

Estándar de competencias profesionales

Mantener los sistemas eléctricos, de aviónica y a bordo de aviones con motor de turbina

Familia Profesional	Transporte y Mantenimiento de Vehículos
Nivel	3
Código	ECP2552_3
Estado	BOE
Publicación	RD 44/2022

Competencia profesional

Elementos de la competencia

EC1 Realizar el mantenimiento programado y no programado de los equipos y componentes de los sistemas de navegación, vuelo automático y comunicaciones de las aeronaves, realizando comprobaciones operacionales, bite test y colaborar con equipo de aviónica realizando pruebas operacionales que pueden requerir simulaciones complejas o el uso de bancos de prueba externos, siguiendo el Manual de Mantenimiento de la Aeronave para dar respuesta a las averías detectadas, sustituyendo los equipos de posicionamiento inercial o por Global Positioning System (GPS), elementos de transmisión y recepción de radio navegación, comunicaciones por voz y datos en High Frequency (HF), Very High Frequency (VHF) y SATCOM, antenas emisoras y receptoras, reparando o sustituyendo los conectores y contactos de las líneas coaxiales de Radio Frequency (RF) de distribución y transmisión, líneas de cableado digitales y discretas para recuperar la capacidad Radio Navigation (RNAV) y la correcta transmisión de voz y datos.

IC1.1 Los equipos y componentes encargados de la navegación de la aeronave (Very High Frequency Omnidirectional Range (VOR), Instrument Landing System (ILS), Microwave Landing System (MLS), Automatic Direction Finding (ADF), Distance Measuring Equipment (DME), Optimized Method for Estimated Guidance Accuracy (OMEGA), radar meteorológico Weather Radar System (WXR), transpondedor Air Traffic Control (ATC), radioaltímetro Resolution Advisory (RA), antenas y guías de onda, sistemas de gestión y guiado de vuelo

automático Flight Management System (FMS), sistemas de posicionamiento por satélite Global Navigation Satellite System (GNSS) (GPS), Global Navigation Satellite System (GLONAS), Europe's Global Navigation Satellite System (GALILEO), datos de aire (sondas de pitot y estática), Operators Association (AOA), Total Air Temperature (TAT), Central Air Data Computer (CADC), plataformas inerciales y acelerómetros Inertial Reference System (IRS) se verifican, dando respuesta a las averías reportadas por la tripulación técnica en el Libro/Bitácora de a bordo, realizando pruebas sencillas que no requieran resolución de problemas, usando controles de la aeronave, interruptores, pruebas Built In Tests (BITE), ordenador central de mantenimiento o equipos de prueba externo que no requieran formación especial, observando los avisos de la prueba go-no go sin interpretación de valores, ajustando o sustituyendo los elementos que no cumplen los parámetros técnicos, para recuperar su funcionalidad operacional en vuelo.

- IC1.2** Los equipos y componentes del sistema de comunicaciones, transmisores y receptores Ultra High Frequency (UHF), Very High Frequency (VHF), High Frequency (HF), Satellite Communications (SATCOM), antenas, acopladores, paneles de control, así como todos sus componentes periféricos se verifican en rampa/línea, dando respuesta a las averías reportadas por la tripulación técnica en el Libro/Bitácora de a bordo, realizando pruebas sencillas que no requieran resolución de problemas, usando controles de la aeronave, interruptores, pruebas Built-In Test Equipment (BITE), ordenador central de mantenimiento o equipos de prueba externo que no requieran formación especial, observando los avisos de la prueba go-no go sin interpretación de valores, ajustando o sustituyendo los elementos que no cumplen los parámetros técnicos para garantizar la transmisión/recepción de voz y datos.
- IC1.3** Las redes de cableado de transmisión/recepción de datos, señales discretas, líneas coaxiales y fibra óptica, entre otras, se verifican visualmente siguiendo los criterios de inspección de cableado Electrical Wiring Interconnection System (EWIS), comprobando que no hay daños en los mazos de cableado por sobretensión o contaminación química, por pérdida de fluidos, roces o daños en su aislamiento, daños en su fijación, entre otros, con los equipos de diagnóstico (polímetro, megóhmetro, milióhmetro, espectrómetros, analizadores ópticos y digitales, entre otros) e interpretando planos, esquemas eléctricos, Electrical Wiring Diagram Manual (E.W.D.M.) e instrucciones de ingeniería para reparar o sustituir las líneas de cableado que no superen las pruebas realizadas.
- IC1.4** El diagnóstico y análisis de averías de los elementos eléctricos y electrónicos se realiza usando equipos de prueba y medida (osciloscopios, frecuencímetros, analizadores digitales, espectrómetros, polímetros, entre otros), siguiendo las instrucciones del Manual de Mantenimiento de la Aeronave y el de diagramas de cableado eléctrico (Electrical Wiring Diagram Manual, E.W.D.M.) reemplazando los elementos defectuosos, restaurando la operatividad de los sistemas afectados.

EC2 Realizar el mantenimiento programado y no programado de los equipos y componentes encargados del control e indicación de la planta de potencia, generación eléctrica e instrumentación en las aeronaves, realizando pruebas sencillas que no requieran resolución de problemas, usando controles de la aeronave, interruptores, pruebas Built-In Test Equipment (BITE) ordenador central de mantenimiento o equipos de prueba externo que no requieran formación especial, observando los avisos de la prueba go-no go sin interpretación de valores, según el Manual de Mantenimiento de la Aeronave para dar respuesta a las averías detectadas, sustituyendo los equipos de generación y distribución de Alternative Current (AC) y Direct Current (DC), (generadores y dinamos, baterías, Tip-Sleeve (TR), inversores estáticos, entre otros, dispositivos de supervisión eléctrica Generator Control Unit (GCU), Electronic Control Motor Unit (ECMU), dispositivos electromagnéticos de protección Circuit Breakers (CB), Remote Control Circuit Breakers (RCCB'S) y dispositivos de control de motor Full Authority Digital Engine Control (FADEC), Engine Control Unit (ECU), Electronic Interface Unit (EIU), Engine Value Management System (EVMU), sensores de temperatura, presión, vibración, entre otros, así como sus indicaciones en el Cockpit restaurando la operatividad de la aeronave.

IC2.1 Los equipos electrónicos de control y los componentes periféricos del motor, Full Authority Digital Engine Control-FADEC (Electronic Interface Unit-EIU, Vibratory Monitoring Unit (VMU), Engine Control Unit- ECU), instrumentos de indicación, alimentación de combustible, sensores de presión, temperatura, flujo, transmisores de nivel, actuadores eléctricos, captadores de vibración, detectores de fuego y sus elementos de extinción se verifican visualmente, realizando comprobaciones con los equipos de medida (polímetro, megóhmetro, milióhmetro, espectrómetros, analizadores ópticos y digitales, entre otros), realizando pruebas básicas que no requieran resolución de problemas, que pueden requerir equipos o bancos de prueba externos y de acuerdo a los planes de mantenimiento, ajustando o sustituyendo los módulos de control, tramos de cableados deteriorados o sueltos, así como todos los elementos que no cumplen los parámetros técnicos para recuperar la funcionalidad operacional en vuelo.

IC2.2 Los componentes encargados de la generación y distribución de la potencia eléctrica, generadores de Alternative Current (AC) y dinamos, Generator Control Unit (GCU), inversores estáticos, baterías y sus dispositivos de carga, transformadores rectificadores, equipos de distribución Electronic Control Motor Unit (ECMU), contactores, Remote Control Circuit Breakers (RCCB), relés y Circuit Breakers (CB), así como la red de distribución eléctrica se comprueban con los equipos de prueba y medida (voltímetro, óhmetro osciloscopio, frecuencímetros, entre otros), realizando pruebas sencillas que no requieran resolución de problemas, que pueden requerir equipos o bancos de prueba externos y de acuerdo a los planes de mantenimiento, ajustando o sustituyendo los módulos de control, tramos de

cableados deteriorados o sueltos que no cumplen los parámetros técnicos para recuperar la funcionalidad operacional en vuelo.

IC2.3 Los componentes del sistema de instrumentación de la aeronave, transductores de presión, temperatura, revoluciones, posición y velocidad, entre otros, instrumentos giroscópicos y electromecánicos, instrumentos digitales, Electronic Flight Instrument System (EFIS), pantallas de rayos catódicos, cristal líquido, Light Emitting Diode (LED), sistema de iluminación de cabina de vuelo, Cabin Voice Recorder (CVR), Digital Flight Data Recorder (DFDR), Dynamic Aircraft Route (DAR), así como los sistemas centralizados de mantenimiento, Cabin Management System (CMS), Centralised Fault Display System (CFDS), entre otros, se verifican realizando pruebas sencillas que no requieran resolución de problemas, pruebas BITE, usando el ordenador central de mantenimiento o equipos de prueba externo que no requieran formación especial, sin interpretación de valores, ajustando o sustituyendo los elementos que no superen los test realizados según el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, recuperando la capacidad operacional de los sistemas afectados.

IC2.4 Las redes de cableado de transmisión/recepción de datos, señales discretas, líneas coaxiales y fibra óptica, entre otras, se verifican visualmente siguiendo los criterios de inspección de cableado Electrical Wiring Interconnection System (EWIS), comprobando que no hay daños en los mazos de cableado por sobretensión o contaminación química, por pérdida de fluidos, roces o daños en su aislamiento, daños en su fijación, entre otros, con los equipos de diagnóstico (polímetro, megóhmetro, milióhmetro, espectrómetros, analizadores ópticos y digitales, entre otros), e interpretando planos, esquemas eléctricos e instrucciones de ingeniería, reparando o sustituyendo las líneas de cableado que no superen las pruebas realizadas, de acuerdo a lo indicado en el Electrical Wiring Diagram Manual (EWDm).

IC2.5 El diagnóstico y análisis de averías de los elementos eléctricos y electrónicos se realiza usando equipos de prueba y medida (osciloscopios, frecuencímetros, analizadores digitales, espectrómetros, polímetros, entre otros), siguiendo las instrucciones del Manual de Mantenimiento de la Aeronave, reemplazando los elementos defectuosos, restaurando la operatividad de los sistemas afectados.

EC3 Realizar el mantenimiento programado y no programado de los equipos y componentes encargados del control e indicación de los sistemas mecánicos de mandos de vuelo, potencia hidráulica, tren de aterrizaje, célula, neumático, combustible, oxígeno, aguas, protección contra el hielo/lluvia y luces en la aeronave, realizando pruebas sencillas que no requieran resolución de problemas, usando controles de la aeronave, interruptores, pruebas Built-In Test Equipment (BITE), ordenador central de mantenimiento o equipos de prueba externo que no requieran formación especial, observando los avisos de la prueba go-no go sin interpretación de valores, según el Manual de Mantenimiento de la Aeronave para dar respuesta a las averías detectadas, sustituyendo los computadores de control de

los diferentes sistemas mecánicos e instrumentos de indicación en el Cockpit y obteniendo una correcta operatividad de la aeronave en su conjunto.

- IC3.1** Los equipos de control y componentes periféricos de los sistemas de aire acondicionado y presurización, luces exteriores, protección contra el hielo y la lluvia, protección contra incendios, agua y residuos y oxígeno se verifican realizando pruebas sencillas que no requieran resolución de problemas, pruebas BITE, usando el ordenador central de mantenimiento o equipos de prueba externo que no requieran formación especial, sin interpretación de valores, ajustando o sustituyendo los elementos necesarios para obtener el resultado operacional requerido.
- IC3.2** Los equipos de control y componentes periféricos de los sistemas de combustible, hidráulico, neumático, y tren de aterrizaje se verifican realizando pruebas Built-In Test Equipment (BITE), usando el ordenador central de mantenimiento o equipos de prueba externo que no requieran formación especial, sin interpretación de valores, ajustando o sustituyendo los elementos necesarios, restaurando la operatividad de los sistemas en vuelo.
- IC3.3** Las instalaciones eléctricas y los componentes del sistema de combustible, sensores de temperatura, sondas de cantidad, densitómetros, compensadores de nivel, concentradores de datos, computadores de gestión, panel de repostado e instrumentos de indicación se verifican usando equipos de prueba (osciloscopio, frecuencímetro, analizadores digitales, espectrómetro y milióhmetro, entre otros), y siguiendo las normas de seguridad en cada caso, accediendo al interior de los tanques de combustible, usando los Equipos de Protección Individual (EPI) para la realización de los trabajos con seguridad y sustituyendo los elementos que no cumplen los requerimientos operativos.
- IC3.4** Los componentes electrónicos de gestión, control y operación de los mandos de vuelo, computadores y periféricos del sistema FLY BY WIRE, así como sus elementos de actuación se comprueban dando respuesta a las averías detectadas, realizando pruebas Built-In Test Equipment (BITE), usando el ordenador central de mantenimiento o equipos de prueba externo que no requieran formación especial, sin interpretación de valores, ajustando o sustituyendo los elementos que no superen los test realizados según el Manual de Mantenimiento de la Aeronave o los documentos de trabajo asociados.
- IC3.5** Los componentes o elementos desmontados se inspeccionan visualmente, usando equipos de prueba (osciloscopios, frecuencímetros, analizadores digitales, espectrómetros, polímetros, entre otros), y dependiendo del nivel de los daños observados, son desechados, reparados o enviados a talleres especializados para su recuperación según las indicaciones de los Manuales de Mantenimiento y Overhaul.
- IC3.6** Las redes de cableado eléctrico, distribución de alimentación, transmisión/recepción de datos analógicos, señales discretas, transmisión/recepción de datos, líneas coaxiales y fibra óptica, entre otras, se verifican con los equipos de prueba (polímetro, megóhmetro, milióhmetro, espectrómetros, analizadores ópticos y digitales, bancos/equipos de

comprobación externos, entre otros), siguiendo los procedimientos Electrical Wiring Interconnection System (EWIS), reparando las líneas que no superen las pruebas realizadas de acuerdo al Manual de Mantenimiento de la Aeronave y a lo indicado en el Electrical Wiring Diagram Manual (EWDm), interpretando planos y esquemas eléctricos para adaptar las redes de cableado a las nuevas funciones incorporadas.

IC3.7 El diagnóstico y análisis de averías de los elementos eléctricos en los sistemas mecánicos se realiza usando equipos de prueba y medida (osciloscopios, frecuencímetros, analizadores digitales, espectrómetros, polímetros, entre otros), siguiendo las instrucciones del Manual de Mantenimiento de la Aeronave, reemplazando los elementos defectuosos para restaurar la operatividad de los sistemas afectados.

EC4 Realizar el mantenimiento programado y no programado de los sistemas eléctricos y electrónicos de información, entretenimiento y confortabilidad interior de la aeronave, realizando pruebas sencillas que no requieran resolución de problemas, usando controles de la aeronave, interruptores, pruebas BITE, ordenador central de mantenimiento o equipos de prueba externo que no requieran formación especial, observando los avisos de la prueba go-no go sin interpretación de valores, reemplazando los elementos defectuosos y usando el Manual de Mantenimiento de la Aeronave, restaurando la operatividad de los sistemas.

IC4.1 Los equipos y elementos del sistema de entretenimiento In-Flight Entertainment System (IFES), computadores de gestión, redes inalámbricas internas, equipos de distribución Enhanced Area Distribution Box (EADB), Task Unit (TU), redes multiplexadas, token ring, ethernet, elementos de control de butacas, pantallas Liquid Crystal Display (LCD), Pressurisation Control Unit (PCU), Seat Electronics Box (SEB), entre otras, se verifican realizando pruebas Built-In Test Equipment (BITE), usando el ordenador central de mantenimiento o equipos de prueba externo que no requieran formación especial, sin interpretación de valores, ajustando o sustituyendo los elementos que no cumplen los parámetros técnicos requeridos, recuperando su funcionalidad operacional.

IC4.2 Los equipos y elementos del sistema de gestión y control de cabina de pasaje, computadores de gestión, equipos de distribución Distribution Aircraft Unit (DEU), iluminación normal y de emergencia, paneles de información y control Final Approach Point (FAP), Aeronautical Information Publication (AIP), anunciadores Navigation System (NS), Flight Standardization Board (FSB), Release To Service (RTS), teléfonos de intercomunicación de cabina y altavoces, entre otros, se verifican realizando pruebas Built-In Test Equipment (BITE), usando el ordenador central de mantenimiento o equipos de prueba externo que no requieran formación especial, sin interpretación de valores, ajustando o sustituyendo los elementos deteriorados en cada caso.

- IC4.3** Los equipos y elementos de las redes inalámbricas internas de telefonía y datos móvil, equipos de gestión de redes, antenas y paneles de control se verifican realizando pruebas Built-In Test Equipment (BITE), usando el ordenador central de mantenimiento o equipos de prueba externo que no requieran formación especial, sin interpretación de valores, enviando los dispositivos que no superen las comprobaciones a talleres especializados para su reparación, modificación o actualización.
- IC4.4** Las redes de cableado eléctrico, distribución de alimentación, buses de transmisión/recepción de datos, cables coaxiales, fibra óptica, entre otras, se verifican con los equipos de prueba (polímetro, megóhmetro, milióhmetro, espectrómetros, analizadores ópticos y digitales, entre otros), siguiendo los procedimientos EWIS, modificándolos de acuerdo a los boletines de trabajo en cada caso, interpretando los planos y esquemas eléctricos para adaptar el cableado a las nuevas funciones incorporadas.
- IC4.5** El diagnóstico y análisis de averías de los elementos eléctricos en los sistemas del interior de cabina, se identifican observando las causas que las producen, determinando el proceso de reparación en los tiempos operativos previstos, usando equipos de prueba (osciloscopios, frecuencímetros, analizadores digitales, espectrómetros, polímetros, entre otros), aplicando las técnicas adecuadas para medir distintos parámetros de funcionamiento (líneas digitales, tensión, intensidad, resistencia, frecuencia y estados lógicos, entre otros), aplicando las técnicas de trouble shooting (acorralamiento de avería) dadas por el Manual de Mantenimiento, mediante la sustitución de equipos operativos, restaurando la operatividad de los sistemas afectados.
- IC4.6** El certificado de aptitud para el servicio (CRS) de puesta en funcionamiento de la aeronave se rellena tras la realización de actividades de mantenimiento, comprobando que las tareas se han ejecutado, los trabajos los ha realizado el personal autorizado, los componentes instalados están de acuerdo a los manuales del fabricante y que las Directivas de Aeronavegabilidad aplicables se han ejecutado, rellenando el documento, incluyendo al menos los datos específicos de la aeronave, las tareas de mantenimiento realizadas, los datos de mantenimiento usados, la fecha de emisión, cualquier limitación para la operación tras el mantenimiento, la organización en cuyo nombre se firma, y los datos del Técnico de Mantenimiento que lo firma.

Contexto profesional

Ámbito profesional

Sectores productivos

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes

Medios de producción

Baterías, generadores de corriente continua y alterna, unidades de control de generación, faros de aterrizaje, luces de navegación, anticollisión, sensores, actuadores, motores eléctricos, pantallas, parabrisas, motores de turbina, radiadores, compresores, entre otras. Estroboscópicas y unidades de potencia de suministro. Máquinas, herramientas fijas y portátiles. Máquinas para cables. Polímetros. Multímetros. Megóhmetro, frecuencímetros, analizadores digitales, espectrómetros, capacitímetros y osciloscopios. Bancos de pruebas de equipos, tarjetas y componentes electrónicos. Fuentes de alimentación. Circuitos de protección eléctrica. Equipos e instrumentos patrón para comprobación y reglaje de instrumentos de medida. Ordenadores e impresoras. Equipos para limpieza.

Información utilizada o generada

Manual de Mantenimiento de la Aeronave, documentación Air Transport Association (ATA) como referencia de aeronaves. Normativa aplicable ordenada por la entidad reguladora para la instalación de los componentes nuevos en la aeronave, órdenes de trabajo, esquemas, planos. Manuales técnicos de operación de equipos de pruebas. Normas y procedimientos de trabajo o de reparación. Tablas de equivalencias de materiales o componentes. Normas de calidad específicas del fabricante. Reglamentos aeronáuticos. Procedimientos aeroportuarios. Documentos oficiales de control. Sistemas informáticos para información de averías, de procedimientos o de programación y actuación. Documentos y procedimientos relacionados con los sistemas de calidad ordenada por la entidad reguladora. Normativa aplicable referente a la seguridad, prevención de riesgos laborales y gestión medioambiental. Diccionario de inglés técnico aeronáutico. Documentación técnica de la aeronave (Wiring Diagram Manual, Schematic Diagram Manual, Trouble Shooting Manual). Documentación técnica de los componentes. Parte de Vuelo (Technical Log Book). Normativa de Seguridad en Plataforma (NSP).