)

- a) El logro de los conocimientos, habilidades y actitudes relacionados con el área técnica deben ser alcanzados por parte del personal de mantenimiento, como parte de la capacitación inicial, mediante la ejecución de cursos Iniciales en las respectivas aeronaves y/o componentes de aeronaves, complementado con una fase de una capacitación práctica que puede ser parte del curso mismo, o mediante un Entrenamiento en el Trabajo (OJT).
- b) Los cursos iniciales por si solos no permiten alcanzar las debidas competencia laborales, debiendo ser estos apoyados por la ejercitación practica de lo aprendido en el curso, ahora bien, como no todos los cursos teóricos tienen asociado una fase practica, la competencia laboral quedará relegada entonces al futuro desempeño del participante, por lo mismo, es de vital importancia tener claro que la obtención de estas competencias, sólo podrá ser lograda definitivamente mediante un entrenamiento en el trabajo (OJT) en las tareas de mantenimiento asociadas a la respectiva aeronave o componente de aeronave en la cual se impartió el curso inicial respectivo.

MEI 145.109 (d) Cursos iniciales en la fábrica o en un organismo aceptable para la DGAC

(Ver 145.109 (d) de la DAN 145)

- (a) La DAN 145, establece que el CMA que incluya en su lista de capacidad aviones propulsados por turbina, helicópteros, motores de turbina y componentes asociados a estos productos, debe asegurarse que el personal de mantenimiento, antes de efectuar tareas de mantenimiento hayan efectuado y aprobado un curso inicial en el respectivo material en que realizara dichas tareas. El término "material" se utiliza para describir tanto a una aeronave, como a un componente de aeronave (motor, hélice, equipos de radio sistemas de computadora, instrumentos o accesorios).
- (b) La DAN 145 establece también que el curso inicial requerido para este personal, debe ser efectuado en la fábrica o en una organización aceptable para la DGAC, este requisito tiene como propósito asegurar que la capacitación que se reciba en este tipo de aeronaves y componentes de aeronave sea pertinente a los requerimientos de mantenimiento del producto aeronáutico respectivo, lo que permitirá garantizar que el personal de mantenimiento podrá alcanzar en un mejor nivel y eficiencia las competencias requeridas para el ejercicio de las funciones y tareas de mantenimiento en la aeronave o componente de aeronave, contempladas en su lista de capacidad aprobada.
- (c) Asimismo para que una organización de capacitación nacional o extranjera que no sea la fábrica, sea considerada aceptable para la DGAC, bastará con que ésta desarrolle regular y formalmente este tipo de cursos y que estos sean al menos similares a los proporcionados por la fábrica, en términos de duración y contenidos.

MEI 145.109 (i) Curso de inducción.

(Ver 145.109 (i) de la DAN 145).

- a) Este curso, aplica a todo el personal que se incorpora a un CMA y tiene como propósito inducirlo e integrarlo a su nueva organización, aplica además a todo aquel personal del CMA, que no haya recibido instrucción formal sobre factores humanos y seguridad operacional.
- b) Aún cuando la DAN 145 hace exigible este curso sólo al personal de mantenimiento (personal con licencia aeronáutica, sobre el cual tiene jurisdicción), es recomendable que el CMA haga también participe en este curso de inducción al personal administrativo y/o técnico que esté relacionado con el mantenimiento, (Personal de planificación, programación y control), esto debido a que el conocimiento y la consideración de los factores humanos y de los procedimientos para la gestión de la seguridad operacional (SMS), es transversal a toda la organización.
- c) De acuerdo a este párrafo, el CMA debe realizar como parte de la fase de capacitación inicial un curso de inducción para todo aquel personal que ingrese al organismo, que contemple los siguientes contenidos señalados en la DAN 145:
- Factores Humanos aplicables al mantenimiento aeronáutico;
 - Sistema de gestión de la seguridad operacional en el mantenimiento;
 - Políticas y procedimientos del CMA (MPM) del organismo; y
 - Normativa aeronáutica aplicable al mantenimiento.
- d) Este curso debería ser impartido en y por el mismo organismo, en consideración a que muchos de los temas a tratar en el curso deberían recoger la propia experiencia e información disponible de la organización. Para el desarrollo de los contenidos del curso de inducción, pueden ser utilizadas como referencia entre otras las siguientes fuentes:

Factores Humanos (FF.HH); el Manual del Inspector de Aeronavegabilidad (MIA), Parte I Generalidades Capítulo 3, "Factores Humanos en el Mantenimiento", Manual disponible en la página Web de la DGAC.

Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional SMS; la DAN 154 "Sistema de Gestión de la Seguridad Operacional SMS para Centros de Mantenimiento Aeronáutico", disponible en la página Web de la DGAC.

Políticas y Procedimientos del CMA; el Manual de Procedimientos de Mantenimientos (MPM) del organismo, las políticas de funcionamiento, las regulaciones o disposiciones internas del mismo, que deben ser conocidas y cumplidas por el personal que ingresa o es parte de la organización.

Normativa Aplicable al Mantenimiento Aeronáutico; el DAR/DAN 145 "Centros de Mantenimiento Aeronáutico, El DAR/DAN 43 "Mantenimiento", la DAN 65 en lo que respecta al personal de mantenimiento, la Presente Circular de Asesoramiento y las DAN, DAP y DAC con designación 08 aplicables al mantenimiento, disponibles en la página Web de la DGAC.

MAC 145.109 (d) y (f) Cursos de metrología
(Ver 145.109 (e) y (f) de la DAN 145)

La DAN 145 establece que el CMA que incluya en su lista de capacidad, motores de turbina, motores recíprocos, hélices o componentes rotatorios de helicópteros, su personal de mantenimiento, debe además del curso inicial o el entrenamiento en el trabajo, según corresponda, debe realizar también un curso de metrología. La razón

fundamental de este requisito de la DAN 145, deriva esencialmente de la necesidad de asegurar la calidad del mantenimiento, que se realiza en estos componentes de aeronave, donde la verificación o determinación de tolerancias muy estrechas (milimétricas), y la aplicación de torques en elementos de sujeción sometidos a altas temperaturas, velocidades, presión y vibración, resultan ser la clave para obtener el óptimo rendimiento de los motores, como también el adecuado funcionamiento de las partes móviles o rotatorias de estos productos.

Es necesario que el CMA oriente el objetivo y contenidos del curso de metrología principalmente a los requerimientos particulares de mediciones y torques que se deben aplicar en el mantenimiento de estos componentes de aeronave, en cuanto al conocimiento y aplicación de los diferentes equipos y herramientas de medición y torque a emplear en el mantenimiento autorizado.

MAC 145.109 (g) Curso en sistemas y/o componentes de radio, instrumentos, computadoras y accesorios asociados a las aeronaves.

(Ver 145.109 (g) de la DAN 145)

- a) La DAN 145 señala que el CMA que incluya en su Lista de Capacidad equipos de radio, sistemas basados en computadoras, instrumentos y accesorios, el personal de mantenimiento deberá haber efectuado y aprobado un curso básico en el sistema y/o componente en el cual va a trabajar el que debe ser complementado con un entrenamiento en el trabajo (OJT), en las tareas asignadas de su lista de capacidad.
- b) Estos cursos pueden ser realizados en la respectiva fábrica del componente o en alguna de las organizaciones de capacitación señaladas en esta Circular, y que sean consideradas aceptables para la DGAC. (Ver en la Parte D el MAC 145.109 (a) "Organismos e instructores que pueden realizar los cursos de capacitación".
- c) Este curso no será exigido para aquel personal de mantenimiento titular de un título técnico o profesional relacionado con los sistemas o tipo de componentes en que desempeña sus funciones o tareas de mantenimiento, o con título de mecánico de mantenimiento especialista en aviónica otorgado por un Centro de Instrucción en Aeronáutica Civil (CIAC), cuando además tenga certificado su entrenamiento en el trabajo OJT en las funciones o tareas de mantenimiento que desempeñe de conformidad a la lista de capacidad aprobada del CMA.
- d) No obstante lo señalado en la letra c) anterior, la DGAC podrá exigir la ejecución y aprobación por parte del personal de mantenimiento, de un curso inicial en algún sistema y/o componente, que se pretenda incluir en la lista de capacidad del CMA, cuando derivado de las características tecnológicas, la complejidad de su mantenimiento u operación o el grado de influencia en la operación segura de la aeronave, así lo ameriten.

MAC 145.109 (h) Autorización de certificación para un Mecánico de Mantenimiento

(Ver 145.109 (h) de la DAN 145)

- a) De acuerdo a las atribuciones del Mecánico de Mantenimiento establecidas en el reglamento de licencias y lo señalado en el Apéndice E de la DAN 43, el titular de esta licencia previa autorización del CMA, podrá cumplir funciones de inspección y certificación para el retorno al servicio de una aeronave, en bases auxiliares y eventuales de operación.
- b) La instrucción y/o entrenamiento en el trabajo de este personal tiene como propósito asegurar que logre la competencia necesaria para efectuar funciones de inspección y

de certificación de los trabajos de mantenimiento menor que se realicen en una base auxiliar o eventual de operación, para consecuentemente certificar el retorno al servicio de la aeronave.

Un mecánico autorizado por el CMA bajo estas circunstancias, esencialmente puede realizar las tres funciones básicas del mantenimiento, ejecución, inspección y certificación de sus propios trabajos, así como también cumplir las funciones de inspección y certificación de los trabajos realizados por otros mecánicos en bases auxiliares y eventuales de operación y por estos trabajos, certificar el retorno al servicio de la aeronave.

- c) El CMA que requiera designar a un Mecánico de Mantenimiento para que desempeñe esta función, debe asegurarse que éste cumpla los requisitos de capacitación y experiencia establecidos en la sección 145.109 (h) de la DAN 145, y en particular para desarrollar el entrenamiento en el trabajo requerido para el conocimiento y uso de la documentación a utilizar en las funciones de inspección y certificación, deberá considerar en este, los siguientes tópicos:
- Administración y control de una oficina técnica en la base auxiliar o eventual.
 - Administración, control y análisis de los registros de mantenimiento de la(s) aeronave(s) operada(s) por el explotador.
 - Conocimiento de las responsabilidades implícitas en la certificación de retorno al servicio de una aeronave.
 - Aplicación de documentos obligatorios de aeronavegabilidad (AD, DA o documento equivalente).
 - Conocimiento y aplicación de los diferentes equipos y herramientas utilizados en la inspección de aeronaves aplicables al entorno del trabajo.
 - Conocimiento y aplicación del Manual de Procedimientos de Mantenimiento (MPM) del CMA y Manual de Control de Mantenimiento del explotador (MCM), cuando aplique.
 - Conocimiento y utilización de documentación de a bordo de la aeronave.
 - Conocimiento y aplicación del programa de mantenimiento aprobado para las aeronaves del explotador.
 - Empleo de manuales técnicos de la aeronave (MM, IPC, MEL, Troubleshooting, wiring, etc.).
- (e) La autorización para realizar estas funciones la debe efectuar el CMA mediante la emisión de la respectiva autorización de certificación con las atribuciones y limitaciones correspondientes, según lo dispuesto en la sección 145.107 (d) de la DAN 145.

MEI 145.109 (d) (2) Complemento de los cursos de instrucción mediante el entrenamiento en el trabajo (OJT).

(Ver 145.109 (d) (2) de la DAN 145)

- a) La tendencia actual de los métodos de capacitación es que estos estén basados en las competencias laborales, no sólo basta con que la persona haya recibido la instrucción teórica y por lo tanto tenga el suficiente conocimiento del trabajo que va a realizar, sino que además debe demostrar que lo puede realizar y en un nivel aceptable de competencia, es así como la competencia laboral de cualquiera persona, esta representada por la sumatoria de “sus conocimientos, habilidades y aptitudes”.

- b) Los cursos iniciales son efectuados generalmente en forma presencial en una sala de clases, y que se orientan principalmente a la entrega de información y conocimientos teóricos respecto de las características técnicas de la aeronave o componente de aeronave, si bien estos cursos son la base fundamental para el logro de las competencias laborales, por si solos no garantizan que quien los apruebe podrá ejecutar adecuadamente las tareas correspondientes en la aeronave o componente de aeronave, por lo mismo resulta también fundamental desarrollar en la persona las habilidades o destrezas prácticas para la ejecución de estas.

El mejor método para desarrollar las habilidades y destrezas en una persona, lo constituye el trabajo mismo. Por tal razón el personal de mantenimiento de un CMA debería lograr finalmente su competencia laboral mediante el método de aprendizaje normalmente conocido por las siglas en ingles OJT (On the Job Training) o Entrenamiento en el Trabajo, y que consiste en “Aprender mientras se trabaja”.

- c) La aplicación de este método, implica que en las etapas iniciales del proceso de entrenamiento, la persona, participa en calidad de ayudante (aprendiz), observando la ejecución de la tarea que realiza una persona más experimentada (instructor), poniendo atención en las técnicas, secuencia del proceso de trabajo, las medidas de seguridad, las herramientas, la información técnica aplicable, etc., para que luego en una nueva oportunidad en que se requiera ejecutar esa misma tarea, pueda realizarla ella misma aplicando los conocimientos, procedimientos y técnicas ya adquiridos, siempre bajo la supervisión de su instructor/supervisor.

- d) El proceso de entrenamiento en el trabajo en una función o tarea determinada, no concluye hasta cuando la persona en entrenamiento logra alcanzar la competencia establecida para dicha función o tarea, y por lo tanto a partir de ese momento, será competente para efectuarla por si misma sin requerir supervisión. La cantidad de veces en que la persona en proceso de aprendizaje, requiere estar sometida a entrenamiento en dicha tarea, dependerá directamente de la complejidad de la misma y la experiencia en mantenimiento del individuo, en tanto, la duración en el tiempo, dependerá de las oportunidades en que esa misma tarea, se presente como parte normal del desarrollo de las actividades de mantenimiento.

En este aspecto, conviene aclarar que la competencia laboral a lograr mediante este método, debería ser evaluada tarea por tarea, salvo el caso en que un conjunto de tareas cuyo nivel de complejidad y dificultad para realizarlas sean tan simple y similares que permita inferir que una vez adquirida la habilidad en la ejecución de una de ellas permite asegurar que las otras también podrán ser ejecutadas con el mismo grado de eficiencia. Así es como una persona puede ser competente solamente en algunas tareas de mantenimiento mientras que otra lo puede ser en todas las tareas aplicables a una aeronave o componente de aeronave, estas diferencias en la adquisición de las habilidades y destrezas, son fundamentales para la programación anual del entrenamiento en el trabajo.

- e) El entrenamiento en el trabajo, le permite también al personal, acrecentar su experiencia en las funciones o tareas asignadas, que le servirá tanto para actuar como facilitador del entrenamiento (instructor) hacia aquellos técnicos con menor experiencia o para desempeñar otras funciones de mayor responsabilidad (Supervisión, Inspección o Certificación).
- f) El entrenamiento en el trabajo OJT, debe ser aplicado a todo el personal de mantenimiento de un CMA en las respectivas funciones y tareas propias de su designación, que le corresponda cumplir conforme a la designación de funciones y tareas que la organización le ha fijado (Mecánicos, inspectores y certificadores).

MAC 145.109 (e) y (f) Logro de competencias laborales mediante entrenamiento en el trabajo (OJT).

(Ver 145.109 (e) y (f) de la DAN 145)

- a. De acuerdo a lo señalado en 145.109 (e) de la DAN 145, el curso inicial en la fábrica o en un organismo de capacitación aceptable para la DGAC, no constituye un requisito obligatorio para aquel personal de mantenimiento, que trabaje en un CMA habilitado solo en aviones potenciados por motores recíprocos, o en los componentes de estas aeronaves, pudiendo en consecuencia este personal obtener su competencia laboral mediante la ejecución de un entrenamiento en el trabajo (OJT), en las tareas asignadas de su lista de capacidad. Ver MAC 145.109 (e) y (f).
Lo mismo aplica para obtener la competencia requerida para trabajar en un CMA habilitado en motores recíprocos o hélices.
- b) Lo señalado en (a) no impide que un CMA, habilitado en este tipo de aeronaves o componentes de aeronaves, de acuerdo a sus propios intereses y políticas de operación, pueda establecer en su programa de capacitación que su personal de mantenimiento obtendrá su competencia laboral mediante la ejecución y aprobación de cursos iniciales en la fábrica o en un organismo de capacitación aceptable para la DGAC, además del entrenamiento en el trabajo (OJT).
- c) Esta dispensa del curso inicial que otorga la DAN 145, esta basada en la amplia experiencia de mantenimiento acumulada en estas aeronave o componentes de aeronave por muchos años, lo que hace innecesario exigir la ejecución de un curso inicial formal, a quienes mediante la experiencia directa han logrado obtener amplios conocimientos en las aeronaves y componentes de aeronaves en las cuales han trabajado y que pueden ser equivalentes o superar tal vez lo que se pueda lograr en un curso inicial formal, gran parte de estos conocimientos han sido logrados por el personal de mantenimiento, mediante el uso, interpretación permanente y análisis de toda la información de mantenimiento aplicable a cada una de la aeronaves y provistos por el organismo de diseño a través de los respectivos datos de mantenimiento.

Los conocimientos y experiencia así logrados, permitirán además que estas personas, puedan actuar como instructores en el entrenamiento en el trabajo OJT, para aquellas personas menos expertas o para quienes se integren a trabajar en el organismo de mantenimiento en este tipo de aeronaves y componentes de aeronaves.
- d) Sin embargo especial atención se deberá tener presente cuando el CMA necesite incluir en su lista de capacidad un nuevo modelo de aeronave de este tipo, de la cual como resultado de la auto evaluación de sus capacidades de personal (Ver CA 145.001) el CMA determine que no dispone de personal competente para efectuar el mantenimiento requerido para dicha aeronave, en estos casos el CMA debería optar por la contratación de un curso inicial y su respectivo entrenamiento en el trabajo, en un CMA habilitado en la aeronave, o en su defecto cuando no exista otro CMA habilitado en la aeronave contratar un curso inicial en un organismo de capacitación externo y complementarlo con un OJT en su propio CMA.

Parte C

MANTENCIÓN DE LA COMPETENCIA LABORAL

MAC 145.109 (a) Capacitación recurrente continua.

(Ver 145.109 (a) de la DAN 145)

- a) La capacitación recurrente continua tiene como propósito, mantener, actualizar y mejorar la competencia lograda por el personal de mantenimiento del CMA, durante la capacitación inicial (Cursos iniciales, curso de inducción y OJT). En la capacitación recurrente continua, normalmente se utilizará alguna de las siguientes formas de instrucción y entrenamiento:
 - o Cursos de actualización;
 - o Cursos de refresco; y
 - o Entrenamiento en el trabajo (OJT)
- b) El curso de actualización aplica a todo el personal de mantenimiento y tiene como propósito la actualización de los conocimientos en determinadas materias del área cognitiva, derivado de los cambios que se produzcan en los temas tratados en los cursos iniciales en las aeronaves o componentes de aeronave o en el curso de inducción, como por ejemplo:
 - Cambios o actualización de la información técnica aplicable a las aeronaves o componentes de aeronave.
 - Problemas o fallas presentados en el mantenimiento de las aeronaves, motores, hélices, o componentes detectadas en el periodo previo.
 - Cambios en los procedimientos de la organización
 - Cambios en la normativa aeronáutica aplicable
 - Problemas relacionados con la gestión de riesgos en el mantenimiento (SMS)
 - Otros cambios.
- c) Este curso incluirá todos los temas de innovación organizacional y técnico aeronáutico que se hayan incorporado o se deban incorporar al organismo, relativos a gestión, factores humanos, seguridad operacional, normativa aeronáutica, procedimientos y otros temas relacionados.
- d) Cuando el curso de actualización este referido a una aeronave, motor de aeronave, hélice o componente de aeronave, o servicio especializado, incluirá todo cambio que se produzca respecto a la información técnica aplicable a la aeronave, componente de aeronave o servicio especializado, que incida en el mantenimiento de la aeronavegabilidad continuada y/o pueda afectar la seguridad operacional.

En los temas que se estime que sea más práctico, económico y didáctico, Los CMA en reemplazo de un curso de actualización o de refresco, podrán aplicar el método de entrenamiento en el trabajo OJT, así como también podrán efectuar esta capacitación, en módulos, y que permitan transmitir en mejor forma al personal de mantenimiento la información requerida.
- e) Los cursos de refresco aplican a todo el personal de mantenimiento y tienen como propósito asegurar el mantenimiento de las competencias de este personal, lo que se logra al renovarle en forma permanente y continua los conocimientos adquiridos, ya sea

en el curso de inducción, o en algún curso inicial en una aeronave o componente de aeronave.

Un curso de refresco, debería ser ejecutado en cualquier momento, cuando se detecta que el personal ha perdido parte de los conocimientos, habilidades y actitudes, que sean esenciales para cumplir sus funciones y tareas en forma segura.

- g) Los contenidos de un curso de refresco dependerán del resultado del diagnóstico de las necesidades de instrucción que se deriven de la permanente evaluación que la entidad responsable del sistema de calidad de la organización, a través de la observación directa o del resultado de las auditorias de calidad, respectivamente, deben hacer del desempeño del personal de mantenimiento.

La instrucción y/o entrenamiento en el trabajo, requerida por la inclusión de un nuevo modelo de aeronave en la lista de capacidad del CMA, debe ser considerado como un curso inicial, y no como un curso de refresco o de actualización.

- h) La duración de los cursos de actualización y de refresco de esta fase de instrucción, deberían ser notoriamente más breves que los cursos de inducción e iniciales, impartidos en la fase de instrucción inicial. Asimismo, su realización puede desarrollarse en módulos o fases, por ejemplo, una sesión diaria, semanal, mensual, de tal manera que no se afecte mayormente la programación de las actividades normales de mantenimiento, es aceptable también que el CMA utilice cualquier otro método de instrucción disponible y que satisfaga los objetivos del CMA.
- h) El Entrenamiento en el trabajo (OJT) es también parte de la instrucción recurrente continua y es empleado para remediar o corregir deficiencias encontradas en la ejecución de las funciones o tareas de mantenimiento de una determinada persona o de un grupo de personas (Remedial training).

La detección de estas necesidades de reentrenamiento, generalmente surgirán como producto de los hallazgos de una auditoria de calidad, errores cometidos en la ejecución de las funciones o tareas de mantenimiento, detectados por el sistema de gestión de la seguridad operacional (SMS), reclamos de clientes fiscalización de la DGAC, o sencillamente por la simple observación de los supervisores.

Gran parte de los problemas o falencias de la competencia laboral que se detecten en el personal de mantenimiento pueden ser corregidas y resueltas mediante el entrenamiento en el trabajo (OJT), sin necesidad de tener que recurrir a métodos de instrucción de carácter cognitivo (cursos), y por lo general van a estar orientado en particular a un individuo o grupo de individuos que han cometido el error o en los que se ha detectado la necesidad de un reentrenamiento en una determinada función o tarea.

Parte D

DISEÑO Y EJECUCIÓN DE LOS CURSOS DE INSTRUCCIÓN

MAC 145.109 (a) Criterios para el diseño de un curso.

(Ver 145.109 (a) de la DAN 145)

(a) Competencias

En el diseño de un curso de instrucción se deben considerar las competencias constitutivas de aprendizajes esperados como conocimientos, habilidades, actitudes o una combinación de las tres.

Un ejemplo de cómo distinguir las competencias requeridas por la organización.

Competencia de un Mecánico de Mantenimiento

- Ejecute las tareas de mantenimiento, de acuerdo a los estándares establecidos;
- Registre adecuadamente los trabajos ejecutados;
- Notifique al personal de inspección, sobre cualquier defecto detectado que requiera rectificación para restaurar los estándares de aeronavegabilidad;
- Ejecute inspecciones preliminares, de rutina, inspecciones por daños ocultos y sean capaces de detectar irregularidades;
- Siga procedimientos preestablecidos;
- Interprete información técnica aplicable;
- Utilice herramientas y equipos especiales;
- Etc.

(b) Evaluación de las necesidades de instrucción.

El diagnóstico individual de competencias será una condición para determinar las necesidades de instrucción. Esta evaluación consiste básicamente en comparar las competencias requeridas para efectuar cada función o tarea de mantenimiento, según lo definido por la organización, con el perfil de competencia actual de cada individuo, la brecha existente determinará las reales necesidades de capacitación o entrenamiento tanto individual, como colectivo de dicho personal.

El CMA debe establecer un método práctico para evaluar las competencias de su personal, existen variados métodos de evaluación como por ejemplo, la observación directa, el uso de listas de chequeo, un sistema de preguntas y respuestas, etc. cualquier método es válido, siempre y cuando permita efectuar un diagnóstico real de las verdaderas necesidades de capacitación de la organización.

Otras fuentes para definir las necesidades de instrucción, particularmente para los CMA con certificado vigente, pueden provenir de hallazgos encontrados en auditorías internas, en las fiscalizaciones efectuadas por la Autoridad Aeronáutica o cualquier otro organismo auditor, en los errores de mantenimiento, reclamos de clientes, incidentes, etc.

Una vez efectuada la evaluación y definidas las falencias o brechas en materia de instrucción y/o entrenamiento, la organización podrá entonces programar la correspondiente capacitación. Este programa debe considerar el método de capacitación que utilizará el CMA (Instrucción formal u OJT).

(c) Metodología del aprendizaje

El aprendizaje tiene que estar acorde con los objetivos propuestos o los aprendizajes esperados. Es decir, si a través del objetivo se espera que los participantes aprendan a distinguir las partes de un motor de aeronave, la metodología para lograrlo no necesita ir más allá que pedir al instruido, indicar las partes de un motor de aeronave visualizado a través de una diapositiva o con un motor desarmado, previa explicación de las partes de un motor (Curso formal).

Pero si a través del objetivo se espera que los participantes aprendan a ensamblar algunas de las partes de un motor de aeronave, la metodología para lograrlo necesita hacer que el alumno demuestre cómo hacerlo, previa exposición del instructor. En este caso la metodología usada es más compleja porque el aprendizaje esperado también lo es (Curso + Entrenamiento en el trabajo (OJT)).

(d) Estructura del programa de estudio

Para estructurar el programa de estudio de cada curso, se completarán los elementos establecidos en el Apéndice A.

(e) Criterios sobre las ayudas a la instrucción

Los documentos o manuales técnicos usados como material de apoyo para impartir los cursos deben estar vigentes al momento de inicio de la instrucción y ser aplicable a la respectiva aeronave, componente de aeronave o servicio especializado.

Conforme a los requerimientos particulares de cada curso, se debe entregar a cada alumno, los manuales o folletos requeridos para apoyar la instrucción. Estos manuales deben tener las siguientes características:

- Haber sido editado, por una Institución o centro de capacitación nacional o internacional de reconocida experiencia, estar validado o autorizado por el fabricante de la aeronave, motor, hélice, componente o servicio especializado.
- Estar estructurados por secciones y/o unidades temáticas, conforme al Programa de Estudio del Curso.
- Cuando se utilice como material de apoyo de un curso, una copia de la misma información técnica empleada para la ejecución de los trabajos de mantenimiento, (manuales de mantenimiento, overhaul y otros), estos deben ser rotulados con la siguiente frase: "*Sólo para uso de instrucción*".
- En el caso que el fabricante suspenda la instrucción o ya no la efectúe debido a la antigüedad de la aeronave, motor, hélice o componente, el organismo podrá utilizar como material de apoyo, la última publicación editada por el fabricante.

(f) Cantidad de alumnos

Para el componente teórico del curso, la cobertura máxima será de 25 alumnos con un mínimo de un instructor, en tanto, para el componente práctico, la cobertura máxima será entre 1 a 8 alumnos por instructor.

(g) Criterios sobre medios de Aprendizaje

Debido a que la complejidad de los cursos técnicos requiere principalmente de componentes de observación e interacción para que el instructor y los capacitandos compartan una experiencia de trabajo común, se requiere que la ejecución de los programas de estudio, sea presencial.

No obstante lo anterior y debido al avance tecnológico en el área del mantenimiento aeronáutico, podrá ser también aceptable el empleo de otros medios de instrucción, tales como:

- Computadores personales "Computer Based Training" (CBT);
- Aprendizaje a distancia (E-learning)
- Instrucción incorporada en el equipo;
- Auto estudio; u
- Otros medios disponibles en el mercado.

La aceptación de cualquiera de estos medios de aprendizaje o de sus combinaciones, para la ejecución de un curso, dependerá de la forma en que el organismo de mantenimiento pueda asegurar a la DGAC, que los objetivos o aprendizajes que se esperan alcanzar por parte del personal a través de estos medios, serán al menos equivalentes a los que se obtendrían a través de la ejecución de un curso presencial

MAC 145.109 (a) Organismos e instructores que pueden efectuar los cursos de capacitación

(Ver 145.109 (a) de la DAN 145)

- (a) Los organismos e Institutos que se indican, podrán efectuar los cursos señalados en esta circular:
- o El fabricante de la aeronave, motor, hélice o componente.
 - o Un centro de capacitación autorizados por el fabricante,
 - o Un centro de capacitación nacional o extranjero aceptable para la DGAC.
 - o Los organismos nacionales reconocidos por el Ministerio del Trabajo como OTEC (Organismos técnicos de capacitación).
 - o Los centros de instrucción y entrenamiento aeronáuticos, CIAC/CEAC reconocidos por la DGAC.
 - o Los centros de mantenimiento aeronáuticos, un CMA podrán proporcionar entrenamiento para su personal, siempre y cuando, para estas funciones, cumplan con lo establecido en Apéndice H en cuanto a procedimientos, calificación de instructores, instalaciones equipamiento y ayudas a la instrucción
 - o Cualquiera otra organización de capacitación que sea aceptable para la DGAC, tal como un Instructor independiente que demuestre que el curso a impartir reúne los requisitos mínimos para el logro de las competencias esperadas, siempre y cuando, para estas funciones, se cumplan con lo establecido en el Apéndice H en cuanto a procedimientos, calificación de instructores, instalaciones equipamiento y ayudas a la instrucción.

MAC 145.109 (a) Criterios para la ejecución de los cursos

(Ver 145.109 (a) de la DAN 145)

- (a) Los cursos iniciales en cualquier aeronave propulsada por turbina(s), helicópteros, motores de turbina y componentes asociados a estas aeronaves, se deben impartir por marca y modelo específico de la aeronave o motor.
- (b) En cambio, un curso inicial en aeronaves potenciadas por motor recíproco, pueden ser impartidos en forma genérica por marca (fabricante), debiendo destacarse las características particulares de cada modelo. (Por ejemplo, un CMA podría incluir en un mismo curso todas aquellas aeronaves marca Cessna potenciadas por motor recíproco), que estén incluidas es su Lista de Capacidad aprobada.

MAC 145.109 (c) Contratación de la instrucción y el entrenamiento

(Ver 145.109 (c) de la DAN 145)

- (a) Los CMA, pueden obtener la capacitación para su personal de un organismo de capacitación externo.

En estos casos, es responsabilidad del CMA solicitante, asegurarse que los programas de estudio de cada curso que le ofrecen dichos organismos, satisfagan sus propios requerimientos, en cuanto a objetivos, duración, contenidos y nivel de profundidad de los mismos, y que a su vez estos se encuentren incorporados en el Manual de Procedimientos de Instrucción (MPI) del Organismo de Capacitación contratado.

Cuando un CMA requiera contratar en forma exclusiva un curso para su personal en un organismo de capacitación externo o a un instructor calificado independiente que efectúe el curso bajo la tuición del CMA, deberá definirle los objetivos y contenidos del curso, según sus propias necesidades de capacitación.

- (b) El entrenamiento en el trabajo OJT, que se debe desarrollar como complemento de un curso de capacitación inicial, debería ser ejecutado en el propio CMA, sin embargo también puede ser contratado externamente, (por ejemplo, cuando un organismo requiere habilitarse en una nueva aeronave y no tiene personal competente para ejecutar los trabajos previstos en ella). En este caso el organismo externo contratado debe ser un CMA debidamente habilitado en la aeronave o componente de aeronave.

MAC 145.109 (a) y (c) Calificación de los instructores

(Ver 145.109 (a) y (c) de la DAN 145)

- (a) Para impartir las materias contenidas en un curso de inducción el instructor debe:
- Estar en posesión de un título profesional o técnico, relacionado con el área o asignatura en la cual impartirá el curso.
- (b) Para impartir un curso inicial en aeronave potenciada por con motor recíproco, a un motor recíproco, a hélices o a componentes asociados a estas aeronaves:
- Contar con una licencia aeronáutica de mantenimiento (Ingeniero, Supervisor o Mecánico);
 - Contar con la habilitación correspondiente a la especialidad a impartir la capacitación; y
 - Haber desempeñado las atribuciones que le otorga su licencia a lo menos 5 años en forma consecutiva, acreditada por un CMA o CMAE.
- (c) Para impartir un curso inicial, de actualización o refresco en aeronaves propulsadas por motor de turbina, o en los motores, hélices o componentes asociados a este tipo de aeronaves:
- o haber efectuado y aprobado un curso inicial en la respectiva aeronave, motor de aeronave, hélices o componente, en la fábrica, o en una organismo de capacitación que efectuó estos cursos en forma regular, aceptable para la DGAC;
 - o haber aprobado un curso de técnicas de instrucción, impartida por una Institución nacional o extranjera de comprobada trayectoria en el área de instrucción o tener experiencia demostrable en actividades de docencia o instrucción

- o Contar o haber tenido con una licencia aeronáutica de mantenimiento (Ingeniero, Supervisor o Mecánico);
- o El titular de una licencia de mecánico de mantenimiento, debe acreditar además como mínimo cinco años de experiencia en el área en la cual imparta la instrucción, acreditada por un CMA o CMAE
- .
- (d) Para impartir las materias contenidas en un curso de metrología el instructor debe:
 - o Haber aprobado un curso de metrología, en algún organismo de capacitación nacional o extranjero aceptable para la DGAC; y
 - o Contar con una licencia de mantenimiento o un título profesional o técnico.
- (e) Para impartir un curso básico en sistemas y/o componentes de aeronaves.
 - o Contar con una licencia de mantenimiento o un título profesional o técnico relacionado con el sistema, equipo o componente en el que va a impartir el curso.
 - o Demostrar experiencia en el mantenimiento del sistema o equipo o componente.

Parte E

ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DEL CMA

MAC 145.109 (a) Componentes mínimos de un programa de capacitación

(Ver 145.109 (a) de la DAN 145)

- (a) La DAN 145.109 (a), señala que el CMA deberá establecer un programa de capacitación (Instrucción y entrenamiento) aceptado por la DGAC para asegurar que todo el personal de mantenimiento obtenga y mantenga permanentemente la competencia requerida.
- (b) Este programa de capacitación , es necesario para la planificación, ejecución y control de las actividades de capacitación inicial (curso de inducción, cursos iniciales, y OJT) y la capacitación recurrente (Cursos de actualización, refresco y OJT), que estos organismos de mantenimiento requieran realizar de acuerdo a sus propias necesidades de capacitación y los requisitos establecidos por la DAN 145.
- (c) El Programa de Capacitación de un CMA, se compone de
 - 1) Una Programación Anual de Capacitación (Instrucción y Entrenamiento) (PAC); y
 - 2) Un Sistema de registro, archivo y respaldo de la documentación de instruccional capacitación.

MAC 145.109 (a) Programación anual de capacitación (PAC).

(Ver 145.109 (a) de la DAN 145)

- (a) El propósito de la programación anual de capacitación de un CMA, es asegurar la cobertura de instrucción y entrenamiento permanente y continuo de todo su personal de mantenimiento para ejecutar en forma adecuada y en un nivel de seguridad aceptable, las funciones y tareas de mantenimiento asignadas por la respectiva organización.

Esta programación anual tiene que ser elaborado considerando:

 - Los cursos de instrucción inicial y recurrente y las fechas estimativas para su ejecución en el respectivo año.
 - Las actividades (funciones y tareas) a considerar mediante el método del entrenamiento en el trabajo (OJT) durante el respectivo año.
- (b) Este documento concentra las necesidades de cursos de instrucción y acciones de entrenamiento en el trabajo OJT, tanto iniciales como recurrentes para ser ejecutado por el CMA, durante el período de un año. El PAC tiene que ser presentado a la DGAG, para los fines de su fiscalización, control y vigilancia y está constituido por un conjunto de acciones de instrucción (Cursos) y de entrenamiento en el trabajo (OJT), seleccionadas para llevar a cabo acciones de instrucción inicial y/o recurrente.
- (c) Ahora bien, considerando los principios básicos del entrenamiento en el trabajo (OJT), en el cual el aprendizaje se logra durante la realización de la tarea en tiempo real, resulta algo difícil poder programar este tipo de instrucción en forma cronológica,

principalmente en los casos de CMA que no tengan contratos de mantenimiento estables con operadores que efectúen operaciones regulares.

En consecuencia, la programación en este caso, se circunscribirá a establecer en un documento interno del CMA, la totalidad de las funciones y tareas que son normalmente ejecutadas por el CMA, de conformidad a su lista de capacidad aprobada, versus la nómina del personal de mantenimiento ordenadas por funciones y definir para el año correspondiente, cuales personas tendrán prioridad para realizar el OJT en las tareas o funciones que se presenten en dicho periodo, conforme al nivel de competencia existente entre los integrantes del organismo de mantenimiento, es decir programar para equilibrar adecuadamente las competencias en las distintas funciones y tareas a desarrollar.

Por lo mismo, en la programación anual de capacitación y entrenamiento (PACE), a presentar a la DGAC, basta con que se haga referencia a este documento (programa), el que deberá mantenerse actualizado y disponible para inspección por parte de la DGAC.

- (d) Para el caso de aeronaves y componentes de aeronave, las tareas que se deben considerar en el programa de OJT, en general deberían ser las indicadas en el índice del respectivo manual de mantenimiento de la aeronave o de cualquier otro dato de mantenimiento aplicable al componente de aeronave, según aplique, considerando en la programación anual, prioritariamente por ejemplo:
- Las más complejas;
 - Aquellas que tienen mayor relevancia en la operación segura de la aeronave;
 - Aquellas que pueden producir daños, incidentes o accidentes que afecten al personal de mantenimiento o al material;
 - Las definidas por el operador/cliente, como Ítemes de Inspección Requerida (RII), cuando corresponda;
 - Las más recurrentes; y
 - Aquellas que estime necesarias el organismo de mantenimiento, conforme a su situación particular de competencias de su personal.
- (e) Es necesario que el cumplimiento del OJT de cada función o tarea incluida en el programa, se registre, y que se certifique en el registro individual de instrucción de la persona sujeta a entrenamiento, de tal forma que se pueda acreditar ante quien lo requiera (DGAC, otras Autoridades Aeronáuticas o clientes), que la persona ha adquirido la competencia para la ejecución de dicha función o tarea. En los apéndices de esta CA, se muestra un modelo de Certificado de Entrenamiento en el Trabajo
- (f) La presentación de las tareas en el programa de Entrenamiento en el Trabajo OJT, deben efectuarse separadas por marcas, modelos números de parte u otra designación de las aeronaves o componente de aeronaves incluidas en la Lista de Capacidad aprobada por la DGAC al CMA. Sin embargo, para el caso en que existan tareas cuya ejecución sea muy similar en varios modelos de aeronaves o componentes de aeronaves, estas podrán agruparse como tareas comunes, (ej. remoción de bombas reforzadoras de combustible, reemplazo de filtros de combustibles, remoción de bujías, etc.), esto para evitar crear una carga administrativa innecesaria en la programación, registro y control del OJT.

MAC 145.109 (a) (b) Presentación y mantención de la Programación Anual de Capacitación y Entrenamiento (PACE).

(Ver 145.109 (a) y (b) de la DAN 145)

- (a) El CMA debe mantener su Programación Anual de Capacitación y Entrenamiento debidamente actualizada, una copia de este programa debe ser proporcionada a la DGAC, para efectos de fiscalización y vigilancia.
- (b) Cada vez que el CMA requiera efectuar un cambio en su programa ya sea para modificar, la fecha de un curso, incorporar uno nuevo o eliminar uno existente, deberá remitir la modificación del programa a la DGAC, a lo menos con cinco días hábiles de anticipación a su aplicación.
- (c) Durante el transcurso del último trimestre de cada año, el CMA, deberá presentar a la DGAC (SDA o SDTP), la programación anual de capacitación y entrenamiento correspondiente al siguiente año. En los apéndices de esta Circular se muestra un modelo de una PACE.

MAC 145.109 (a) Sistema de Registros, archivo y respaldo la capacitación y entrenamiento

Ver 145.113 (a) de la DAN 145)

- (a) El CMA debe contar con un sistema de registros que mantenga actualizada y segura toda la documentación correspondiente a la función de capacitación y entrenamiento que realiza para su personal tanto dentro de la organización como de la obtenida externamente. El registro de la documentación de los cursos de capacitación y del entrenamiento realizado, constituirán las evidencias que se mostrarán a la DGAC, al cliente y/o a cualquier persona participante de un curso u OJT. En los apéndices de esta Circular se muestran algunos registros que el CMA podrá utilizar para el registro de la capacitación y entrenamiento de su personal.
- (b) El CMA necesita disponer de un sistema de registro, que soporte y proteja la evidencia constituida por la documentación asociada a la instrucción, que incorpore como mínimo los siguientes documentos:
 - Programas de estudio de los cursos ;
 - Programa Anual de Capacitación y Entrenamiento (PACE);
 - Libro de clases;
 - Declaración de conformidad (pruebas);
 - Certificado de aprobación de curso;
 - Plan de ejecución del curso;
 - Evaluación de la satisfacción de los alumnos; Informe de término de curso;
 - Ficha técnica de los instructores;
 - Currículo individual del personal;
 - Certificado de Entrenamiento en el Trabajo.
 - Manual de Instrucción;
 - Carpetas de Instrucción del personal de mantenimiento;
 - Información estadística de la función de instrucción ejecutada, a saber:
 - (i) Cursos realizados separados por áreas y niveles de profundidad.
 - (ii) Número de participantes
 - (iii) Participantes aprobados, reprobados, sin finalizar

- (iv) Tareas de entrenamiento en el trabajo: parcialmente cumplidas, totalmente cumplidas, no cumplidas.
- (c) El CMA debería disponer de un sistema de archivo que guarde como mínimo los documentos descritos en el Sistema de Registro señalado en (b). A saber, dossier de cada capacitación impartida con la documentación completa de cada curso.
- (d) El CMA mantendrá un respaldo actualizado de la documentación archivada correspondiente al proceso de instrucción en un lugar seguro, y en el caso que de brinde capacitación y/o entrenamiento en el trabajo a terceros, debe mantener este respaldo en un lugar externo a sus instalaciones.

V. APÉNDICES

Con el propósito de lograr una estandarización de formatos y el uso de codificación aplicable en la elaboración y ejecución del programa de capacitación y entrenamiento del CMA, se incluyen en esta Circular de Asesoramiento, los siguientes modelos de documentos necesarios para su elaboración. Sin embargo, el CMA podrá emplear sus propios documentos y registros en la medida que la información que contengan pueda asimilarse a estos.

- Apéndice “A” Programa de Estudio del Curso
- Apéndice “B” Programa Anual de Capacitación y Entrenamiento (PACE)
- Apéndice “C” Certificado de Aprobación de Curso
- Apéndice “D” Plan de ejecución del Curso
- Apéndice “E” Encuesta de evaluación del Curso
- Apéndice “F” Informe de Término del Curso
- Apéndice “G” Certificado de Entrenamiento en el Trabajo OJT
- Apéndice “H” Ficha Técnica Instructor
- Apéndice “I” Currículo individual del personal
- Apéndice “J” Carpeta individual de Instrucción
- Apéndice “K” Disponible
- Apéndice “L” Niveles de profundidad de los cursos
- Apéndice “M” Sistemas de la aeronave (Código ATA 100)

Apéndice “A”

PROGRAMA DE ESTUDIO DEL CURSO

1.- Nombre del Curso:

2.- Nombre(s) del (los) Instructor(s):

3.- Expectativas del Curso:

Marque una “x” en el casillero correspondiente si se cumplieron o no las expectativas del curso.

Se cumplieron		No se cumplieron	
--------------------------	--	-----------------------------	--

4.- Instrucción y Cursos

Seleccionar con una “x” la fase de instrucción y el tipo de curso correspondiente a la actividad.

FASE DE INSTRUCCIÓN	CURSO	
Inicial	Inducción	
	Inicial	
	Otros	
Recurrente	Actualización	
	Refresco	
	Mantenimiento de eficiencia	
	Otros	

5.- Objetivos Generales

Se deben registrar los objetivos terminales de la actividad de capacitación.

Un objetivo se formula con los siguientes elementos:

CONDUCTA OBSERVABLE + OBJETO + CONDICIÓN

Ejecutar + el procedimiento para la mantención de aviones + de acuerdo a los estándares establecidos.

6.- Objetivos Específicos

6.1. Objetivos Específicos	6.2. Contenidos	6.3. Desglose de horas		
		Presenciales		a Distancia
		T	P	
<i>Son objetivos que están necesariamente incluidos en el objetivo general.</i> <i>Por ejemplo: Ejecutar la primera etapa del procedimiento para la mantención de aviones.</i>	<i>Se listan sólo los contenidos que correspondan a los objetivos específicos.</i>			

7.- Técnicas de Enseñanza y Aprendizaje

<i>Escribir las técnicas que se usarán en la actividad y que ayuden a lograr los objetivos.</i> De Enseñanza: <i>Por ejemplo: explicaciones, demostraciones, exposiciones interactivas, otras.</i> De Aprendizaje: <i>Demostraciones, charlas, estudio de un tema en profundidad (monografía), otros.</i>
--

8.- Medios Didácticos a Utilizar en el Curso

Detalle	Cantidad
<i>Por ejemplo:</i> <i>Manuales, apuntes, partes de sistemas de aeronaves, diapositivas, otros.</i>	

--	--

9.- Evaluación

9.1. Evidencias: <i>Por ejemplo:</i> <i>Mide correctamente con un micrómetro.</i>
9.2. Instrumentos de Evaluación: <i>Por ejemplo:</i> <i>Lista de verificaciones.</i> <i>Otros.</i>
9.3. Criterio de Aprobación: <i>Por ejemplo:</i> <i>Acierta con un error de + - 0.002"</i>

10.- Porcentaje de asistencia

11.- Equipos y Herramientas a Utilizar

Detalle	Cantidad

12.- Infraestructura

Detalle	Cantidad
<i>Si se ocupará una sala de clases y/o talleres.</i>	

NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE DE LA INSTRUCCIÓN
Apéndice "B"

Logo y/o nombre
del CMA

Programación Anual de Capacitación (PAC)

INSTRUCCIÓN INICIAL (Cursos iniciales e inducción) AÑO 2011													
Nombre del curso	Ene.	Feb.	Mar.	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	observaciones
Inducción para Mecánicos (A)		25-28											
Inducción para Mecánicos (B)			24-27	(1-4)									
Inducción para Supervisores				11y 18	2 y 9								Se desarrolla en 4 etapas
Motor PT6A-28						09- 20							A desarrollar en la fábrica
Avión Beechcraft E 90							21-31	(4-14)					A desarrollar en Enaer
Material Cessna					19-30								
Motor Continental O-200 - Personal inspección/certificación													
Etc.													
INSTRUCCIÓN RECURRENTE CONTINUA (Cursos de actualización o de refresco) AÑO 2011													
Nombre del curso	Ene.	Feb.	Mar.	Abril	Mayo	Junio	Julio	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	observaciones
Actualización Avión Beechcraft E 90								3-5					Para Mecánicos
Actualización Avión Beechcraft E 90									3 y 4				para Supervisores
Refresco en peso y balance										9			
Refresco en Factores Humanos										19			
Actualización en normativa DAN 145						1,8,15, 22 y	6						a desarrollar en fases
Actualización en DAN 43													a desarrollar en fases
Actualización del MPM													nuevos procedimientos
Etc.													

PROGRAMACIÓN DEL ENTRENAMIENTO EN EL TRABAJO (OJT) 2011
(programa disponible en la Oficina de Capacitación del CMA)

Nota: En la parte inferior de la celda se señala **(entre paréntesis con negrita)** la fecha real de ejecución del curso

Fecha de actualización: ____/____/____/

Nº de revisión: ____/

Firma de la persona responsable

Anexo B1

Modelo de un Programa de Entrenamiento en el trabajo (OJT)

tareass		Personal de certific.			Per. de Insp.		Mecánicos de Mantenimiento										Fechas	
Nº	Descripción	Perez	Santiagos		Henriquez	Juica	Martinez	Orrego	Suviabre	Contardo	Riquelme	santibañez					inicio	término
1	Desmontar motor																	
2	Cambiar filtro de aceite																	
3	Efectuar peso y balance																	
4	Efectuar HSI																	
5	Efectuar prueba de motor																	
6	Efectuar inspección anual																	
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		

Logo y/o
Nombre del CMA

CERTIFICADO DE APROBACIÓN DEL CURSO

SE CERTIFICA QUE:

El Sr. _____

Ha completado exitosamente el curso de:

Realizado en: _____

Fecha de inicio: _____ *Fecha de término:* _____

Con una Duración de: _____/ *Horas pedagógicas.*

Resultado obtenido: _____ (*% o nota*).

Fecha de Emisión: _____

FIRMA INSTRUCTOR

*FIRMA RESPONSABLE ORGANISMO
DE CAPACITACIÓN*

Nombre y/o logo
del CMA

Apéndice "D"

PLAN DE EJECUCIÓN DEL CURSO

NOMBRE DEL ORGANISMO: _____

DESCRIPCIÓN DEL CURSO: _____

CODIGO DEL CURSO: _____

NIVEL DE LA CAPACITACIÓN: _____

HORAS PEDAGÓGICAS: _____

FECHA DE INICIO PREVISTA: _____ FECHA REAL: _____ /

FECHA DE TÉRMINO PREVISTA: _____ FECHA REAL: _____ /

DIA	HORAS	SISTEMA ATA 100	MATERIA	HORAS		INICIALES Y FIRMA DEL INSTRUCTOR
				TEORICA	PRACTICA	
1er día	2	35	Oxigeno	1.5	0.5	

Elaborado por:	Aprobado por:	Supervisado por:
Nombre:	Nombre:	Nombre:
Firma:	Firma:	Firma:

Apéndice “E”

Nombre y/o logo
del CMA

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DEL CURSO

1. Nombre del Curso:

2. Nombre del Instructor:

3. Escala de Evaluación:

(Marque con una X en el recuadro correspondiente a cada ítem, el nivel de satisfacción según su propia apreciación)

	1	2	3	4	5
	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
I. Instructor:					
Puntualidad					
Dominio del tema					
Manejo del grupo					
Desarrolla competencias					
II. Material didáctico:					
Uso por parte del instructor					
Importancia para el trabajo					
III. Evaluación:					
Cumplimiento de Objetivos					
Adecuación de técnicas para aprender					
Adecuación de medios didácticos					
Estado de los equipos y herramientas					
Evaluaciones de temas relevantes					
Adecuación del lugar salón y taller					

Observaciones:

(Por favor escriba cualquier comentario, sugerencia o apreciación personal, que pueda servir para mejorar la calidad de la capacitación recibida)

.....
.....
.....
.....
.....

Apéndice F

Nombre y/o logo
del CMA

INFORME DE TÉRMINO DEL CURSO

I ANTECEDENTES

<i>Nombre del Organismo</i>	
<i>Nombre del curso</i>	
<i>Nombre del Instructor Jefe</i>	
<i>Duración en horas</i>	
<i>Fecha de inicio</i>	
<i>Fecha de término</i>	
<i>Cantidad de días de clases</i>	
<i>Horario</i>	
<i>Lugar de ejecución fase práctica</i>	
<i>Dirección</i>	
<i>Ciudad</i>	

II CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS DE CAPACITACION

De acuerdo a lo prospectado en el desarrollo del curso, indique claramente cuales fueron a su juicio los objetivos alcanzados por los alumnos al final de la capacitación en relación a lo especificado en el Programa de estudio.

(Mínimo 3 objetivos)

Ejemplo, usar verbos tales como:

- Internalizar, Utilizar, Detectar, Identificar, Realizar, Adquirir, Aplicar, Confeccionar, Construir, Medir, Ejecutar, etc.*

1.-	
2.-	
3.-	

1.

METODOLOGÍA INSTRUCCIONAL :

Especifique clara y objetivamente, y en no menos de 2 párrafos de 3 líneas cada uno, cual fue la metodología que utilizó en sus clases, como por ejemplo:

- Exposición teórica de las materias contenidas en el programa por parte del instructor con apoyo de transparencias y video películas inherentes al tema
- Talleres prácticos utilizando la Infraestructura y considerando los siguientes trabajos a desarrollar por los alumnos:

- A
- B
- C

IV. RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS

Debe registrar el nombre de los alumnos, porcentaje de logro con que aprueba:

Nº	ALUMNO	% Aprueba
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		
13.		
14.		
15.		
16.		

17.		
-----	--	--

V. MATERIALES ENTREGADOS A LOS ALUMNOS

Debe indicar cual fue el material didáctico y/o de trabajo utilizado por los alumnos

--

VI. ALUMNOS

Indicar detalladamente cada una de las variables que se entregan en la siguiente tabla

EXPECTATIVAS (QUE ESPERABAN LOS ALUMNOS DEL CURSO)	
PARTICIPACIÓN (NIVEL DE PARTICIPACIÓN DEL ALUMNADO)	

FIRMA DEL INSTRUCTOR

***Firma de la persona responsable
del organismo de instrucción***

Fecha: ____/____/____/

Nombre y/o logo del CMA

CERTIFICADO DE ENTRENAMIENTO EN EL TRABAJO
--

Nombre del Titular:	Sr.	Tipo y N° de Licencia
----------------------------	------------	------------------------------

[illegible]

Apéndice "H"

Nombre y/o logo
del CMA

FOTO

FICHA TÉCNICA DEL INSTRUCTOR

NOMBRE _____

FECHA DE NACIMIENTO: _____ RUT: _____

DOMICILIO PARTICULAR: _____ FONO: _____

DOMICILIO COMERCIAL: _____ FONO: _____

TÍTULOS OBTENIDOS

Título Profesional:
(Cuando aplique) _____

Establecimiento: _____

Título Técnico:
(cuando aplique) _____

Establecimiento: _____

Dominio del Inglés ó
cursos realizados: _____

AÑOS EXPERIENCIA

Área Mantenimiento: Desde ____ / ____ / ____ / Hasta ____ / ____ / ____ /

Área de instrucción: Desde ____ / ____ / ____ / Hasta ____ / ____ / ____ /

Especifique:
Lugar: _____ Desde ____ / ____ / ____ / Hasta ____ / ____ / ____ /

Lugar: _____ Desde ____ / ____ / ____ / Hasta ____ / ____ / ____ /

LICENCIA AERONAUTICA

Licencia Aeronáutica N° _____

Clasificación: _____

Habilitación (s): _____

Fecha emisión: _____ / _____ / _____

Vigencia: _____ / _____ / _____

N° Licencia extranjera: _____ / _____ / _____

CAPACITACIÓN TÉCNICA

CURSOS REALIZADOS	AÑO	ORGANISMO
1.-		
2.-		
3.-		
4.-		

FECHA: _____

FIRMA DEL INSTRUCTOR

Apéndice "I"

Nombre y/o logo
del CMA

CURRICULUM INDIVIDUAL DEL PERSONAL

FOTO

NOMBRE:

FECHA DE
NACIMIENTO:

RUT:

DOMICILIO
PARTICULAR:

FONO:

DOMICILIO
COMERCIAL:

FONO:

TITULOS OBTENIDOS

Título Profesional:

Establecimiento:

Título Técnico:

Establecimiento:

Dominio del Inglés o
cursos realizados:

EXPERIENCIA

Área Mantenimiento:

Desde ____ / ____ / ____ / Hasta ____ / ____ / ____ /

Área instrucción:
Especifique:

Desde ____ / ____ / ____ / Hasta ____ / ____ / ____ /

Lugar:

Desde ____ / ____ / ____ / Hasta ____ / ____ / ____ /

Lugar:

Desde ____ / ____ / ____ / Hasta ____ / ____ / ____ /

Lugar:

Desde ____ / ____ / ____ / Hasta ____ / ____ / ____ I

LICENCIA AERONAUTICA

Licencia Aeronáutica N°

Clasificación:

Habilitación:

Fecha emisión:

Vigencia

N° Licencia extranjera

CAPACITACIÓN TÉCNICA.

CURSOS REALIZADOS	AÑO	ORGANISMO
1.-		
2.-		
3.-		
4.-		
5.-		

FECHA: _____

FIRMA

DEL

TITULAR

Apéndice “J”

CARPETA INDIVIDUAL DE INSTRUCCIÓN

ANTECEDENTES A CONSIDERAR	
AREAS	CONTENIDO
Carátula	Identificación del CMA Nombre del titular de la Licencia de Mantenimiento al cual corresponde la carpeta
Antecedentes curriculares	Currículum. Fotocopia de la licencia aeronáutica.
Certificados de Instrucción Inicial	Fotocopia del Certificado del Curso de Inducción. Fotocopias de Certificados de Cursos Iniciales. Fotocopias de Certificados de Entrenamiento en el Trabajo OJT.
Certificados de Instrucción Recurrente	Fotocopias de Certificados de Cursos de Actualización. Fotocopias de Certificados de Cursos de Refresco. Fotocopias de Certificados de Entrenamiento Correctivo.
Otros Cursos	Fotocopias de otros cursos relacionados con aeronáutica
Otros Documentos de Instrucción	Fotocopias de otros documentos de instrucción, tales como seminarios, cursos de ingles, diplomados, grados académicos, etc.

Apéndice “K”

D I S P O N I B L E

Apéndice “L”

Niveles de profundidad de los cursos

A.- Niveles de profundidad de los cursos para aeronaves de transporte

La siguiente guía está diseñada para proveer un mejor entendimiento de los requerimientos de capacitación y entrenamiento para las variadas funciones y tareas presentes en las operaciones de mantenimiento de las aeronaves de transporte. Mediante el uso del concepto de niveles en el desarrollo del programa de un curso de capacitación, se podrá orientar con mayor precisión su ejecución a los requisitos de competencia de los puestos de trabajo. Estos niveles permitirán mejorar el resultado de la capacitación, la aceptación por parte de los estudiantes y el aumento de la retención de la información entregada:

Los cinco niveles listados a continuación, definen los objetivos generales y particulares que con un determinado nivel de capacitación se pretende alcanzar:

- NIVEL I FAMILIARIZACIÓN GENERAL
- NIVEL II RAMPA Y TRÁNSITO
- NIVEL III CAPACITACIÓN EN MANTENIMIENTO DE LÍNEA Y DE BASE
- NIVEL IV CAPACITACIÓN ESPECIALIZADA
- NIVEL V CAPACITACIÓN EN OVERHAUL DE COMPONENTES

Los Organismos de capacitación que deseen impartir cursos para las aeronaves de grandes, aeronaves propulsadas por turbina y helicópteros, deberán diseñar y desarrollar estos cursos conforme a la Especificación ATA 104.

A. Niveles de profundidad de los cursos para otras aeronaves y componentes de aeronaves

- NIVEL 1 Familiarización General
- NIVEL 2 Mantenimiento menor y de línea
- NIVEL 3 Mantenimiento de base
- NIVEL 4 Mantenimiento mayor y overhaul de componentes

Apéndice “M”

SISTEMAS DE LAS AERONAVES (Codificación según Especificación ATA 100)

GRUPO AERONAVE			GRUPO ESTRUCTURAL		
Código			Código		
11	Placards	Placas	55	Stabilizers	Estabilizadores
21	Air Conditioning	Aire Acondicionado.	56	Windows	Ventanas
22	Autopilot	Piloto Automático	57	Wings	Alas
23	Communications	Comunicaciones	60	Std. Practices-Props.	Practicas Estándar-Hélices
24	Electric Power	Potencia Eléctrica	61	Propellers	Hélices
25	Equipment & Furnishings	Equip. y Alhagam.	GRUPO MOTOPROPULSOR		
26	Fire protection	Protecc. al fuego			
27	Flight controls	Controles de vuelo	70	Standard practices engines	Practicas estándar en motores
28	Fuel	Combustible	71	Power plant – general	Planta motopropul.
29	Hydraulic power	Potencia hidráulica	72	Engine	Motor
30	Ice & rain protection	Protección contra el hielo y la lluvia	72	Engine reciproc.	Motor recíproco
31	Instruments	Instrumentos	73	Engine fuel & control	Combustible del motor y sus controles
32	Landing gear	Tren de aterrizaje	74	Engine Ignition	Sist. ignición motor
33	Lights	Luces	75	Engine air	Sist. de aire del motor
34	Navigations	Navegación	76	Engine controls	Controles del motor
35	Oxygen	Oxigeno	77	Engine indications	Indicadores del motor (instrumentos)
36	Pneumatic	Sistema neumático	78	Engine exhaust	Sistema de escape del motor
37	Vacuum	Vacío	79	Engine oil	Sistema de lubricación del motor
38	Water/waste	Agua/desechos	80	Engine starting	Sistema de arranque del motor
49	Airborne auxiliary power	Unidad auxiliar de potencia APU	81	Turbines	Turbinas
51	Structures	Estructuras	82	Engine water injection	Sistema de inyección de agua al motor
52	Doors	Puertas	83	Accessory gear boxes	Cajas de accesorios
53	Fuselaje	Fuselaje	91	Charts	Gráficos
54	Nacelle/Pylons	Nacela / Pilonos			